

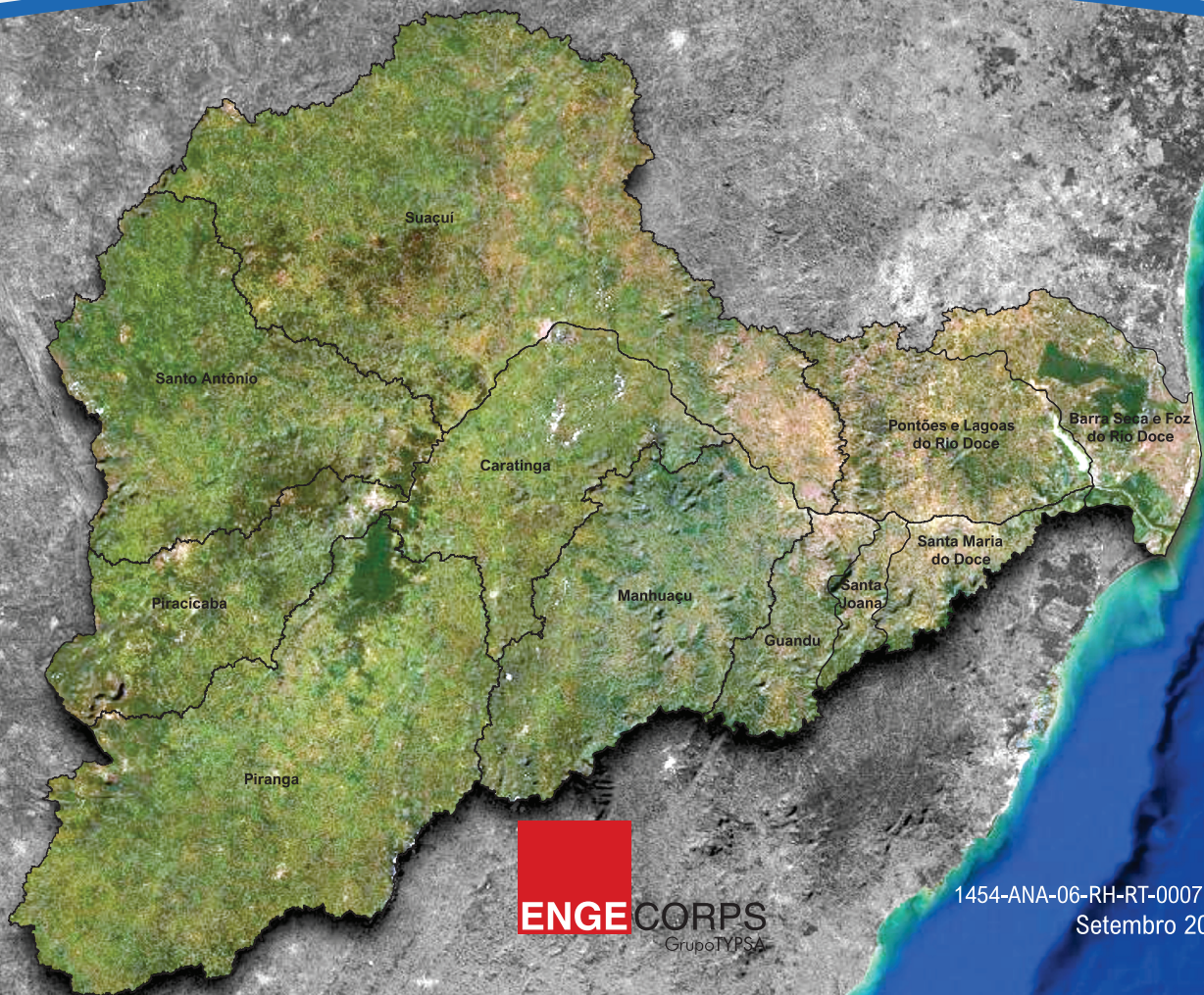


Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs) / Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes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

PP06

PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU

TOMO I





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
8	04/09/2023	Aprovação do Enquadramento pelo CBH Águas do Rio Manhuaçu	A.P.A	A.P.A
7	31/07/2023	Inserção dos resultados da 2ª reunião com a CTPP/CTIL	A.P.A	A.P.A
6	31/05/2023	Atendimento a solicitações dos órgãos gestores	A.P.A.	A.P.A
5	31/03/2023	Resultados da 1ª reunião plenária do CBH	A.P.A	A.P.A
4	28/02/2023	Atendimento a solicitações dos órgãos gestores e resultado da 1ª reunião com a CT do CBH Manhuaçu	A.P.A.	A.P.A
3	06/02/2023	Inserção do Programa de Efetivação do Enquadramento – 1ª Versão	A.P.A.	A.P.A
2	08/12/2022	Inserção dos resultados da 3ª Rodada de Participação Pública	A.P.A.	A.P.A
1	26/10/2022	Atendimento a solicitações dos órgãos gestores	A.P.A.	A.P.A
0	23/09/2022	Emissão Inicial	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

PP06

**PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU
TOMO I - TEXTO**

ELABORADO: A.P.A.; F.Y.T; E.M.H.; L.F.A.; F.R.T.; M.F.S.		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:	04/09/2023	FOLHA:
Nº ENGE CORPS:		REVISÃO:	R8	1/389
1454-ANA-06-RH-RT-0007				

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

PP06

PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU
TOMO I - TEXTO

ENGEORPS ENGENHARIA S.A.

1454-ANA-06-RH-RT-0007-R8

Setembro / 2023

SUMÁRIO

TOMO I - TEXTO

1. APRESENTAÇÃO
2. EMBASAMENTO LEGAL E NORMATIVO DO INSTRUMENTO DE ENQUADRAMENTO
3. CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DOS ESTUDOS DE ENQUADRAMENTO PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU
4. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA
5. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU
6. SÍNTESE DO PROGNÓSTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU
7. PROPOSTAS DE METAS RELATIVAS ÀS ALTERNATIVAS DE ENQUADRAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS AÇÕES NECESSÁRIAS
8. RESULTADOS DOS EVENTOS DA 3ª RODADA DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA
9. PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO
10. RECOMENDAÇÕES PARA OS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE
11. RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS E DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
12. RECOMENDAÇÕES A OUTROS AGENTES PÚBLICOS E PRIVADOS ENVOLVIDOS
13. PROPOSTAS AOS PODERES PÚBLICOS FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS PARA ADEQUAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS
14. SUBSÍDIOS TÉCNICOS E RECOMENDAÇÕES À ATUAÇÃO DO CBH MANHUAÇU E DA AGERH
15. RECOMENDAÇÕES PARA ACOMPANHAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA NOS PERÍODOS ÚMIDOS

TOMO II - APÊNDICES

APÊNDICE I – LISTAS DE PRESENÇAS E REGISTROS FOTOGRÁFICO DOS EVENTOS DA 3ª RODADA DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E DA PLENÁRIA DO CBH ÁGUAS DO RIO MANHUAÇU

APÊNDICE II – LISTA DOS CURSOS D'ÁGUA DO AGRUPAMENTO 3 – ENQUADRAMENTO AMPLIADO - USOS ATUAIS MAIS RESTRITIVOS

APÊNDICE III – PEE: FICHAS-RESUMO POR TRECHO E POR MUNICÍPIO

ÍNDICE
TOMO I - TEXTO

	PÁG.
1. APRESENTAÇÃO.....	9
2. EMBASAMENTO LEGAL E NORMATIVO DO INSTRUMENTO DE ENQUADRAMENTO	13
3. CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DOS ESTUDOS DE ENQUADRAMENTO PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU.....	23
3.1 PASSO A PASSO DO ENQUADRAMENTO – DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO	23
3.2 PASSO A PASSO DO ENQUADRAMENTO - PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO	24
4. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....	27
4.1 MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL	27
4.2 EVENTOS DA ETAPA DE DIAGNÓSTICO	42
4.2.1 Oficina de Aproximação	43
4.2.2 Oficina de Consolidação	43
4.2.3 Consulta Pública	45
4.3 EVENTOS DA ETAPA DE PROGNÓSTICO	46
4.3.1 Oficina de Aproximação	47
4.3.2 Oficina de Consolidação	47
4.3.3 Consulta Pública	49
4.4 EVENTOS DA ETAPA DE PROPOSTA DE ALTERNATIVAS DE ENQUADRAMENTO E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO	50
4.4.1 Oficina de Aproximação	52
4.4.2 Oficina de Consolidação	53
4.4.3 Audiência Pública.....	55
5. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU	58
5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA DO RIO MANHUAÇU	58
5.1.1 Área de Abrangência	58
5.1.2 Aspectos Físicos.....	61
5.1.3 Aspectos Bióticos	65
5.1.4 Aspectos Socioeconômicos.....	69
5.2 ARCABOUÇO INSTITUCIONAL EXISTENTE	74
5.2.1 Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Minas Gerais	74
5.2.2 Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Espírito Santo	76

5.2.3	Comitê Interfederativo – CIF.....	77
5.2.4	Políticas, Planos, Programas Existentes e Investimentos Previstos.....	78
5.3	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	81
5.3.1	Aspectos Quantitativos.....	81
5.3.2	Aspectos Qualitativos.....	89
5.4	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	114
5.4.1	Hidrogeologia	114
5.4.2	Disponibilidade Hídrica.....	115
5.4.3	Usos das Águas	117
5.4.4	Áreas Críticas	120
5.4.5	Qualidade das Águas.....	122
5.4.6	Interação entre Águas Superficiais e Águas Subterrâneas.....	122
5.5	ÁREAS VULNERÁVEIS E SUSCETÍVEIS A RISCOS	125
5.5.1	Poluição e Contaminação.....	125
5.5.2	Rompimento de Barragens.....	127
5.5.3	Cheias e Inundações	128
5.5.4	Suscetibilidade à Erosão	131
6.	SÍNTESE DO PROGNÓSTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU	134
6.1	METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS	134
6.2	REBATIMENTO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS NAS DEMANDAS HÍDRICAS QUANTITATIVAS E BALANÇOS HÍDRICOS	139
6.2.1	Demandas Hídricas Futuras	139
6.2.2	Balço Hídrico Futuro.....	144
6.3	VAZÃO DE REFERÊNCIA PARA O ENQUADRAMENTO	148
6.4	PARÂMETROS DE REFERÊNCIA PARA O ENQUADRAMENTO	148
6.4.1	Premissas	148
6.4.2	Estabelecimento dos Parâmetros de Referência	149
6.5	RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS PARA OCORRÊNCIA DE EPISÓDIOS DE AUMENTO DOS TEORES DE TURBIDEZ NAS ÁGUAS DA BACIA DO RIO MANHUAÇU	151
6.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS PARA O ENQUADRAMENTO NA BACIA DO RIO MANHUAÇU.....	152
6.6.1	Visão Geral.....	152
6.6.2	Modelagem Matemática (Modelos SWMM e HEC-RAS)	153

6.6.3	<i>Cálculo Analítico da Condição de Mistura (Modelo QUAL-UFMG)</i>	153
6.6.4	<i>Cursos d'Água que Recebem Efluentes de ETEs</i>	154
6.6.5	<i>Enquadramento pelos Usos Pretensos Mais Restritivos</i>	155
6.6.6	<i>Síntese dos Cursos d'Água a Serem Enquadrados</i>	156
6.6.7	<i>Cursos d'Água Não Incluídos nos Procedimentos Metodológicos Adotados</i>	159
6.7	SIMULAÇÕES MATEMÁTICAS DAS CLASSES DE ENQUADRAMENTO ATENDIDAS NOS CENÁRIOS	160
6.8	USOS PRETENSOS DOS RECURSOS HÍDRICOS E MATRIZES DE ENQUADRAMENTO DO PROGNÓSTICO	164
6.8.1	<i>Usos Pretensos dos Recursos Hídricos</i>	164
6.8.2	<i>Matrizes de Enquadramento do Prognóstico</i>	165
7.	<i>PROPOSTAS DE METAS RELATIVAS ÀS ALTERNATIVAS DE ENQUADRAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS AÇÕES NECESSÁRIAS</i>	179
7.1	PROPOSTA DE METAS PROGRESSIVAS DO ENQUADRAMENTO	179
7.1.1	<i>Considerações Iniciais</i>	179
7.1.2	<i>O Pacto de Compromissos</i>	180
7.2	ANÁLISES REALIZADAS, TRECHO A TRECHO/MUNICÍPIO A MUNICÍPIO	184
7.3	ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ALCANCE DAS METAS DO ENQUADRAMENTO	186
7.3.1	<i>Procedimentos Básicos Realizados</i>	186
7.3.2	<i>Estimativas de Custos</i>	188
7.3.3	<i>Municípios Contemplados pelo Edital de Chamamento Público nº 01/2017 e Áreas Beneficiadas</i>	203
7.3.4	<i>Resultados do Planejamento</i>	203
8.	<i>RESULTADOS DOS EVENTOS DA 3ª RODADA DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA</i>	211
8.1	OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO	211
8.2	AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA O ENQUADRAMENTO DA DO6	216
8.3	CONSULTA PÚBLICA ON LINE	221
9.	<i>PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO PARA OS CURSOS D'ÁGUA DA DO6</i>	222
9.1	DISCUSSÕES PARTICIPATIVAS E DECISÕES TOMADAS	222
9.1.1	<i>Oficina de Consolidação da 3ª Rodada de Participação Pública</i>	222
9.1.2	<i>Parecer da Câmara Técnica de Programas e Projetos (CTPP) do CBH Águas do Rio Manhuaçu</i>	225
9.1.3	<i>Avaliações pela Primeira Plenária do CBH Águas do Rio Manhuaçu</i>	227

9.1.4	Resultados da 2ª Reunião com as Câmaras Técnicas do CBH Águas do Rio Manhuaçu.....	228
9.1.5	Aprovação do Enquadramento das Águas Superficiais da DO6 e do PDRH 2023-2042 pelo CBH Águas do Rio Manhuaçu.....	228
9.1.6	Aprovação do Enquadramento da Porção Capixaba da Bacia do Rio Manhuaçu.....	229
9.2	O PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO PARA OS CURSOS D'ÁGUA DA DO6 - PEE ...	229
9.3	RESUMO DA ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS PARA O PEE DA BACIA DO RIO MANHUAÇU	236
9.4	FICHAS-RESUMO POR MUNICÍPIO E POR TRECHO	236
9.5	RESUMO DAS PROPOSTAS DE ENQUADRAMENTO PARA OS CURSOS D'ÁGUA COM PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO – DO6.....	236
9.6	SÍNTESE DA MINUTA DE DELIBERAÇÃO NORMATIVA – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO PARA A DO6	238
9.7	SÍNTESE DA MINUTA DE DELIBERAÇÃO NORMATIVA PARA ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA DA PORÇÃO CAPIXABA DA BACIA DO RIO MANHUAÇU	246
9.8	MONITORAMENTO DE DESEMPENHO E DE RESULTADOS DO PEE	249
9.8.1	Monitoramento de Desempenho do PEE.....	249
9.8.2	Priorização dos Municípios.....	259
9.8.3	Monitoramento de Resultados do PEE - Acompanhamento do Alcance das Metas do Enquadramento.....	261
10.	RECOMENDAÇÕES PARA OS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE.....	264
11.	RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS E DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	272
12.	RECOMENDAÇÕES A OUTROS AGENTES PÚBLICOS E PRIVADOS ENVOLVIDOS	275
13.	PROPOSTAS AOS PODERES PÚBLICOS FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS PARA ADEQUAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS	279
14.	SUBSÍDIOS TÉCNICOS E RECOMENDAÇÕES À ATUAÇÃO DO CBH MANHUAÇU E DA AGERH.....	281
15.	RECOMENDAÇÕES PARA ACOMPANHAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA NOS PERÍODOS ÚMIDOS	285

ANEXO I - PARECER DA CÂMARA TÉCNICA DE PROGRAMAS E PROJETOS (CTPP) DO CBH MANHUAÇU PARA O ENQUADRAMENTO DA DO6

ANEXO II – ATA DA REUNIÃO PLENÁRIA DO CBH ÁGUAS DO RIO MANHUAÇU PARA APROVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DA DO6 E PDRH 2023-2042, REALIZADA NO DIA 16/08/2023

ANEXO III – DELIBERAÇÃO NORMATIVA DO CBH ÁGUAS DO RIO MANHUAÇU DE APROVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DA DO6 E PDRH 2023-2042

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório constitui o Produto Parcial 06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu, previsto no Contrato nº 009/2021/ANA, celebrado entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e a ENGEORPS 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 os estudos realizados para a atualização do Enquadramento dos corpos d'água da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu, e seu respectivo Programa de Efetivação.

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 2:

- ✓ Capítulo 2: Embasamento Legal e Normativo do Instrumento de Enquadramento;
- ✓ Capítulo 3: Contextualização Geral dos Estudos de Enquadramento para a Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu;
- ✓ Capítulo 4: Processo de Participação Pública;
- ✓ Capítulo 5: Síntese do Diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu;
- ✓ Capítulo 6: Síntese do Prognóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu;
- ✓ Capítulo 7: Propostas de Metas Relativas às Alternativas de Enquadramento e Estimativas de Custos das Ações Necessárias;
- ✓ Capítulo 8: Resultados dos Eventos da 3ª Rodada de Participação Pública;
- ✓ Capítulo 9: Programa de Efetivação do Enquadramento;
- ✓ Capítulo 10: Recomendações para os Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e Meio Ambiente;
- ✓ Capítulo 11: Recomendações de Ações Educativas e de Mobilização Social;
- ✓ Capítulo 12: Recomendações a outros Agentes Públicos e Privados Envolvidos;
- ✓ Capítulo 13: Propostas aos Poderes Públicos Federal, Estadual e Municipais para Adequação de Planos, Programas e Projetos;
- ✓ Capítulo 14: Subsídios Técnicos e Recomendações à Atuação do CBH Manhuaçu e da AGERH; e
- ✓ Capítulo 15: Recomendações para Acompanhamento da Qualidade da Água da Bacia nos Períodos Úmidos.

Inicialmente, é necessário salientar características relevantes da bacia hidrográfica do rio Manhuaçu, que têm repercussões na aprovação das propostas de enquadramento.

Essa bacia possui área de 9.195 km², que se estende por 8.978 km² no estado de Minas Gerais e por 218 km² no estado do Espírito Santo, conforme ilustrado na Figura 1.1.

Embora a porção capixaba da bacia corresponda a apenas 2% da sua área total, há diversos cursos d'água de domínio do estado do Espírito Santo na região de cabeceiras da bacia, sendo o rio José Pedro - um dos principais afluentes do rio Manhuaçu pela sua margem direita - um curso d'água de domínio da União, justamente por percorrer território capixaba em parte do seu trecho de montante, até alcançar o rio Manhuaçu.

A porção mineira da bacia, que ocupa 98% da sua área total, tem seus limites e denominação definidos pela Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais nº 66/2020; trata-se da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu que, por ser bacia afluente do rio Doce, recebe o código DO6.

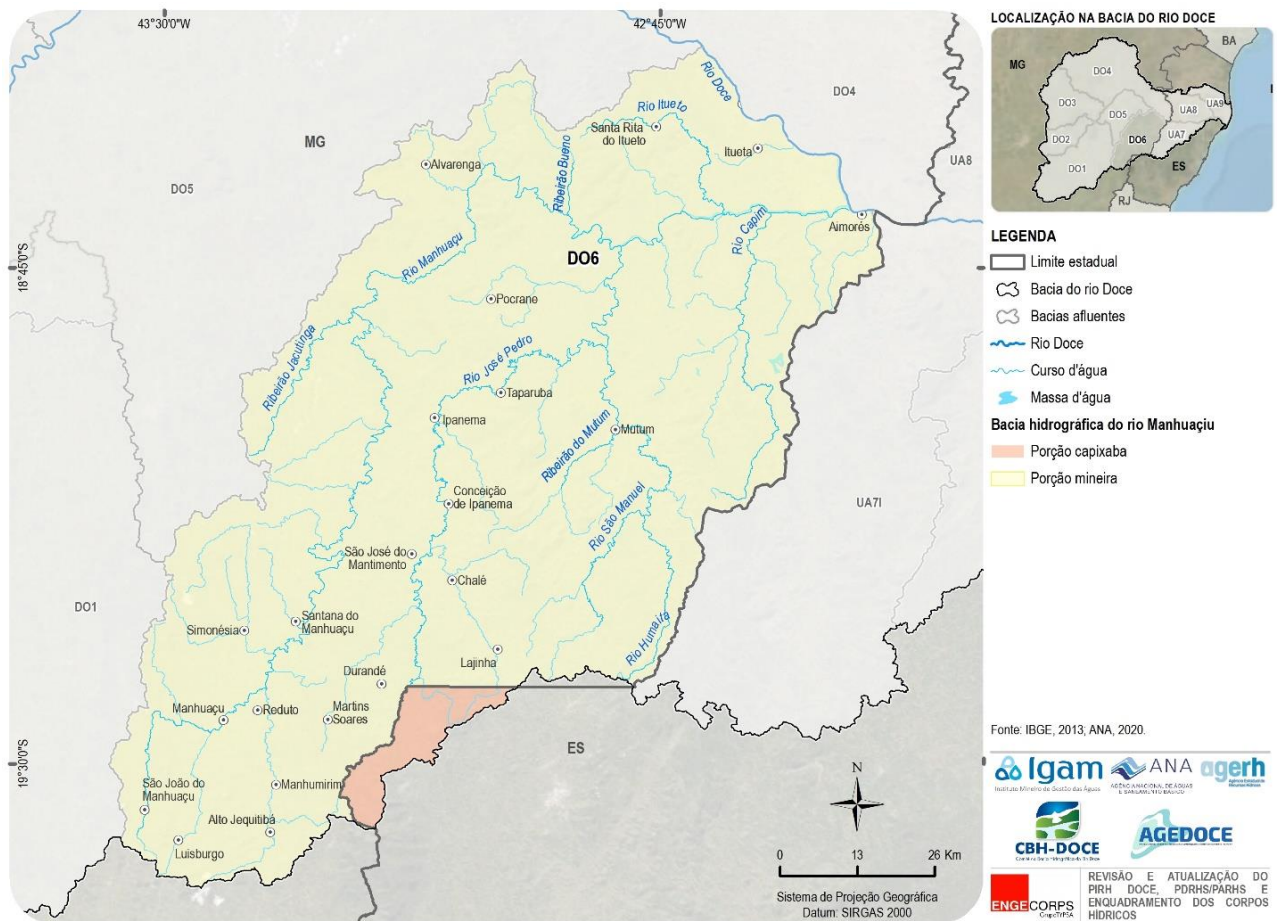


Figura 1.1 – Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu

Dessa forma, embora os interesses na conservação dos recursos hídricos da região de cabeceiras se reflitam para jusante, portanto, com efeitos na maior porção da bacia, que é mineira, não cabe ao Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu (CBH Manhuaçu) deliberar a respeito de ações que são propostas e implementadas na área capixaba da bacia.

Nesse sentido, não cabe ao CBH Manhuaçu aprovar propostas de enquadramento para os rios com nascentes e foz no Espírito Santo, que são de domínio estadual. Já para o rio José Pedro, de domínio da União, o Enquadramento deve ser aprovado pelo CBH Doce.

Por outro lado, uma bacia hidrográfica não respeita necessariamente limites político-administrativos e os cursos d'água retratam os processos naturais e as intervenções antrópicas que nela ocorrem com fidelidade, quer em quantidade, quer em qualidade das águas, desde suas cabeceiras até o seu exutório.

No caso da bacia do rio Manhuaçu, que possui 2% de sua área situada no estado do Espírito Santo não haveria justificativa técnica para uma abordagem segmentada do seu diagnóstico e nem do seu prognóstico. Tal abordagem integrada foi adotada nas etapas anteriores do presente estudo – Diagnóstico e Prognóstico – e está novamente considerada no presente relatório para os temas aplicáveis.

Inclusive, quando da Oficina de Consolidação para a bacia do rio Manhuaçu da etapa de Prognóstico, realizada em 28 de abril de 2022, os próprios participantes do evento solicitaram que os usos pretensos das águas do rio José Pedro fossem indicados por eles, e não durante a Oficina de Consolidação da bacia do rio Doce, dado o maior conhecimento que possuem da realidade da bacia, em seu conjunto.

Contudo, com relação aos estudos que dão embasamento específico às propostas de enquadramento, apresentados nos Capítulos 6 e 7 do presente relatório, e onde pertinente, são feitas referências ou ressalvas para indicar exceções à atuação do CBH Águas do Rio Manhuaçu.

Ressalta-se que a porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu ainda não possui um comitê de bacia instalado. Nesses casos, com relação ao Enquadramento, cabe a determinação da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 91/2008, em seu Art. 8º, §2º:

“Até a instalação do comitê de bacia hidrográfica competente, os órgãos gestores de recursos hídricos, em articulação com os órgãos de meio ambiente, e de acordo com os procedimentos estabelecidos nesta Resolução, poderão elaborar e encaminhar as propostas de alternativas de enquadramento ao respectivo Conselho de Recursos Hídricos, para análise e deliberação.”

Portanto, a aprovação do Enquadramento dos cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu, considerou, de maneira individualizada:

- ✓ Cursos d'água de domínio da União, com Enquadramento e Programa de Efetivação do Enquadramento aprovado pelo CBH Doce e homologado pelo CNRH. Trata-se do rio José Pedro e alguns de seus formadores de domínio da União (nascentes no Espírito Santo e foz em Minas Gerais);
- ✓ Cursos d'água da DO6, de domínio do estado de Minas Gerais, com Enquadramento e Programa de Efetivação do Enquadramento aprovado pelo CBH Águas do Rio Manhuaçu e homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) de Minas Gerais; e
- ✓ Cursos d'água de domínio do estado do Espírito Santo (porção capixaba da bacia), com Enquadramento aprovado pela Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) e homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) do Espírito Santo. Para os cursos d'água de domínio estadual da porção capixaba da bacia não foi elaborado Programa de Efetivação do Enquadramento, por não ser conhecida sua qualidade atual. Contudo, estão sendo apresentadas propostas de enquadramento para esses cursos d'água a partir dos outros procedimentos que foram adotados por este estudo, como será visto adiante, no Capítulo 6, item 6.6.

Quanto à aprovação do Enquadramento dos cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu, as respectivas deliberações (CBHs e AGERH) são apresentadas da seguinte forma:

- ✓ Aprovação do Enquadramento do rio José Pedro e de seus formadores de domínio da União: deliberação do CBH Doce inserida no PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Bacia do Rio Doce, que inclui, também, rio Doce;
- ✓ Aprovação do Enquadramento dos cursos d'água da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (DO6): deliberação do CBH Águas do Rio Manhuaçu, inserida no presente relatório; e
- ✓ Aprovação do Enquadramento dos cursos d'água da porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu: deliberação da AGERH inserida no PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Bacia do Rio Doce.

2. **EMBASAMENTO LEGAL E NORMATIVO DO INSTRUMENTO DE ENQUADRAMENTO**

Este capítulo discorre sobre as normas legais que orientam os estudos necessários para implementação do Enquadramento na bacia do rio Manhuaçu, considerando as questões já expostas no Capítulo 1 quanto à gestão da bacia, que é compartilhada entre a União e os estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

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.

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

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

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.

No caso do Espírito Santo, a mencionada Lei Estadual nº 10.179/2014 manteve os mesmos instrumentos e previu, ainda, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Florestais (FUNDÁGUA), no contexto dos instrumentos de gestão.

Dessa forma, o Enquadramento é previsto como um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos tanto na Lei Federal nº 9.433/1997, quanto na Lei Estadual nº 19.199/1999 de Minas Gerais e na Lei Estadual nº 10.179/2014 do Espírito Santo.

Trata-se de instrumento de planejamento que prevê o estabelecimento de objetivos de qualidade das águas relacionados com seus usos preponderantes mais restritivos previstos para o respectivo corpo hídrico.

Nesse sentido, o processo de enquadramento inicia com a avaliação das condições de qualidade existentes nos corpos d’água e discussão e definição dos usos preponderantes atuais e previstos. A partir daí, é verificada a compatibilidade da qualidade identificada no corpo hídrico com os requerimentos para os usos preponderantes mais restritivos, quer os atuais, quer os pretensos, sendo esses últimos definidos pela sociedade da bacia.

Nos casos em que a qualidade atual for verificada como incompatível ou com tendência de piora de forma que os usos não possam ser atendidos, são definidas metas progressivas intermediárias e final a serem atingidas nos horizontes temporais preestabelecidos. E para que isso ocorra, são definidas ações a serem executadas pelos diversos atores da bacia, enfeixadas no Programa de Efetivação do Enquadramento.

No que se refere aos principais atos legais que normatizam o Enquadramento, cabe citar algumas resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que tratam das classes de qualidade das águas e seus respectivos padrões para atendimento aos diversos usos da água:

- ✓ **Resolução CONAMA nº 357/2005:** dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- ✓ **Resolução CONAMA nº 396/2008:** dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências;
- ✓ **Resolução CONAMA nº 430/2011:** dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.

A Resolução CONAMA nº 357/2005 determina classes de qualidade dos corpos hídricos requeridas para atendimento aos diversos usos da água, dos mais aos menos exigentes (Figura 2.1).

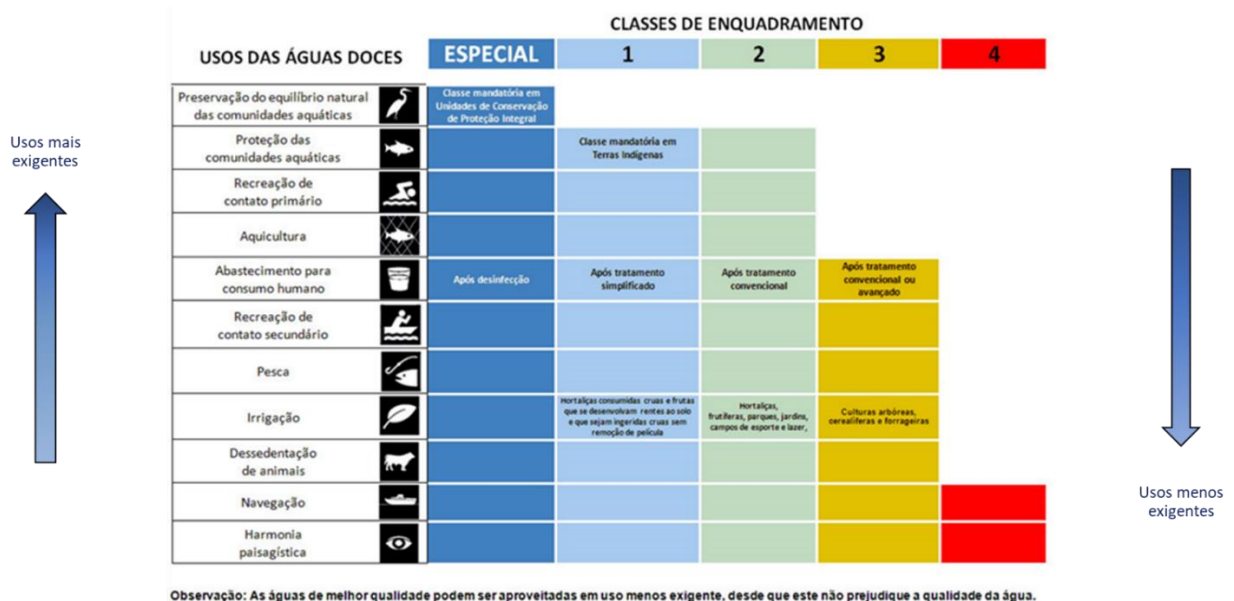


Figura 2.1 – Usos das Águas e Classes de Enquadramento segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005

A mesma resolução apresenta padrões limites admissíveis de uma série de parâmetros físico-químicos e biológicos para cada classe de enquadramento e para águas doces, salobras e salinas.

De forma complementar, considerando que o Enquadramento é instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) discutiu os procedimentos para a realização dos estudos, tendo aprovado a **Resolução CNRH nº 91/2008**, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais e subterrâneos.

A referida Resolução CNRH nº 91/2008 recomenda que os estudos de enquadramento sejam desenvolvidos em conformidade com o respectivo plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração, o que vem sendo realizado no contexto deste estudo. Com relação aos Planos de Recursos Hídricos, suas principais etapas estão normatizadas na Resolução CNRH nº 145/2012.

Destaca-se que a elaboração conjunta dos estudos se mostra de grande relevância para o processo, já que parte das análises e informações consideradas e geradas são semelhantes, conforme mostra o Quadro 2.1:

QUADRO 2.1 – ETAPAS DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS E DO ENQUADRAMENTO

<i>Planos de Recursos Hídricos (Resolução CNRH nº 145/2012)</i>	<i>Enquadramento (Resolução CNRH nº 91/2008)</i>
Diagnóstico	Diagnóstico
Prognóstico	Prognóstico
Plano de Ações	Propostas de metas relativas às alternativas de Enquadramento
	Programa de Efetivação do Enquadramento

Elaboração ENGECORPS, 2023

Assim, a elaboração de tais estudos de forma conjunta leva a ganhos importantes em termos de recursos, tempo, qualidade técnica dos trabalhos, convergência de ações e dos resultados previstos para a bacia.

O estado de Minas Gerais também possui atos legais disciplinando os procedimentos de enquadramento e que devem ser seguidos para os estudos em questão. Versam sobre o instrumento de Enquadramento as seguintes normas, de interesse à bacia do rio Manhuaçu:

✓ **Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH/MG nº 01, de 05 de maio de 2008**

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Em linhas gerais, essa deliberação reproduz as determinações da Resolução do CONAMA nº 357/2005, acrescentando o que estabelece o Art. 39:

“Art. 39. O responsável por fontes potencial ou efetivamente poluidoras das águas deve apresentar ao órgão ambiental competente, até o dia 31 de março de cada ano, declaração de carga poluidora, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.

§ 1º A declaração referida no caput deste artigo deverá seguir o modelo constante do anexo único, sendo que para cada tipologia o COPAM poderá exigir parâmetros específicos.

§ 2º Para as fontes potencial ou efetivamente poluidoras das águas enquadrados nas classes 5 e 6 a declaração deverá ser apresentada anualmente; para as enquadradas nas classes 3 e 4, a declaração deverá ser apresentada a cada dois anos.

§ 3º As fontes potencialmente ou efetivamente poluidoras das águas enquadradas nas classes 1 e 2 estão dispensadas da declaração prevista no caput.”

Um formulário para a declaração de cargas poluidoras é disponibilizado no Anexo Único da deliberação.

✓ **Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH/MG nº 06, de 14 de setembro de 2017**

Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento de corpos de águas superficiais e dá outras providências. A deliberação em questão apresenta texto bastante semelhante ao da Resolução CNRH nº 91/2008, inclusive quanto às quatro etapas previstas para os estudos de enquadramento e o conteúdo mínimo previsto.

Dessa norma, cabe destacar os seguintes artigos, pela sua importância para bacias hidrográficas compartilhadas e para o alcance de metas de enquadramento:

“Art. 11 Os órgãos e entidades competentes do Estado deverão se articular com a união e demais entidades federativas, para que os enquadramentos dos corpos de água de diferentes dominialidades de uma mesma bacia hidrográfica sejam compatíveis entre si.

Art. 12 Ao órgão gestor de recursos hídricos, em articulação com os órgãos de meio ambiente, cabe monitorar qualitativa e quantitativamente os corpos de água e controlar, fiscalizar e avaliar o cumprimento das metas do enquadramento.

§ 1º O monitoramento poderá ser viabilizado por meio de parcerias, públicas e privadas, visando à criação de uma rede de monitoramento dirigida ao enquadramento.

§ 2º As Agências de Bacia ou entidades a elas equiparadas ao identificar condições de qualidade em desconformidade com metas estabelecidas no enquadramento, exceto para os parâmetros que excedam aos limites legalmente estabelecidos devido à condição natural do corpo de água, deverão acionar os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente para as providências legais cabíveis, dando-se conhecimento ao respectivo comitê de bacia.

Art. 13 Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

Art. 14 Os trechos dos cursos de águas superficiais já enquadrados com base na legislação anterior à data de publicação desta Deliberação deverão ser revistos para posterior encaminhamento e aprovação do Comitê de Bacia Hidrográfica e do CERH/MG.

§ 1º Ficam mantidos os enquadramentos já efetuados até que seja concluída a revisão referida no caput.

§ 2º A revisão referida no caput não se aplicará aos corpos de água já enquadrados nas classes Especial e 1.”

Destacam-se, também, as prescrições do Art. 13.

Com relação ao conteúdo solicitado pela legislação nacional e estadual de Minas Gerais para as etapas de Diagnóstico e Prognóstico, os temas são semelhantes, e estão relacionados nos Quadros 2.2 e 2.3, lado a lado, para facilitar a comparação entre o que solicitam ambas as normas.

QUADRO 2.2 – ITENS PREVISTOS PARA A ETAPA DE DIAGNÓSTICO

<i>Resolução CNRH nº 91/2008</i>	<i>DN Conjunta COPAM / CERH nº 06/2017</i>
Caracterização geral da bacia hidrográfica e do uso e ocupação do solo incluindo a identificação dos corpos de água superficiais e subterrâneos e suas interconexões hidráulicas, em escala compatível	Caracterização da bacia hidrográfica e do uso e ocupação do solo
Identificação e localização dos usos e interferências que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água, destacando os usos Preponderantes	Identificação e localização dos usos das águas e interferências que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água
Identificação, localização e quantificação das cargas das fontes de poluição pontuais e difusas atuais, oriundas de efluentes domiciliares, industriais, de atividades agropecuárias e de outras fontes causadoras de degradação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	Identificação, caracterização, localização e quantificação das fontes de poluição pontuais e difusas atuais oriundas de efluentes domésticos e industriais, de atividades agropecuárias e de outras fontes causadoras de assoreamento e degradação dos corpos de água
Disponibilidade, demanda e condições de qualidade das águas superficiais e subterrâneas	Disponibilidade e demanda das águas superficiais e suas condições de qualidade
Potencialidade e qualidade natural das águas subterrâneas	-
Mapeamento das áreas vulneráveis e suscetíveis a riscos e efeitos de poluição, contaminação, superexploração, escassez de água, conflitos de uso, cheias, erosão e subsidência, entre outros	Mapeamento das áreas vulneráveis e suscetíveis aos riscos e efeitos de escassez de água, conflitos de uso, cheias, erosão, poluição, dentre outros
Identificação das áreas reguladas por legislação específica	Identificação das áreas reguladas por legislações específicas
Arcabouço legal e institucional pertinente	Avaliação do arcabouço legal e institucional pertinente
Políticas, planos e programas locais e regionais existentes, especialmente os planos setoriais, de desenvolvimento sócio-econômico, plurianuais governamentais, diretores dos Municípios e ambientais e os zoneamentos ecológico-econômico, industrial e agrícola	Avaliação das principais políticas, planos e programas regionais existentes, especialmente os planos setoriais de saneamento, planos de desenvolvimento socioeconômico, planos plurianuais governamentais, planos diretores e de zoneamento ecológico-econômico
Caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica	Caracterização socioeconômica e da capacidade de investimento em ações de gestão de recursos hídricos para a melhoria de qualidade das águas
Capacidade de investimento em ações de gestão de recursos hídricos	
-	Identificação dos usos das águas subterrâneas e análise de sua influência na qualidade dos corpos superficiais
-	Levantamento do conjunto de parâmetros de qualidade da água recorrentes na Bacia Hidrográfica visando identificar aqueles de ocorrências naturais e os de ocorrências antrópicas

Fontes: Resolução CNRH nº 91/2008 e DN Conjunta COPAM / CERH nº 06/2017

QUADRO 2.3 – ITENS PREVISTOS PARA A ETAPA DE PROGNÓSTICO

Resolução CNRH nº 91/2008	DN Conjunta COPAM / CERH nº 06/2017
No prognóstico deverão ser avaliados os impactos sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos advindos da implementação dos planos e programas de desenvolvimento previstos, considerando a realidade regional com horizontes de curto, médio e longo prazos, e formuladas projeções	No prognóstico deverão ser avaliados os impactos reais e potenciais sobre os recursos hídricos decorrentes da implementação dos planos e programas de desenvolvimento previstos, considerando a realidade regional, com horizontes de curto, médio e longo prazos, na formulação dos cenários
Potencialidade, disponibilidade e demanda de água	Disponibilidade e demanda de água
Cargas poluidoras de origem urbana, industrial, agropecuária e de outras fontes causadoras de alteração, degradação ou contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	Cargas poluidoras de origem urbana, industrial, agropecuária e de outras fontes causadoras de alteração, degradação ou contaminação dos recursos hídricos
-	Ações que promovam a melhoria de qualidade e/ou quantidade de água
Condições de quantidade e qualidade dos corpos hídricos	Condições de quantidade e qualidade dos corpos de água, consubstanciadas em estudos de simulação
Usos pretendidos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, considerando as características específicas de cada bacia	Usos pretendidos de recursos hídricos considerando as características específicas de cada bacia
-	Condições e potencial de uso de corpos d'água para fins de desenvolvimento turístico, recreação, abastecimento público e considerando as áreas definidas como de alta prioridade de conservação
Os horizontes e prazos das projeções serão estabelecidos pela entidade responsável pela elaboração da proposta de enquadramento, considerando as diretrizes e as recomendações existentes para a bacia hidrográfica, formuladas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, pelo órgão gestor de recursos hídricos ou pelo Conselho de Recursos Hídricos competente	-
Para a formulação das projeções referidas no caput deverão ser considerados os diferentes cenários de uso e ocupação do solo, previstos nos planos e políticas públicas	Para a formulação dos cenários referidos no caput deverão ser considerados os diferentes cenários de uso e ocupação do solo
-	Os cenários deverão considerar os parâmetros de qualidade de água conforme o inciso xi, do Art. 5º (*)
-	Deverá ser descrita a metodologia utilizada para a definição dos cenários

(*) Trata-se da última linha do Quadro 2.2

Fontes: Resolução CNRH nº 91/2008 e DN Conjunta COPAM / CERH nº 06/2017

De acordo com Resolução CNRH nº 91/2008 e DN COPAM/CERH-MG nº 06/2017, as propostas de enquadramento deverão ser elaboradas com o objetivo de alcançar ou manter as classes de qualidade pretendidas e deverão estar de acordo com os cenários de curto, médio e longo prazos já desenvolvidos na etapa de Prognóstico.

Vale ressaltar, de acordo com os objetivos previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997, Lei Estadual de Minas Gerais nº 13.199/1999 e Lei Estadual do Espírito Santo nº 10.179/2014) que o Enquadramento deve assegurar às águas uma condição de qualidade que esteja de acordo com os usos mais exigentes a que forem destinadas. Para isso, as normas mencionadas definem que o Enquadramento se dá por meio do estabelecimento de classes de enquadramento com base na identificação dos usos futuros preponderantes mais restritivos. Tal identificação é realizada durante o Prognóstico e é considerada como base para a proposta a ser desenvolvida.

Ainda no contexto da Resolução CNRH supracitada, é previsto que as propostas de metas deverão considerar um conjunto de parâmetros de qualidade e vazões de referência que sejam definidas para o processo de gerenciamento de recursos hídricos da bacia, questões que foram atendidas no âmbito da etapa de Prognóstico do presente estudo.

No que se refere aos parâmetros de qualidade, são considerados neste estudo aqueles já definidos e discutidos nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico e que se mostraram os mais relevantes para acompanhar a condição das águas da bacia em função dos usos existentes e previstos (DBO, OD, fósforo total e coliformes termotolerantes ou *Escherichia coli*), em condições de vazões de estiagem, conforme será exposto em maiores detalhes nos itens 6.3 e 6.4 do Capítulo 6.

Nesse sentido, tal indicação é coerente com a Resolução do CNRH nº 91/2008 que estabelece, na sequência, que o conjunto de parâmetros deve ser definido em função dos usos pretendidos dos recursos hídricos, considerando os diagnósticos e prognósticos, e deverá ser utilizado como base para as ações de prevenção, controle e recuperação da qualidade das águas.

A resolução do CNRH indica, também, que as metas de enquadramento deverão ser apresentadas por meio de quadro comparativo entre as condições atuais de qualidade das águas e aquelas necessárias ao atendimento dos usos pretendidos. Tal análise foi realizada na etapa de Prognóstico e complementada no presente relatório, com resultados apresentados mais adiante, no Capítulo 7.

Ainda, a resolução do CNRH determina que o referido quadro deve ser acompanhado de estimativa de custos para a implementação das ações, o que constará também do Capítulo 7. Nesse caso, destaca-se que tais ações e custos são apresentados de forma preliminar nesta versão do PP 06, uma vez que serão expostos de forma mais detalhada na versão consolidada do produto, que incluirá o Programa de Efetivação do Enquadramento e, portanto, o plano de investimentos previstos para a bacia.

Especificamente para o estado de Minas Gerais, e quanto às metas de enquadramento, a já referida DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº 06/2017 estabelece que elas poderão ser progressivas e intermediárias, até o alcance da meta final, considerando as perspectivas de curto, médio e longo alcances e, também, a partir dos resultados do diagnóstico e prognóstico.

Assim como previsto no normativo nacional, as propostas devem considerar a vazão de referência definida para o processo de gestão e as metas devem ser apresentadas por meio de quadro comparativo entre as condições atuais e as necessárias para atendimento aos usos pretendidos e incluindo as estimativas de custos. De forma complementar, a norma indica a prioridade para enquadramento de trechos de cursos de água em situação ecologicamente mais preservada, com parâmetros superiores de qualidade.

Vale, ainda, o destaque relacionado à DN mineira, no que se refere ao seu artigo 13, que estabelece que enquanto não forem aprovados os respectivos enquadramentos, as águas serão consideradas com padrões de qualidade compatíveis com a Classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, situação em que a classe mais rigorosa deverá ser adotada.

De forma complementar, a norma indica a prioridade para enquadramento de trechos de cursos d'água em situação ecologicamente mais preservada, com parâmetros superiores de qualidade. Contudo, é necessário o conhecimento da qualidade atual das águas desses trechos para proceder ao seu Enquadramento em classes de qualidade superior e, na ausência de monitoramento, tal diretriz fica inviabilizada.

Do mesmo modo, resta também inviável a proposta de metas progressivas e final do Enquadramento e a elaboração de um Programa de Efetivação do Enquadramento para os trechos cuja qualidade atual não é conhecida.

O Quadro 2.4 relaciona os temas que devem ser abordados para a etapa de proposta das metas de enquadramento, na norma federal (Resolução CNRH nº 91/2008) e estadual de Minas Gerais (DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº 06/2017).

Com relação ao Programa de Efetivação do Enquadramento, de acordo com o Art. 7º da mencionada resolução do CNRH, a partir dos objetivos e metas, bem como das ações já propostas de forma preliminar nas etapas anteriores, devem ser apresentadas ações de gestão e seus prazos de execução, planos de investimentos e instrumentos de compromisso, compreendendo uma série de recomendações, como exposto no Quadro 2.4.

De abrangência estadual, a DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº 06/2017 também dispõe que o programa de efetivação do enquadramento deve apresentar as ações de gestão e prazos de execução, custos e planos de investimentos, mas apresenta algumas diferenças nos textos das recomendações propostas, sendo expostas no mesmo Quadro 2.4.

Para efeitos de comparação, os itens em comum previstos nos atos legais nacional e estadual de Minas Gerais foram colocados lado a lado no referido quadro, o que permite a identificação de pequenas diferenças textuais, mas com conteúdo semelhante.

QUADRO 2.4 – ITENS PREVISTOS PARA A ETAPA DE PROPOSTA DE METAS E PROGRAMA PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

<i>Resolução CNRH nº 91/2008</i>	<i>DN Conjunta COPAM / CERH nº 06/2017</i>
Propostas de Metas de Enquadramento	
As propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento deverão ser elaboradas com vistas ao alcance ou manutenção das classes de qualidade de água pretendidas em conformidade com os cenários de curto, médio e longo prazos	As metas propostas poderão ser progressivas e intermediárias, até o alcance da meta final, em prazos determinados, numa perspectiva de curto, médio e longo alcance, de acordo com os dados relativos ao diagnóstico e prognóstico
As propostas de metas deverão ser elaboradas em função de um conjunto de parâmetros de qualidade da água e das vazões de referência definidas para o processo de gestão de recursos hídricos	As propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento deverão considerar as vazões de referência definidas para o processo de gestão de recursos hídricos

Resolução CNRH n° 91/2008	DN Conjunta COPAM / CERH n° 06/2017
O conjunto de parâmetros será definido em função dos usos pretendidos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, considerando os diagnósticos e prognósticos elaborados e deverá ser utilizado como base para as ações prioritárias de prevenção, controle e recuperação da qualidade das águas da bacia hidrográfica	As propostas de metas deverão ser apresentadas por meio de quadro comparativo entre as condições atuais de qualidade das águas, identificadas em função de um conjunto de parâmetros específicos para cada trecho, e aquelas necessárias ao atendimento dos usos pretendidos identificados.
As metas deverão ser apresentadas por meio de quadro comparativo entre as condições atuais de qualidade das águas e aquelas necessárias ao atendimento dos usos pretendidos identificados	
O quadro comparativo deve vir acompanhado de estimativa de custo para a implementação das ações de gestão, incluindo planos de investimentos e instrumentos de compromisso	Deverá ser feita uma estimativa de custo para a implementação das ações de gestão, incluindo planos de investimentos e recomendações de instrumentos de compromisso
-	Será dada prioridade ao enquadramento de trechos de cursos d'água que se encontrem em situação ecologicamente mais preservada, observando-se no seu enquadramento parâmetros superiores de qualidade
Programa de Efetivação do Enquadramento	
Recomendações para os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente que possam subsidiar a implementação, integração ou adequação de seus respectivos instrumentos de gestão, de acordo com as metas estabelecidas, especialmente a outorga de direito de uso de recursos hídricos e o licenciamento ambiental	Recomendações que subsidiem os órgãos gestores de recursos hídricos e do meio ambiente na aplicação, integração e adequação de seus respectivos instrumentos e ferramentas de gestão, de acordo com as metas estabelecidas, especialmente à outorga de direito de uso de recursos hídricos, o monitoramento quali-quantitativo da água e o licenciamento ambiental
Recomendações de ações educativas, preventivas e corretivas, de mobilização social e de gestão, identificando-se os custos e as principais fontes de financiamento	Recomendações de ações educativas e de mobilização social
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	Recomendações de atribuições a serem assumidos pelos principais agentes públicos e privados para viabilizar o alcance das metas, identificando e sugerindo a formalização de acordos sociais e instrumentos de compromisso
Propostas a serem apresentadas aos poderes públicos federal, estadual e municipal para adequação dos respectivos planos, programas e projetos de desenvolvimento e dos planos de uso e ocupação do solo às metas estabelecidas na proposta de enquadramento	Propostas a serem apresentadas aos poderes públicos federal, estadual e municipal para adequação dos respectivos planos, programas e projetos de desenvolvimento e de uso e ocupação do solo para viabilizar o alcance das metas, o permanente monitoramento de qualidade de água e fontes poluidoras, e o comprometimento com resultados de tratamento de efluentes e metas físico-químicas a serem alcançadas, de forma isolada e cumulativa no âmbito da bacia hidrográfica
Subsídios técnicos e recomendações para a atuação dos comitês de bacia hidrográfica	Recomendações para subsidiar a atuação dos comitês de bacia hidrográfica
-	Proposta de um sistema de acompanhamento e avaliação do programa previsto no caput, que contemple indicadores de resultados
-	Levantamento de custos e estimativa de recursos necessários para investimento em ações preventivas, corretivas e de gestão identificando-se as principais fontes de financiamento

Fontes: Resolução CNRH n° 91/2008 e DN Conjunta COPAM / CERH-MG n° 06/2017

No Espírito Santo, a Resolução CERH/ES nº 28/2011 estabelece diretrizes para elaboração de Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento de Corpos de Água em Classes. De uma forma geral, a resolução em questão estabelece que os estudos de enquadramento devem seguir a legislação nacional, no caso a Resolução CNRH nº 91/2008 e a Resolução CONAMA nº 357/2005.

Com relação ao conteúdo solicitado pela legislação nacional e estadual do Espírito Santo para as etapas de Diagnóstico e Prognóstico, os temas são semelhantes, e já foram relacionados nos Quadros 2.2 e 2.3 no que se refere aos requisitos da Resolução CNRH nº 91/2008.

O Quadro 2.4 antes apresentado relaciona os temas que devem ser abordados para a etapa de proposta das metas de enquadramento e Programa de Efetivação do Enquadramento, na norma federal (Resolução CNRH nº 91/2008), recepcionada pelas normas estaduais correlatas do estado do Espírito Santo.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DOS ESTUDOS DE ENQUADRAMENTO PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU

O Enquadramento é um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos previstos nas normas legais descritas no capítulo precedente, cujo desenvolvimento obedece a algumas etapas principais, ilustradas na Figura 3.1 e abordadas em continuação:



Figura 3.1 – Etapas de Construção do Enquadramento

3.1 PASSO A PASSO DO ENQUADRAMENTO – DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

A etapa de Diagnóstico tem por objetivo principal avaliar a qualidade atual das águas da bacia e definir as classes de qualidade atualmente atendidas, o que foi realizado com apoio em modelagem matemática de 14 parâmetros físico-químicos e biológicos¹, a partir do monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais, definidos no Projeto Básico. Também foram definidas as classes que deveriam ser atendidas em face dos usos atuais preponderantes mais restritivos, que foram identificados inicialmente pela ENGEORPS com base em dados de cadastros de usuários e complementados com auxílio do público presente na Oficina de Consolidação da etapa de Diagnóstico.

Matrizes de Enquadramento preliminares foram elaboradas a partir dessa identificação de usos atuais preponderantes mais restritivos, representativas, portanto, do “rio que temos”.

¹ Arsênio total (mg/L); chumbo total (mg/L); coliformes termotolerantes (NMP/100mL) ou *Escherichia coli* (NMP/100mL); condutividade elétrica ($\mu S/cm$); DBO (mgO_2/L); ferro dissolvido (mg/L); fósforo total (mg/L); nitrato (mg/L); nitrito (mg/L); nitrogênio amoniacal (mg/L); OD (mg/L); pH; temperatura da amostra ($^{\circ}C$); turbidez (NTU).

Na etapa de Prognóstico, foram definidos diversos cenários futuros para a bacia do rio Manhuaçu, as cargas poluentes futuras, bem como as vazões de referência e os parâmetros de referência para o Enquadramento, sendo possível aplicar a modelagem matemática para identificar classes de qualidade atendidas em cada um dos cenários futuros.

Na Oficina de Consolidação da etapa de Prognóstico, foram identificados e mapeados os usos futuros preponderantes mais restritivos, indicados pela sociedade da bacia, caracterizando o “rio que queremos”, e elaboradas matrizes de enquadramento, analogamente ao que foi realizado na etapa de Diagnóstico.

Dessas matrizes constam também alternativas de enquadramento, representadas por metas (classes) de qualidade intermediárias e progressivas a serem atendidas no curto (ano de 2027), médio (2032) e longo prazo (2042), em face da análise crítica da classe atualmente atendida e da classe requerida futuramente para satisfação dos usos mais exigentes.

Tais matrizes conformaram a base necessária para avaliar o “rio que podemos ter”, e propor as alternativas de enquadramento para cada trecho de cada curso d’água, considerando, de forma preliminar e estimativa, os esforços que serão necessários mediante a implementação de ações e seus respectivos custos, de modo que:

- ✓ Sejam mantidas as classes atendidas atualmente, desde que compatíveis com os usos futuros mais exigentes; ou
- ✓ Sejam alcançadas classes de melhor qualidade para atender aos usos pretensos mais restritivos.

Assim, concluídas as etapas de Diagnóstico e Prognóstico, os estudos avançaram no sentido de propor as alternativas de enquadramento e propor o Programa de Efetivação do Enquadramento, possibilitando discutir esses temas com a sociedade da bacia e, posteriormente, as deliberações e aprovação do CBH Doce, CBH Manhuaçu e AGERH acerca das alternativas a serem adotadas.

Dessa forma, cumpre-se toda a trajetória requerida pela legislação federal e estadual de Minas Gerais e do Espírito Santo para consolidação do instrumento de Enquadramento na Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu.

3.2 PASSO A PASSO DO ENQUADRAMENTO - PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO

Para que seja atendida a última etapa do Enquadramento – “o rio que podemos ter” –, considerando que a proposta da alternativa de enquadramento deve ser discutida com a sociedade da bacia, o presente relatório PP 06 está sendo editado em seis versões (ou revisões):

- ✓ **Revisão 0:** entregue aos órgãos gestores em 23/09/2022, para sua análise crítica;
- ✓ **Revisão 1:** entregue aos órgãos gestores e para ampla divulgação no dia 26/10/22, utilizada como referência para a realização dos eventos participativos da 3ª Rodada

(Oficina de Consolidação para a bacia do rio Manhuaçu e Audiência Pública para a DO6, que constitui a porção mineira da bacia). Desses eventos, quando a sociedade da bacia teve conhecimento das ações e esforços necessários, inclusive os financeiros, para que sejam alcançadas as metas progressivas do enquadramento, emergiu a indicação de propostas de enquadramento, a serem aprovadas pelos CBH Doce, CBH Manhuaçu e AGERH e, posteriormente, objeto do Programa de Efetivação. **Salienta-se que as propostas de enquadramento para o rio José Pedro, de domínio da União, estão abordadas no PP06 relativo à bacia do rio Doce;**

- ✓ **Revisão 2:** entregue em 08/12/2022, foi elaborada após os eventos da 3ª Rodada de Participação Pública, contendo as propostas de enquadramento indicadas na Oficina de Consolidação e Audiência Pública para a DO6, para análise pelos órgãos gestores, pelo Grupo Técnico de revisão do PIRH (GT) e pela Câmara Técnica de Integração (CTI); os resultados desses eventos serão apresentados no Capítulo 8;
- ✓ **Revisão 3:** entregue no dia 06/02/2023, incluiu o Programa de Efetivação do Enquadramento, definido com base nos resultados dos eventos da 3ª Rodada. Essa versão foi disponibilizada para avaliação pelos órgãos gestores e pela Câmara Técnica de Programas e Projetos (CTPP) do CBH Águas do Rio Manhuaçu (DO6 – porção mineira da bacia);
- ✓ **Revisão 4:** entregue no dia 28/02/2023, atendendo a solicitações dos órgãos gestores e apresentando as recomendações da CTPP do CBH registradas em Parecer datado de 15/02/2023, para subsidiar a apreciação do CBH Águas do Rio Manhuaçu quanto às alternativas de enquadramento, o que ocorreu durante uma primeira reunião plenária do comitê realizada no dia 08/03/2023; nessa reunião, a plenária do CBH ratificou o Parecer da CTPP e a AGERH se manifestou favorável às propostas de enquadramento apresentadas para a porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu;
- ✓ **Revisão 5:** editada após incorporação pela ENGECORPS dos resultados da primeira reunião plenária do CBH Águas do Rio Manhuaçu;
- ✓ **Revisão 6:** entregue no dia 31/05/2023, contendo ajustes solicitados na Revisão 5 pelos órgãos gestores (ANA, IGAM e AGERH). Foram enviadas, juntamente com o relatório, as seguintes Minutas de Deliberação do Enquadramento: em atendimento às orientações do IGAM, no caso da DO6, que serviu para subsidiar as discussões da CTPP e da Câmara Técnica Institucional e Legal (CTIL), ocorrida em reunião realizada no dia 10/07/2023; e em atendimento à AGERH, para a porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu, com aprovação pela AGERH. Posteriormente, ambas as minutas serão encaminhadas pelos órgãos gestores estaduais aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH-MG e CERH-ES, respectivamente) para deliberação/aprovação/homologação final dos normativos. Segundo exposto no Capítulo 1, a deliberação da AGERH está apresentada no PP06 da bacia do rio Doce;
- ✓ **Revisão 7:** entregue no dia 31/07/2023, apresentou os resultados da reunião com a CTPP/CTIL do CBH Águas do Rio Manhuaçu acima mencionada. Acompanhou essa versão, em arquivo editado à parte, a versão da Minuta de Deliberação do Enquadramento para a

DO6, corroborada pelos conselheiros das CTs do CBH Águas do Rio Manhuaçu, visando à sua aprovação em plenária agendada para o dia 16/08/2023;

- ✓ **Revisão 8:** trata-se do presente documento, agregando os resultados da reunião plenária do CBH Águas do Rio Manhuaçu, para aprovação do Enquadramento da DO6, realizada na modalidade presencial, na cidade de Lajinha, no dia 16/08/2023.

Verifica-se que, gradativamente, cumpriram-se todas as etapas obrigatórias do Enquadramento, considerando sempre a sua discussão com a sociedade da bacia, desde a indicação dos usos atuais dos recursos hídricos mais restritivos, passando pelo mapeamento dos usos futuros pretensos e, finalmente, pela consolidação das propostas de enquadramento e do Programa de Efetivação do Enquadramento.

No próximo capítulo, detalha-se o processo de participação pública desenvolvido ao longo dos estudos.

4. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

O Enquadramento é um instrumento de planejamento para a gestão de recursos hídricos em uma bacia hidrográfica, de natureza estratégica, que visa, em síntese, assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e, ao mesmo tempo, à redução dos custos de despoluição, considerando horizontes de curto, médio e longo prazos.

Cabe, portanto, aos comitês e à sociedade da bacia, aos usuários das águas e aos órgãos gestores de recursos hídricos alinharem suas expectativas em torno de objetivos comuns, de modo a assegurar que os usos mais exigentes dos recursos hídricos possam ser praticados, na situação atual e, principalmente, no futuro.

Por essas razões fundamentais, o Enquadramento depende da participação ativa da sociedade da bacia hidrográfica para conhecimento do “rio que temos”, para o estabelecimento do “rio que queremos” e, posteriormente, para a decisão a respeito do “rio que podemos ter”, essa última, fruto da pactuação de compromissos para alcance de metas progressivas e final da qualidade das águas.

Nesse sentido, o Enquadramento dos corpos d’água da bacia do rio Manhuaçu envolveu discussões com a sociedade da bacia em todas as suas etapas, desde o Diagnóstico até o Programa de Efetivação, tal como preestabelecido no Projeto Básico (ou Termo de Referência).

A seguir, são descritos os eventos realizados, os temas discutidos, as metodologias participativas adotadas e os resultados obtidos, iniciando-se por uma exposição das atividades de mobilização e comunicação social desenvolvidas.

4.1 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 visual 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).

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

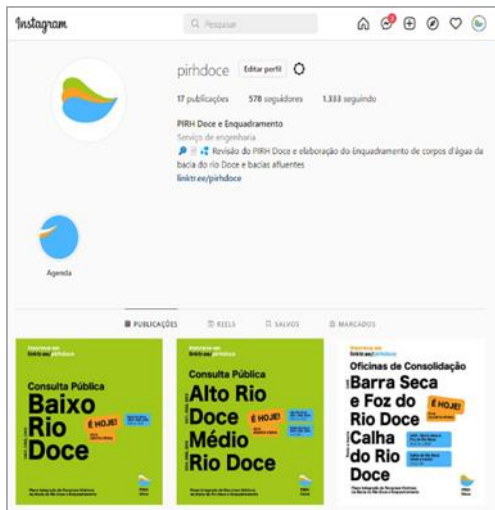
- ✓ Repositório de informações do PIRH Doce para divulgação dos produtos e materiais produzidos ao longo do processo, hospedado na AGEDOCE (entidade delegatária das funções de Agência de Bacia).



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

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.

As Figuras 4.2 e 4.3 apresentam os perfis (@pirhdoce) estruturados nas redes sociais citadas.



a) Perfil do PIRH Doce no Instagram

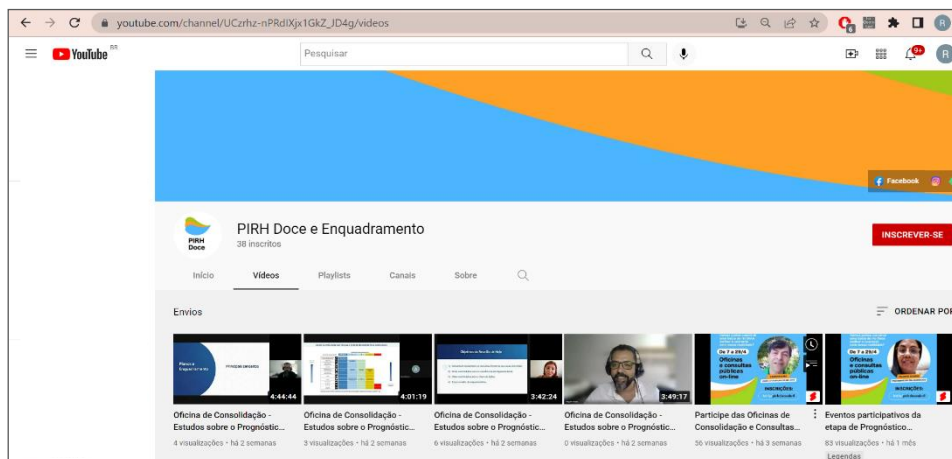


b) Perfil do PIRH Doce no linktr.ee

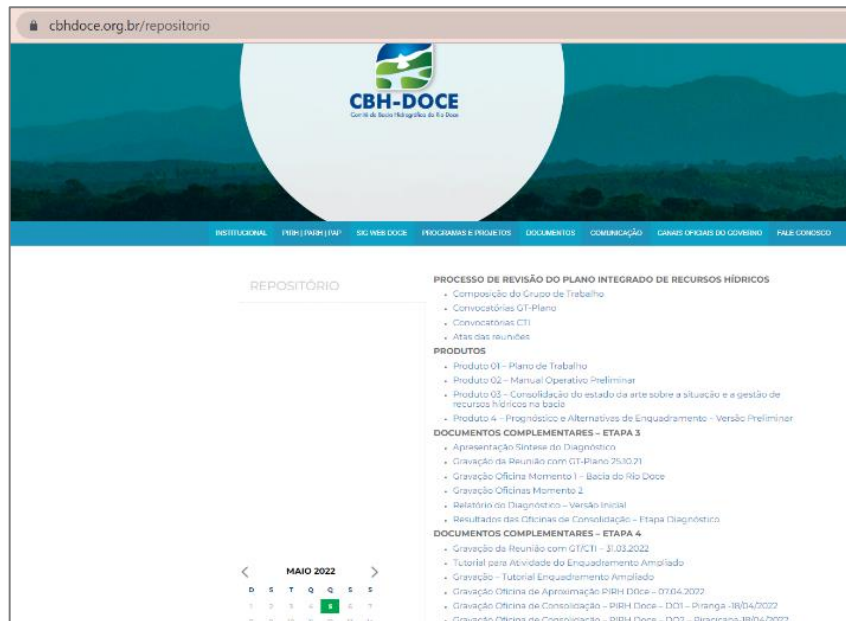


c) Perfil do PIRH Doce no Facebook

Figura 4.2 – Perfil do PIRH Doce no Facebook, Instagram e linktr.ee



a) Perfil do PIRH Doce no Youtube



b) Repositório do PIRH Doce

Figura 4.3 - Perfil do PIRH Doce no Youtube e o Repositório PIRH Doce

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

Além dessas ações, foi elaborado um formulário de contatos para ampliação do *mailing list* (Figura 4.4); esse formulário foi encaminhado aos atores envolvidos, em informes semanais, para compartilhamento.

Os contatos foram consolidados com o objetivo de verificar/confirmar e-mails e telefones existentes, por meio de envio de e-mail, mensagens instantâneas via *WhatsApp* e ligações telefônicas, oportunidade na qual foi recapitulado o processo de revisão do PIRH Doce e Enquadramento e suas etapas constituintes, além de convidar a pessoa contatada para conhecer os perfis nas redes sociais e acompanhar as informações sobre o projeto.

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 (validação), de modo que a mobilização ocorra na prática, mediante o comprometimento de todos os atores envolvidos.

Foram publicadas peças visuais direcionadas para cada 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.

Boas-vindas
ao processo de Revisão
do PIRH Doce e Enquadramento
Assine nossa lista de contatos para receber
todas as informações do processo

PIRH Doce

Informações de contato

revisaopirhdoce@gmail.com (não compartilhado)
[Alternar conta](#)

*Obrigatório

Nome *

Sua resposta

Instituição *

Sua resposta

Número de telefone *

Figura 4.4 – Formulário de Contato

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 blogues, canais de notícias e rádios.

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

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

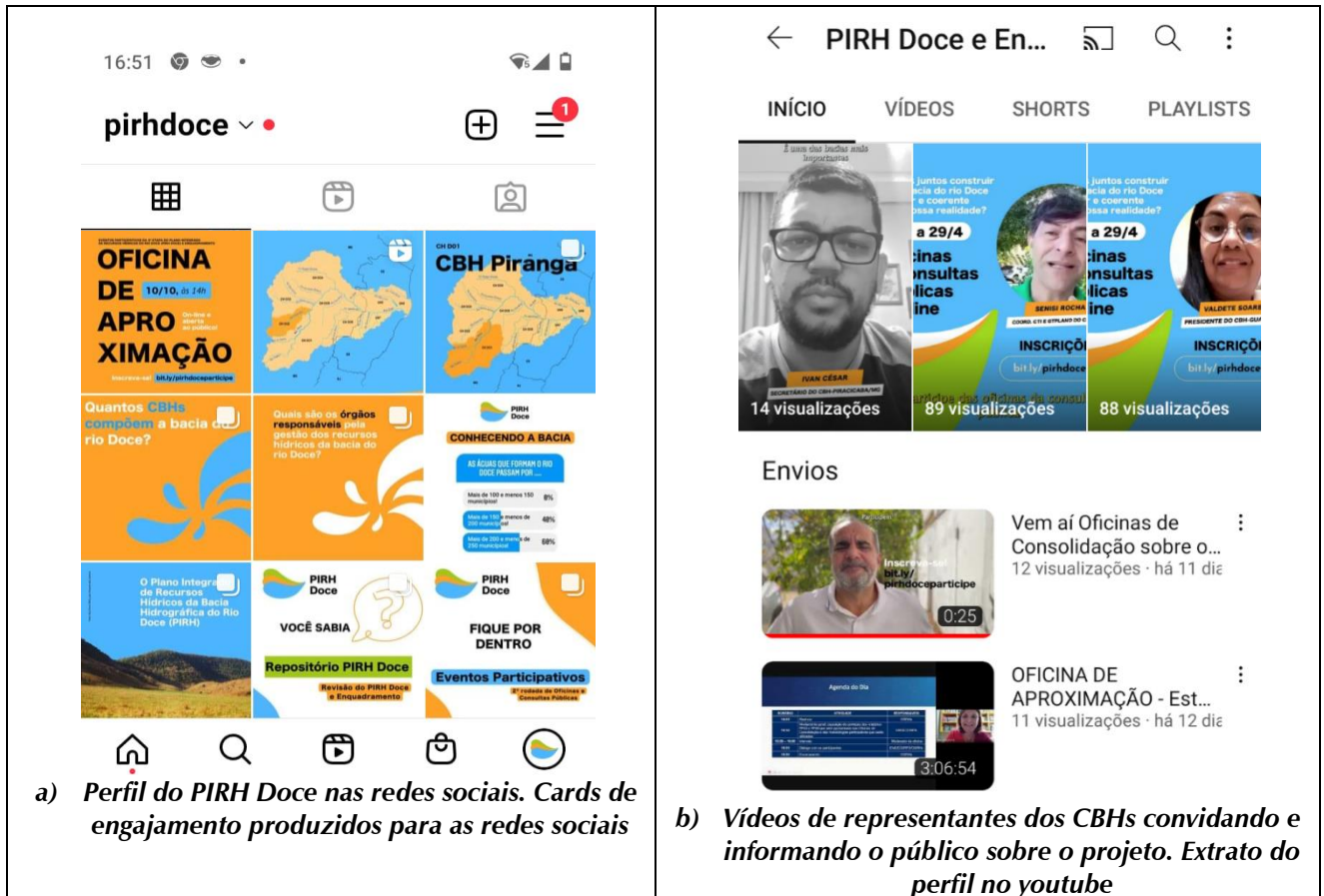
Em mídia aberta, durante a mobilização para o Prognóstico, o informe foi veiculado como notícia nos portais “Mundo dos Inconfidentes” e “Tribuna do Leste”, ambos localizados em Minas Gerais, além de ter sido divulgada uma entrevista na rádio Mariana no dia 18/04/2022 às 11 h, concedida pelo presidente do CBH Doce.

Na 3ª Rodada de Eventos de Participação Pública, assim como nas anteriores, a comunicação social dos estudos de revisão do PIRH Doce e Propostas de Enquadramento ocorreu por meio de dois processos principais.

A seguir, descrevem-se as atividades desenvolvidas, considerando que a divulgação dos estudos e dos eventos participativos foi realizada visando tanto ao engajamento da sociedade do conjunto da bacia do rio Doce quanto à mobilização específica para as reuniões realizadas para cada uma das bacias afluentes, quer na porção mineira da bacia, quer na porção capixaba.

O primeiro processo esteve focado em manter o engajamento e visibilidade do perfil do projeto nas redes sociais e nos canais de comunicação entre a etapa participativa anterior (2ª Rodada) e a atual (3ª Rodada). 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 estão sendo desenvolvidos em paralelo.

A Figura 4.5 apresenta alguns desses materiais produzidos, outros materiais podem ser conferidos nas redes sociais do projeto @pirhdoce.



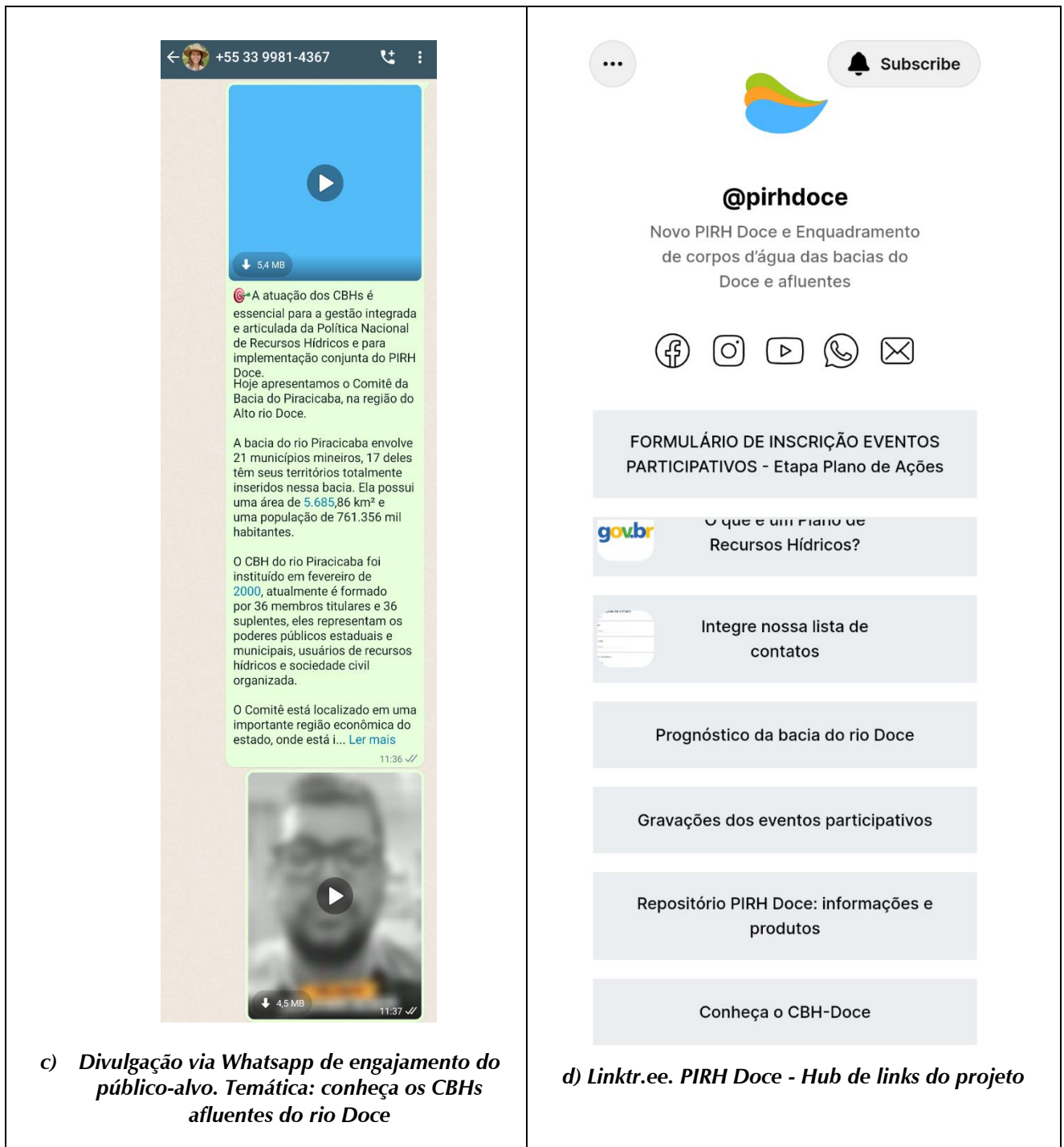


Figura 4.5 – Extratos dos Materiais Produzidos durante o Processo de Comunicação e Mobilização Social

O segundo processo foi iniciado a partir da aprovação da agenda de eventos da 3ª Rodada. Nesta etapa, os eventos participativos para o Enquadramento, dirigidos a toda a sociedade da bacia, foram organizados em quatro momentos:

- ✓ Momento 1: Oficina de Aproximação - encontro virtual para contextualização sobre o processo de revisão do PIRH Doce e elaboração da Proposta de Enquadramento e de apresentação das metodologias que foram utilizadas na Oficina de Consolidação e na Audiência Pública;

- ✓ Momento 2: Oficina de Consolidação - evento realizado na modalidade híbrida com participação presencial na cidade de Lajinha, escolhida pelo CBH Manhuaçu, e virtual, para discussão participativa das propostas de enquadramento;
- ✓ Momento 3: Audiência Pública para a DO6 (porção mineira da bacia do rio Manhuaçu) - trata-se de exigência da Deliberação Normativa CERH/MG nº 74/2022 para realização durante os estudos de Enquadramento para as Circunscções Hidrográficas mineiras. Foi realizada na modalidade *on line*;
- ✓ Momento 4: Consulta Pública - registro de contribuições específicas via formulário *on line* referente ao conteúdo do PP06 divulgado em sua Revisão 1.

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

Além da divulgação nos canais de comunicação da revisão do PIRH foram encaminhados releases para divulgação nos sites dos órgãos gestores, mídias impressas, digitais, convites específicos e efetuadas ligações telefônicas para Prestadores de Serviços de Água e Esgoto e Agências Reguladoras de Água e Esgoto e municípios da bacia (gabinetes, Secretarias de Meio Ambiente, Agricultura etc.) e grandes usuários de recursos hídricos.

A Figura 4.6 apresenta extratos de alguns materiais produzidos.



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



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

A Oficina de Aproximação será on-line e aberta ao público mediante inscrição no formulário disponível em: bit.ly/pirhdoceparticpe. 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.



a) Divulgação da Oficina de aproximação em formato de Newsletter

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

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

AGENDA PIRH DOCE

OUT-NOV, 2022

Nos eventos híbridos, chegue 30 minutos antes para credenciamento e café com prosa.

(Online com pontos para participação presencial)

Oficinas de Consolidação

31/10	Bacia do rio Barra Seca e Foz do Rio Doce	9 às 12h 13h30 às 16h30	Av. Augusto Calmon, 2205, Centro - Litorânea/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, Martimelli - Colatina/ES
03/11	Bacia do rio Suaçuí	9 às 12h 13h30 às 16h30	Rua Leda Maria Mata Godinho, 120, JK II - Governador Valadares/MG
04/11	Bacia do rio Doce	9 às 12h 13h30 às 16h30	Rua Leda Maria Mata Godinho, 120, JK II - Governador Valadares/MG
07/11	Bacia do rio Santo Antônio	9 às 12h 13h30 às 16h30	Rua Chácaras Ferramenta Jardim Santo Antônio - Itabira/MG
08/11	Bacia do rio Piracaba	9 às 12h 13h30 às 16h30	Av. Dama Nereida - JK, João Monlevade - MG
09/11	Bacia do rio Piranga	9 às 12h 13h30 às 16h30	Rua João Vidal, de Carvalho, 295, Guaraipiranga - Ponte Nova/MG
10/11	Bacia do rio Caratinga	8h30 às 12h30 12h30 às 15h30	Avenida Moacir de Mattos, 49, Centro - Caratinga/MG
11/11	Bacia do rio Manhuaçu	9 às 12h 13h30 às 16h30	Rua Dr. Rubens Boechat de Oliveira, 310, Centro - Lajinha/MG

Consultas Públicas

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

21/11	Bacias dos rios Piranga, Piracaba 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: linktree/pirhdoce

Audiências Públicas

(100% online, específicas para as bacias mineiras)

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

Inscreva-se! bit.ly/pirhdoceparticpe

b) Card principal de divulgação da Agenda

c) Newsletter de divulgação da agenda de eventos

d) Agenda de eventos específicas

Figura 4.6 – Extratos dos Materiais Produzidos para a 3ª Rodada de Eventos de Participação Pública

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 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.

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

Em mídia aberta, durante a mobilização 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 28/10/2022 às 14 hs, concedida pelo presidente do GT Plano, e rádio Sintonia FM/ES por representante do CBH Santa Maria do Doce no dia 25/10/2022 às 11:30.

A Figura 4.7 apresenta recortes das publicações e divulgações da agenda dos eventos em diversos portais, sites dos órgãos gestores e redes sociais.

 <p>8 de nov. · 2 min para ler</p> <h3>1ª Oficina de Consolidação do Plano de Ações e Enquadramento da bacia do rio Doce é realizada em MG</h3> <p>1ª Oficina de Consolidação do Plano de Ações e Enquadramento da bacia do rio Doce é realizada em Minas</p>  <p>a) Divulgação das Oficinas de Consolidação - Rede Brasil de Organismos de Bacia Hidrográfica</p> <p>Audiências públicas são nova etapa de discussões sobre Enquadramento das bacias afluentes do Rio Doce</p> <p>Qua, 16 de Novembro de 2022 14:27</p> <p>Fotos: Evandro Rodney</p>  <p>b) Divulgação das Audiências Públicas – Portal de Notícias Meio Ambiente-MG/Igam.</p>	 <p>MENU</p> <p>Em Alta > Últimas Notícias Coronavirus na região Vagas de Emprego Grupos de WhatsApp</p> <p>Página inicial >> Notícias >> Meio Ambiente >> Eventos discutem Plano de Ações para gestão eficiente dos recursos hídricos do Rio Doce</p> <h3>Eventos discutem Plano de Ações para gestão eficiente dos recursos hídricos do Rio Doce</h3> <p>Ações serão iniciadas na próxima segunda-feira (10)</p> <p>c) Divulgação da Agenda de Eventos - Portal de Fato</p>  <p>REBOB</p> <p>Blog da REBOB</p> <p>Todos posts Olhando para Água Notícias Aprendendo com a Água REBOB Mulher</p> <p>Não é resposta · 1 hora para ler</p> <h3>Audiências públicas são nova etapa de discussões do enquadramento das bacias afluentes do Rio Doce</h3>  <p>d) Divulgação das Audiências Públicas- Rede Brasil de Organismos de Bacia Hidrográfica</p>
--	--



Figura 4.7 – Notícias sobre a Agenda de Eventos Publicadas em Diversos Canais de Comunicação

De modo complementar às estratégias já descritas, foram divulgados nas rádios locais spots da agenda de eventos e convites à sociedade, estudantes e usuários de recursos hídricos.

Para a definição das rádios foi feito um levantamento de abrangência da recepção e audiência, com apoio por indicação de membros dos CBHs e outros representantes locais dos órgãos gestores e AGEDOCE.

A veiculação dos spots foi realizada durante os 15 dias que antecederam as Oficinas de Consolidação, conforme informado e pactuado com os órgãos gestores, CBH e GT Plano em reunião realizada no dia 07 de outubro de 2022.

O Quadro 4.1 apresenta a relação de rádios e sua abrangência no território da bacia do rio Doce.

QUADRO 4.1 – RELAÇÃO DE RÁDIOS UTILIZADAS PARA VEICULAÇÃO DE SPOT

<i>Nome da Rádio</i>	<i>Região de Abrangência</i>
Rádio Caraça FM	Minas Gerais, principalmente municípios das DO1, DO2 e DO3
Rádio Itatiaia FM	Minas Gerais, principalmente municípios das DO1, DO2 e DO3
Rádio Sintonia FM	Região Noroeste do ES, principalmente municípios das UA7 e UA8
Rádio Litoral FM	Espírito Santo
Rádio Nova FM	Minas Gerais, principalmente municípios da DO4, DO5 e DO6
Rádio Imparson	Minas Gerais, principalmente municípios da DO4, DO5 e DO6
Rádio Manhuaçu AM	Minas Gerais, principalmente zona rural dos municípios das DO2, DO3, DO4, DO5 e DO6
Rádio Manhuaçu FM	Minas Gerais, principalmente municípios da DO5, DO6

Elaboração ENGEORPS, 2023

Durante as Oficinas de Consolidação foram concedidas entrevistas para a rede de TV Record e para TV EDUCAR-MG (Figura 4.8). As entrevistas foram articuladas em conjunto com a equipe da ENGEORPS e a assessoria de imprensa do CBH-Doce, Prefácio.





Figura 4.8 – Entrevistas sobre as Oficinas de Consolidação das Bacias Afluentes Mineiras e Transmissão Via Redes Sociais

Conforme mencionado, na 3ª Rodada, as Oficinas de Consolidação foram realizadas em formato híbrido. As equipes técnicas dos órgãos gestores, AGEDOCE e ENGEORPS percorreram oito cidades, sendo duas na porção capixaba e seis na porção mineira da bacia, do dia 30/10/2022 até 11/11/2022 para realização das oficinas presencialmente, em conjunto com a equipe on line.

A Figura 4.9 apresenta o percurso realizado durante esse período, bem como a quantidade de km percorridos, as cidades e o número de participantes em cada oficina para discussão do Enquadramento.

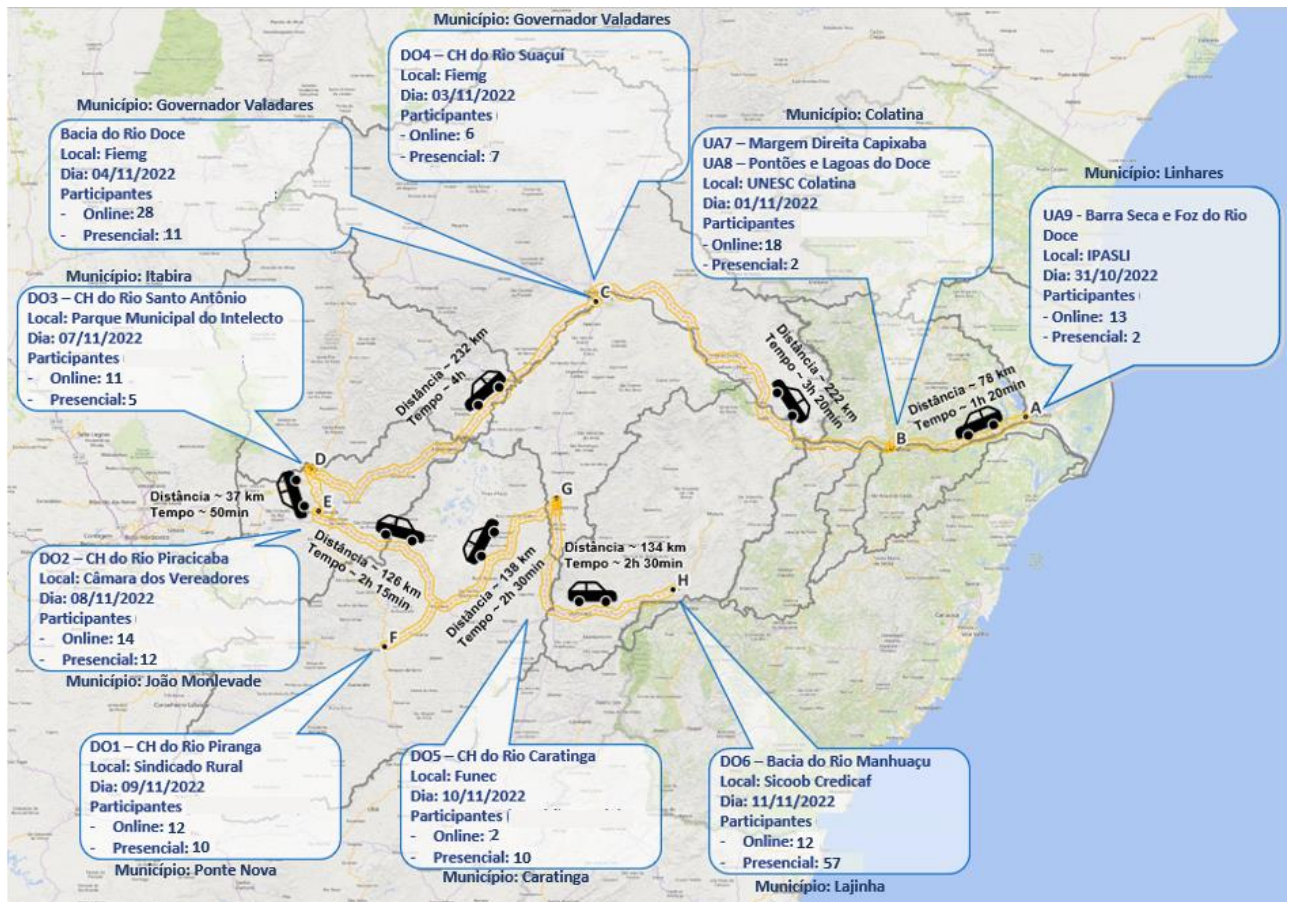


Figura 4.9 – Deslocamento das Equipes Técnicas ao Longo da Bacia do Rio Doce para Realização das Oficinas de Consolidação no Formato Híbrido, de 30/10 a 11/11 de 2022

Ao final da 3ª Rodada de Eventos de Participação Pública:

- ✓ Foram percorridos 967 km na bacia do rio Doce para realização das Oficinas de Consolidação no formato híbrido;
- ✓ Realizados mais de 1.750 contatos via telefone e WhatsApp com atores da bacia, CBHs, prefeituras e usuários de recursos hídricos;
- ✓ Enviadas mais de 2.820 newsletters para mailing do projeto PIRH Doce;
- ✓ Encaminhados aproximadamente 230 convites para municípios da bacia (gabinetes dos prefeitos, Secretarias de Meio Ambiente e Agricultura);
- ✓ Contactados via telefone, WhatsApp e e-mail mais 80 representantes de Prestadores de Serviços de Água e Esgoto e Agências Reguladoras de Água e Esgoto;
- ✓ Veiculados 235 inserções de Spot em rádios locais; e
- ✓ Realizadas quatro entrevistas em rádios e TVs locais.

Com tais resultados, constata-se que os eventos da 3ª Rodada foram amplamente divulgados e publicizados, conforme rege a Política Nacional de Recursos Hídricos, considerando os diversos públicos da bacia.

Conclui-se, ainda, que as estratégias adotadas apresentaram resultados positivos e de acordo com o planejado, considerando a quantidade de participantes em todos os eventos.

4.2 EVENTOS DA ETAPA DE DIAGNÓSTICO

Os eventos de participação pública para discussão do Diagnóstico da bacia do rio Manhuaçu ocorreram no mês de novembro de 2021, sendo constituídos por uma Oficina de Aproximação, que reuniu o público interessado nas bacias afluentes do Médio Doce (DO4, DO5 e bacia do rio Manhuaçu), uma Oficina de Consolidação exclusiva para bacia do rio Manhuaçu e uma Consulta Pública, realizada também para as bacias do Médio Doce em conjunto.

Além desses eventos, também foi realizada, no dia 22 de novembro, com duração de 4 hs, uma reunião conjunta com o Grupo de Trabalho (GT) criado para discussão do PIRH Doce e Enquadramento e a Câmara Técnica de Integração (CTI) do CBH Doce, organizada pela AGEDOCE, para apreciação do relatório do Diagnóstico, antes da elaboração da versão final do produto pela ENGECORPS.

O Quadro 4.2 mostra o cronograma dos eventos da etapa de Diagnóstico e o número de participantes.

QUADRO 4.2 - CRONOGRAMA DOS EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DA ETAPA DE DIAGNÓSTICO – MÊS DE NOVEMBRO DE 2021

<i>Data</i>	<i>Dia 4</i>	<i>Dia 11</i>	<i>Dia 18</i>
Evento	Oficina de Aproximação para o Médio Doce (DO4, DO5 e Manhuaçu)	Oficina de Consolidação da bacia do rio Manhuaçu	Consulta Pública para o Médio Doce (DO4, DO5 e Manhuaçu)
Horário	14:00 às 17:00 hs	14:00 às 18:00 hs	14:00 às 18:00 hs
Nº Participantes	47	47	29

Elaboração ENGECORPS, 2023

Todos esses eventos foram realizados na modalidade virtual, com utilização da plataforma *GoogleMeet*, tendo em vista o cenário desfavorável da pandemia da Covid 19, que impediu a realização de eventos presenciais, por uma questão de segurança sanitária das equipes técnicas e público-alvo envolvido.

As inscrições para participar das reuniões foram feitas previamente, mediante preenchimento de formulário *on line* com link disponibilizado nos canais de comunicação (redes sociais, e-mail, WhatsApp).

As reuniões foram gravadas e as contribuições e manifestações dos participantes foram realizadas oralmente ou mediante registros nos chats, utilizados também como listas de presenças.

Ao final dos eventos, os presentes foram convidados a preencher um formulário com link disponibilizado no chat das reuniões, manifestando sua opinião sobre a metodologia participativa adotada e conteúdo técnico discutido.

Além da Consulta Pública virtual, foi disponibilizado um formulário *on line* nos portais da ANA, IGAM e AGEDOCE, para coleta de contribuições sobre os resultados do Diagnóstico por parte de um público-alvo mais amplo.

4.2.1 Oficina de Aproximação

A Oficina de Aproximação teve por foco principal um nivelamento geral do público-alvo sobre os estudos, conceitos, etapas e objetivos da revisão do PIRH Doce, PDRHs das bacias afluentes mineiras, PARHs das bacias capixabas e Enquadramento dos corpos d'água em classes de usos preponderantes mais restritivos, bem como a apresentação da metodologia que foi utilizada na Oficina de Consolidação.

O evento foi realizado na modalidade de plenária, com realização de uma apresentação em *power-point* pela equipe da ENGECORPS e, após, abertura de um espaço para perguntas dos presentes e esclarecimentos, que foram fornecidos pela ANA e pela ENGECORPS.

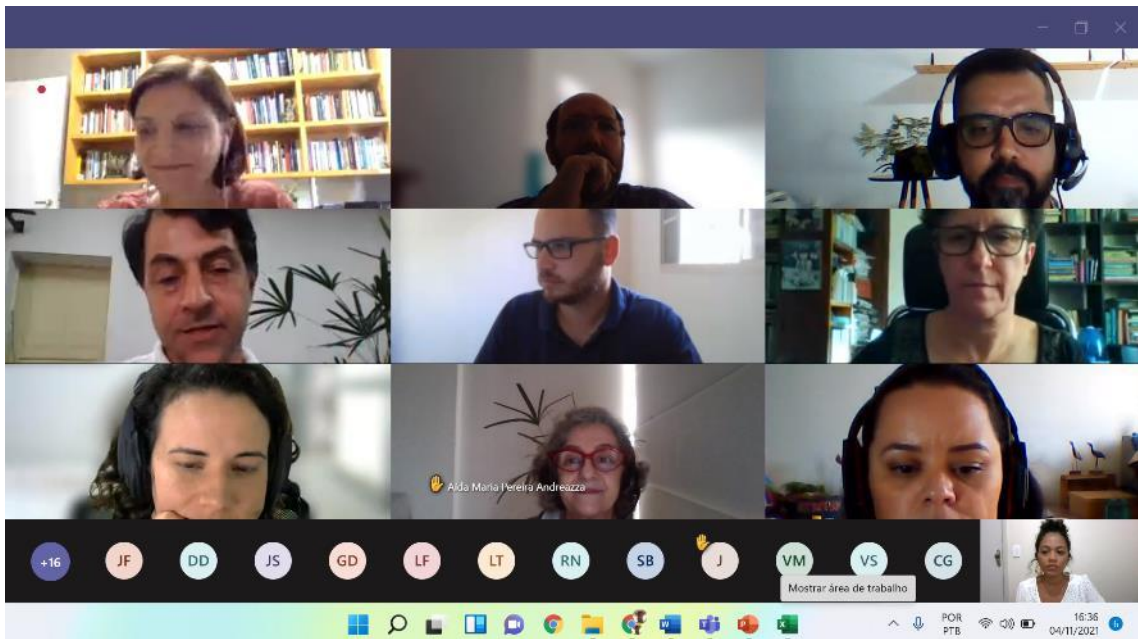


Figura 4.10 – Oficina de Aproximação da Etapa de Diagnóstico – Médio Doce – 04/11/2021

4.2.2 Oficina de Consolidação

A Oficina de Consolidação contou com a participação ativa dos presentes para uma avaliação geral dos principais resultados do Diagnóstico, incluindo os balanços hídricos quantitativos e a qualidade atual das águas e classes de enquadramento atendidas pelos cursos d'água eleitos na bacia do rio Manhuaçu para o Enquadramento com apoio em modelagem matemática (ver o item 5.3.2.2 do Capítulo 5).



Figura 4.11 – Oficina de Consolidação da Etapa de Diagnóstico – Bacia do Rio Manhuaçu – 11/11/2021

Após uma apresentação em *power-point* feita pela ENGECORPS, os presentes foram solicitados a indicar os usos atuais das águas dos cursos d'água mencionados, trecho a trecho, principalmente os usos não consuntivos, uma vez que os consuntivos foram, em sua grande maioria, previamente mapeados, com base nos cadastros de usuários da ANA e do IGAM.

Tratou-se, em síntese, de registrar “o rio que temos”.

Para indicação desses usos, foi utilizada a ferramenta *Jamboard*, disponível na plataforma *GoogleMeet*, que reproduz, na tela, mapas com elementos do território das bacias, cursos d'água e seus trechos, devidamente georreferenciados, possibilitando que os participantes indicassem usos atuais das águas previstos na Resolução CONAMA nº 357/2005 e na DN Conjunta COPAM / CERH nº 08/2022, que foram registrados nos trechos dos cursos d'água em análise pela equipe da ENGECORPS.

Uma vez definidos esses usos, a ENGECORPS identificou os mais exigentes em termos da qualidade da água requerida e foram definidas as classes de enquadramento necessárias, em uma matriz preliminar do Enquadramento, conforme recorte exemplificativo do Quadro 4.3.

QUADRO 4.3 – EXEMPLO DA MATRIZ DE ENQUADRAMENTO PRELIMINAR DA BACIA DO RIO MANHUAÇU PREENCHIDA NA OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Curso d'Água	Trecho	UC de Proteção Integral	Terras Indígenas	Usos Atuais	Uso Preponderante	Classe Necessária	Classe Atualmente Atendida
Rio Manhuaçu	1	Não	Não	Abastecimento para consumo humano; Aquicultura; Irrigação; Recreação; Pesca; Irrigação-Culturas arbóreas cerealíferas e forrageiras	Aquicultura; Abastecimento para consumo humano	2	3
	2	Não	Não	Abastecimento para consumo humano; Dessedentação animal; Irrigação; Irrigação-Culturas arbóreas cerealíferas e forrageiras; Proteção das comunidades aquáticas; Pesca; Recreação de contato primário; Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Proteção das comunidades aquáticas; Recreação de contato primário; Abastecimento para consumo humano; Irrigação-Hortaliças,	2	2

Curso d'Água	Trecho	UC de Proteção Integral	Terras Indígenas	Usos Atuais	Uso Preponderante	Classe Necessária	Classe Atualmente Atendida
					frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer		
	3	Não	Não	Irrigação; Dessedentação animal; Irrigação-Culturas arbóreas cerealíferas e forrageiras; Recreação de contato primário	Recreação de contato primário	2	1
	4	Não	Não	Pesca	Pesca	3	3
	5	Não	Não	Abastecimento para consumo humano; Aquicultura; Dessedentação animal; Irrigação; Pesca; Irrigação-Culturas arbóreas cerealíferas e forrageiras	Aquicultura; Abastecimento para consumo humano	2	2
	6	Não	Não	Abastecimento para consumo humano; Aquicultura; Dessedentação animal; Irrigação; Pesca; Recreação de contato primário	Recreação de contato primário; Aquicultura; Abastecimento para consumo humano	2	3

Elaboração ENGECORPS, 2023

4.2.3 Consulta Pública

A Consulta Pública também foi realizada na modalidade virtual, sob a forma de plenária, com utilização da plataforma *GoogleMeet*, e teve por objetivo colher novas contribuições aos principais resultados do Diagnóstico por parte de um público mais amplo, tendo por base e material de apoio uma apresentação em *power-point* realizada pela ENGECORPS.

Após a apresentação, os presentes se manifestaram sobre o conteúdo apresentado, sendo os questionamentos respondidos pela ENGECORPS e pela ANA e as contribuições devidamente registradas.

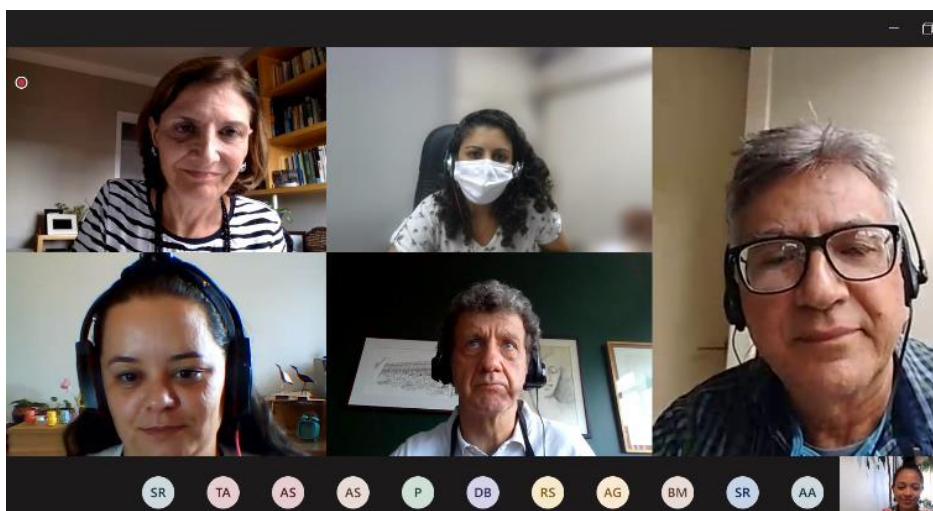


Figura 4.12 – Consulta Pública da Etapa de Diagnóstico - Médio Doce – 18/11/2021

4.3 EVENTOS DA ETAPA DE PROGNÓSTICO

Os eventos de participação pública para discussão do Prognóstico da bacia do rio Manhuaçu ocorreram no mês de abril de 2022, sendo constituídos por:

- ✓ Uma única Oficina de Aproximação, que reuniu todo o público interessado nos estudos de revisão do PIRH Doce e Enquadramento, ou seja, de toda a bacia do rio Doce;
- ✓ Uma Oficina de Consolidação específica para a bacia do rio Manhuaçu; e
- ✓ Uma Consulta Pública, esta, realizada para as bacias do Médio Doce (DO4, DO5 e bacia do rio Manhuaçu) em conjunto.

O Quadro 4.4 mostra o cronograma dos eventos da etapa de Prognóstico e o número de participantes.

QUADRO 4.4 - CRONOGRAMA DOS EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DA ETAPA DE PROGNÓSTICO – MÊS DE ABRIL DE 2022

<i>Data</i>	<i>Dia 7</i>	<i>Dia 25</i>	<i>Dia 28</i>
Evento	Oficina de Aproximação para toda a Bacia do Rio Doce	Oficina de Consolidação da Bacia do Rio Manhuaçu**	Consulta Pública para o Médio Doce (DO4, DO5 e Manhuaçu)
Horário	14:00 às 17:00 hs	14:00 às 18:00 hs	14:00 às 18:00 hs
Nº Participantes (*)	144	28	33

(*) Excluída equipe técnica dos órgãos gestores, AGEDOCE e ENGECORPS.

(**) Oficina realizada na modalidade híbrida

Elaboração ENGECORPS, 2023

Além desses eventos, também foi realizada, no dia 20 de maio, com duração de 3 hs, uma reunião conjunta GT/CTI, organizada pela AGEDOCE, para apreciação do relatório do Prognóstico antes da elaboração da versão final do produto pela ENGECORPS.

Tal como ocorreu para a etapa de Diagnóstico, todos esses eventos foram realizados na modalidade virtual, com utilização da plataforma *GoogleMeet*, tendo em vista o ainda cenário desfavorável da pandemia da Covid 19, que impediu a realização de eventos presenciais, por uma questão de segurança sanitária das equipes técnicas e público-alvo envolvido.

As reuniões foram gravadas e as contribuições e manifestações dos participantes foram realizadas oralmente ou mediante registros nos chats, utilizados também como listas de presenças.

Ao final dos eventos, os presentes foram convidados a preencher um formulário com link disponibilizado no chat das reuniões, manifestando sua opinião sobre a metodologia participativa adotada e conteúdo técnico discutido.

Além da Consulta Pública virtual, foi disponibilizado um formulário *on line* nos portais da ANA, IGAM e AGEDOCE, para coleta de contribuições sobre os resultados do Prognóstico por parte de um público-alvo mais amplo.

4.3.1 Oficina de Aproximação

A Oficina de Aproximação teve por foco principal um nivelamento geral do público-alvo sobre os estudos, conceitos, etapas e objetivos da revisão do PIRH Doce, PDRHs das bacias afluentes mineiras e PARHs das bacias capixabas, Enquadramento dos corpos d'água em classes de usos preponderantes mais restritivos, principais resultados do Prognóstico, bem como a apresentação da metodologia que foi utilizada na Oficina de Consolidação e da ferramenta elaborada com apoio do SIGAWEB Doce para indicação de usos futuros das águas no âmbito do Enquadramento Ampliado².

O evento foi realizado na modalidade de plenária, com realização de uma apresentação em *power-point* pela equipe da ENGECORPS e, após, abertura de um espaço para perguntas dos presentes e esclarecimentos, que foram fornecidos pela ANA e pela ENGECORPS.

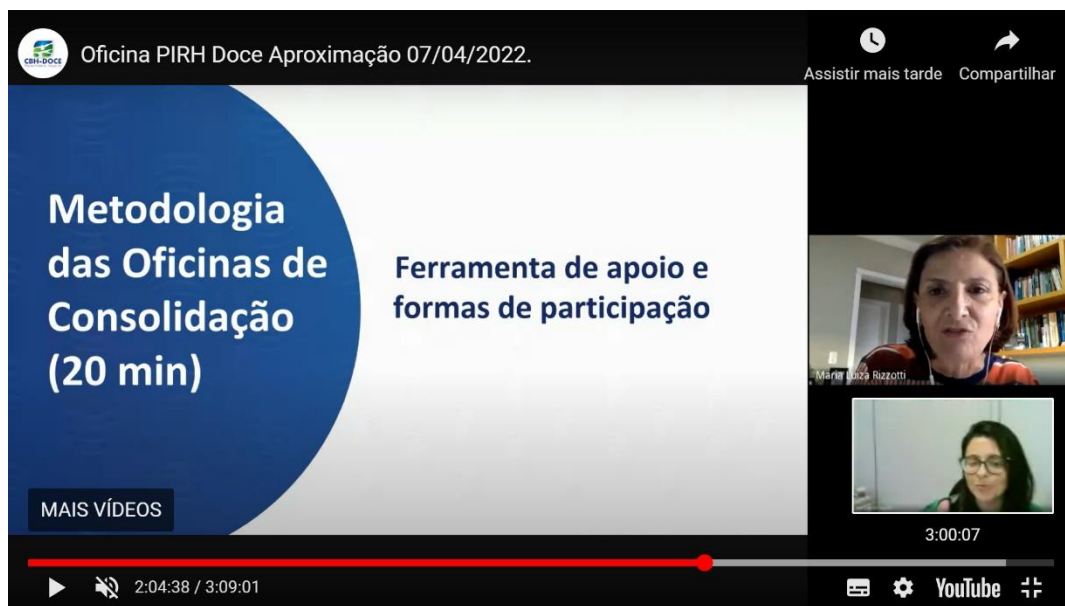


Figura 4.13 – Oficina de Aproximação da Etapa de Prognóstico – 07/04/2022

4.3.2 Oficina de Consolidação

A Oficina de Consolidação contou com a participação ativa dos presentes para uma avaliação geral dos principais resultados do Prognóstico, incluindo os balanços hídricos quantitativos futuros e a qualidade futura das águas e classes de enquadramento atendidas pelos cursos d'água eleitos para o Enquadramento com apoio em modelagem matemática na bacia do rio Manhuaçu.

² O Enquadramento Ampliado inclui os cursos d'água que não possuem dados de monitoramento de qualidade da água, porém, satisfazem alguns critérios para a adoção das metodologias que foram adotadas neste estudo para a proposta de classes de enquadramento, conforme será exposto nos itens 6.6 e 6.7 do Capítulo 6 do presente relatório.

Após uma apresentação em *power-point* feita pela ENGECORPS, os presentes foram solicitados a indicar os usos futuros das águas dos cursos d'água mencionados, trecho a trecho. Também foi solicitado aos presentes indicar eventuais usos adicionais atuais das águas, complementando as informações do Diagnóstico.

Tratou-se de registrar “o rio que queremos ter”.

Para indicação desses usos, foi utilizada a mesma ferramenta *Jamboard* adotada nas oficinas do Diagnóstico, disponível na plataforma *GoogleMeet*, que reproduz, na tela, mapas com elementos do território das bacias, cursos d'água e seus trechos, devidamente georreferenciados, possibilitando que os participantes indicassem usos futuros das águas previstos na Resolução CONAMA nº 357/2005 e na DN Conjunta COPAM/ CERH-MG nº 06/2017, que foram registrados nos trechos dos cursos d'água em análise pela equipe da ENGECORPS.

Uma vez definidos esses usos, a ENGECORPS identificou os mais exigentes em termos da qualidade da água requerida e foram definidas as classes de enquadramento necessárias para os rios modelados, em uma matriz do Enquadramento do Prognóstico (Quadro 4.5), complementada em relação à matriz preliminar, contendo os usos pretensos e as classes atendidas pelos trechos dos cursos d'água em cada um dos cenários alternativos modelados.

Também foram pactuadas com os presentes as metas a serem alcançadas nos horizontes de curto (ano de 2027), médio (ano de 2032) e longo prazo (ano de 2042), que constituem as metas intermediárias e final do Enquadramento, gerando os subsídios necessários para o Programa de Efetivação.

Cabe observar que o rio José Pedro, que é de domínio da União, tem a grande maioria da sua extensão percorrendo a DO6, motivo pelo qual a indicação dos seus usos futuros foi abordada na Oficina de Consolidação dessa bacia afluyente.

Assim, a matriz de enquadramento da bacia do rio Manhuaçu incluiu também as informações referentes ao rio José Pedro.

QUADRO 4.5 – EXEMPLO DA MATRIZ DE ENQUADRAMENTO DA BACIA DO RIO MANHUAÇU PREENCHIDA NA OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO DO PROGNÓSTICO

Trecho	Nome do rio	UC de Proteção Integral	Terra Indígena	Usos Atuais mais Restritivos	Usos Futuros Desejados (Todos)	Classe Necessária	Classe Atendida Atualmente	Classes Atendidas nos Cenários									Alternativas de Enquadramento/ Metas Progressivas		
								C1 2027	C1 2032	C1 2042	C3 2032	C4 2032	C5 2032	C6 2032	C8 2032	C9 2032	2027	2032	2042
5	Rio São Mateus	-	-	Aquicultura	-	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	
6	Rio Manhuaçu	-	-	Irrigação-Hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Irrigação-Hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; Proteção das comunidades aquáticas	1	3	4	4	4	2	4	4	2	4	2	3	2	1
103*	Ribeirão do Mutum	-	-	Abastecimento urbano; Irrigação	-	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2

(*) Trechos avaliados com o modelo QUAL-UFGM
 Elaboração ENGEORPS, 2023

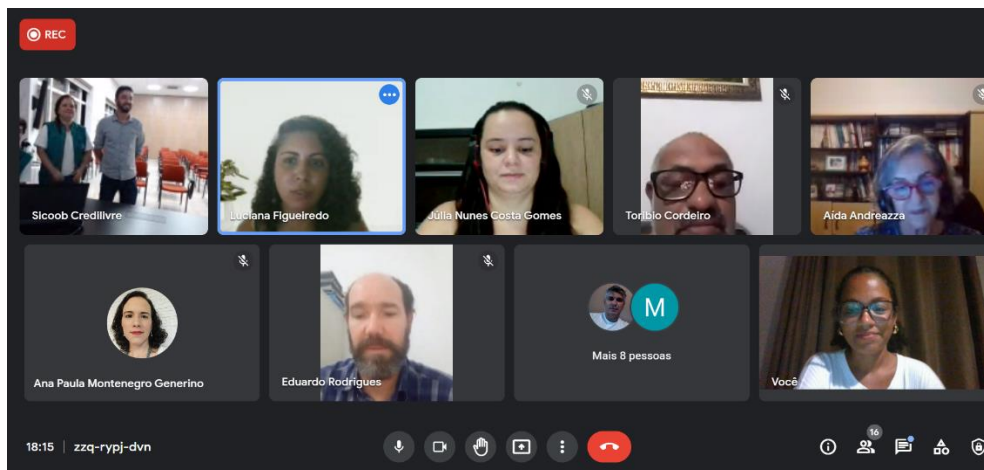


Figura 4.14 – Oficina de Consolidação da Etapa de Prognóstico – Bacia do Rio Manhuaçu – 25/04/2022

4.3.3 Consulta Pública

A Consulta Pública também foi realizada na modalidade virtual, sob a forma de plenária, com utilização da plataforma *GoogleMeet*, e teve por objetivo colher novas contribuições aos principais resultados do Prognóstico por parte de um público mais amplo, tendo por base e material de apoio uma apresentação em *power-point* realizada pela ENGEORPS.

Após a apresentação, os presentes se manifestaram sobre o conteúdo apresentado, sendo os questionamentos respondidos pela ENGEORPS e pela ANA e as contribuições devidamente registradas.

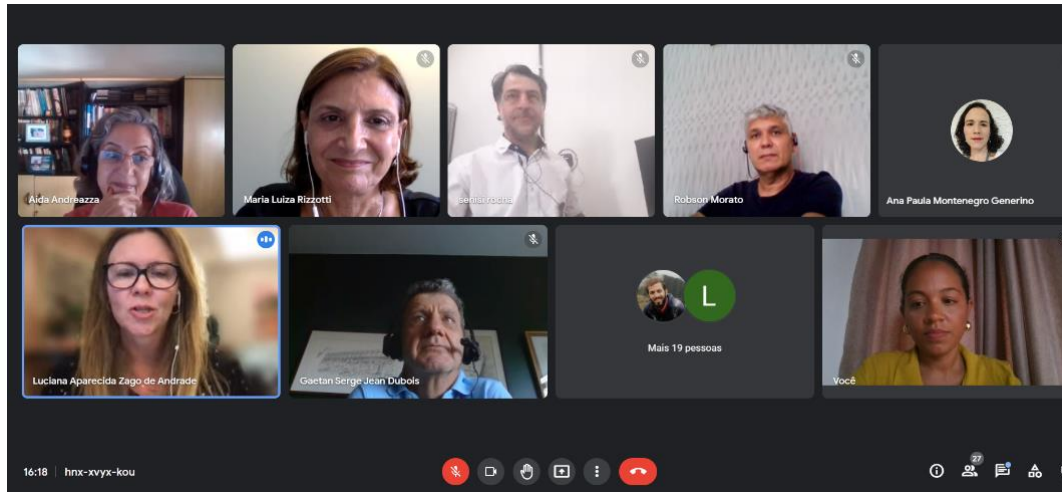


Figura 4.15 – Consulta Pública da Etapa de Prognóstico - Médio Doce – 28/04/2022

4.4 EVENTOS DA ETAPA DE PROPOSTA DE ALTERNATIVAS DE ENQUADRAMENTO E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO

Os eventos dessa etapa ocorreram entre o final do mês de outubro e durante o mês de novembro de 2022, sendo constituídos por:

- ✓ Uma única Oficina de Aproximação, que reuniu todo o público interessado nos estudos de revisão do PIRH Doce e Enquadramento, ou seja, de toda a bacia do rio Doce, realizada na modalidade *on line*;
- ✓ Uma Oficina de Consolidação exclusiva para a bacia do rio Manhuaçu, realizada na modalidade híbrida; essa oficina contou com a participação da AGERH, tendo em vista a existência dos cursos d'água de domínio do estado do Espírito Santo na bacia;
- ✓ Uma Audiência Pública exclusiva para a DO6 (porção mineira da bacia do rio Manhuaçu), realizada na modalidade *on line*, atendendo às determinações da Deliberação Normativa CERH/MG nº 74, de 18/02/2022.

O Quadro 4.6 mostra o cronograma dos eventos da etapa de Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação.

QUADRO 4.6 - CRONOGRAMA DOS EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DA ETAPA DE PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO – OUTUBRO/NOVEMBRO DE 2022

<i>Descrição</i>	<i>Dia 10/10</i>	<i>Dia 11/11</i>	<i>Dia 25/11</i>
Evento	Oficina de Aproximação para toda a Bacia do Rio Doce	Oficina de Consolidação da Bacia do Manhuaçu	Audiência Pública da DO6
Horário	14:00 às 17:00 hs	13:30 às 16:30 hs	14:00 às 17:00 hs

Elaboração ENGEORPS, 2023

A Oficina de Consolidação foi realizada na modalidade híbrida, ou seja, parte dos interessados participou *on line* e parte de forma presencial. A Prefeitura Municipal de Lajinha, juntamente com o CBH Manhuaçu organizou um evento especial para realização da oficina, que contou com um momento cultural e almoço aos participantes.

A lista de presenças da reunião presencial foi preenchida no local da Oficina de Consolidação e os chats foram utilizados como lista de presenças do ambiente virtual.

As oficinas foram gravadas e as contribuições e manifestações dos participantes foram realizadas oralmente ou mediante registros nos chats.

A Audiência Pública foi realizada exclusivamente na modalidade *on line*. O evento foi gravado e transmitido *on line* pelo Youtube, tendo sido organizado pela AGEDOCE, incluindo a geração dos links e a compilação da lista de presenças, que foi encaminhada à ENGEORPS.

Os resultados das discussões foram registrados pela ENGEORPS e estão apresentados no Capítulo 8 deste relatório.

O Quadro 4.7 apresenta o quantitativo de inscritos e participantes efetivos nas oficinas e na Audiência Pública.

QUADRO 4.7 – QUANTITATIVO DE PARTICIPANTES NOS EVENTOS DA 3ª RODADA^(*)

Evento	Inscritos	Participantes		
		Presencial	On line	Total
Oficina de Aproximação	144	-	85	85
Oficina de Consolidação	118	57	12	69
Audiência Pública DO6	82	-	11	11
Totais	344	57	108	165

(*) Exclui equipe técnica dos órgãos gestores, AGEDOCE e ENGEORPS.
Elaboração ENGEORPS, 2023

O Quadro 4.8 apresenta o percentual de participação dos membros do CBH Manhuaçu na Oficina de Consolidação e na Audiência Pública.

QUADRO 4.8 – PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO DOS MEMBROS DO CBH MANHUAÇU NA OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO E NA AUDIÊNCIA PÚBLICA DA DO6

Evento	Total Participantes	Quantidade de Membros do CBH	Percentual de Membros do CBH
Oficina de Consolidação	69	16	23%
Audiência Pública DO6	11	7	64%

Elaboração ENGEORPS, 2023

Na Oficina de Aproximação, de um total de 85 participantes, 36 eram membros dos CBHs, correspondendo a um percentual de 42% do total.

Todas as listas de presenças estão apresentadas no Apêndice I deste relatório.

Além das oficinas e da Audiência Pública, foi disponibilizado um formulário *on line* nos portais da ANA, IGAM e AGEDOCE, para coleta de contribuições sobre o Produto PP06 (Revisão1) por parte de um público-alvo mais amplo.

No dia 20 de dezembro, foi realizada uma reunião conjunta GT/CTI, com duração de 3 hs, organizada pela AGEDOCE, para apreciação da Revisão 2 do PP06 e dos resultados dos eventos da 3ª Rodada de Participação Pública, antes da elaboração da presente Revisão 3 do produto pela ENGECORPS.

4.4.1 Oficina de Aproximação

A Oficina de Aproximação teve por foco principal um nivelamento geral do público-alvo sobre os estudos, conceitos, etapas e objetivos da revisão do PIRH Doce, PDRHs das bacias afluentes mineiras e PARHs das bacias capixabas, e Enquadramento dos corpos d'água em classes de usos preponderantes mais restritivos.

Foi enfatizado que a 3ª etapa de discussão pública dos estudos passou a tratar de forma individualizada os dois instrumentos de gestão de recursos hídricos que foram desenvolvidos em paralelo – o Plano de Ações e o Enquadramento –, e que o Diagnóstico e o Prognóstico constituíram etapas comuns a ambos.

Foram recapitulados os conceitos que dão embasamento ao Plano de Ações e ao Enquadramento, apresentados os principais resultados das etapas de Plano de Ações e Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação, bem como a metodologia que foi utilizada na Oficina de Consolidação para indicação de propostas de enquadramento a serem posteriormente avaliadas pelo CBH.³

O evento foi realizado na modalidade *on line*, em formato de plenária, com a utilização de uma apresentação em *power-point* feita pelas equipes da ANA e da ENGECORPS e, após, abertura de um espaço para perguntas dos presentes e esclarecimentos que foram fornecidos pelos órgãos gestores e pela ENGECORPS.

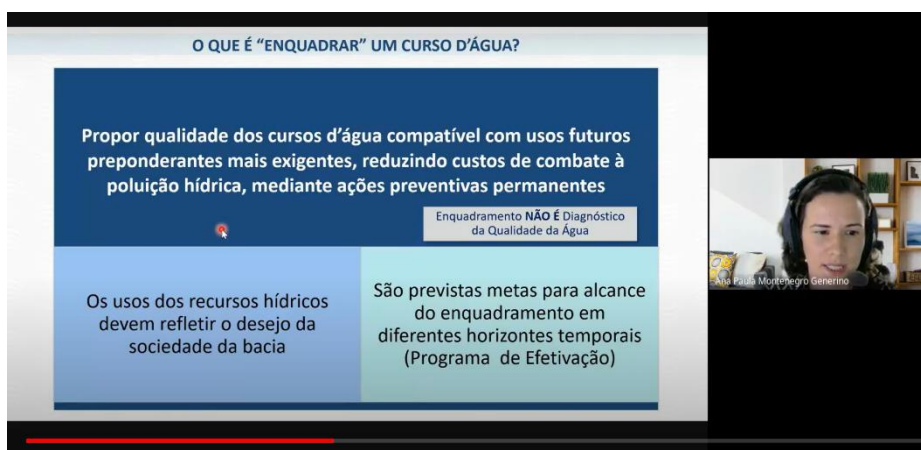


Figura 4.16 – Oficina de Aproximação da 3ª Rodada de Eventos de Participação Pública

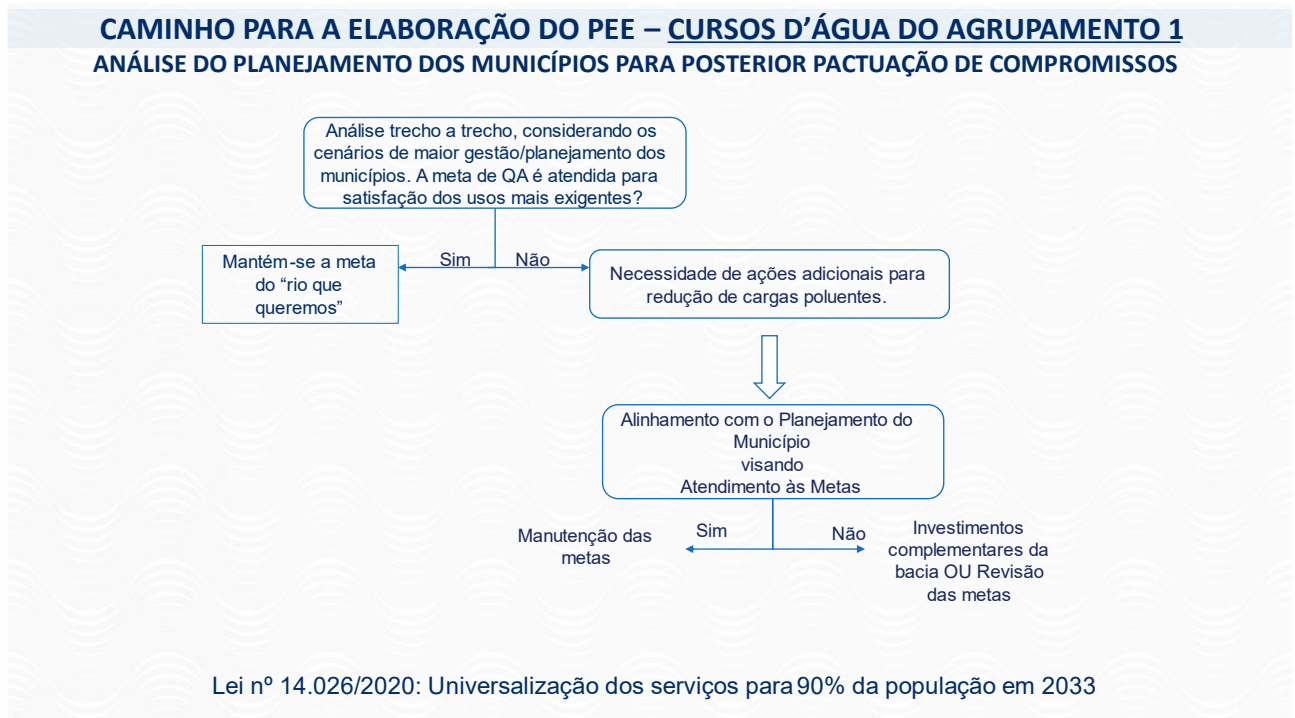
³ Na Oficina de Aproximação, também foi apresentada a metodologia participativa utilizada na Oficina de Consolidação do Plano de Ações, para priorização dos problemas da bacia.

4.4.2 Oficina de Consolidação

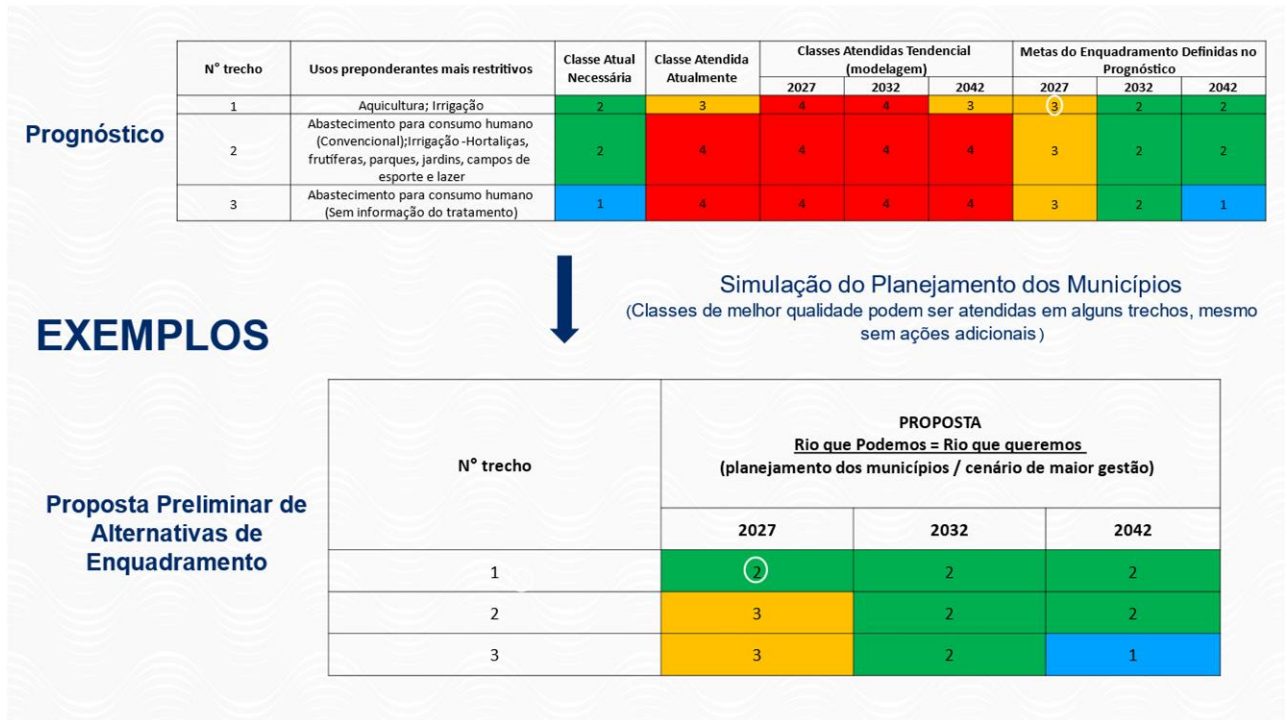
A Oficina de Consolidação foi realizada no dia 11/11/2022, na modalidade híbrida, com ambiente presencial disponibilizado na cidade de Lajinha, e teve por objetivos:

- ✓ Iniciar o processo de discussão sobre o “rio que podemos ter”, com base no conhecimento das ações e investimentos necessários para alcançar o “rio que queremos”;
- ✓ Fornecer subsídios para deliberação pelo CBH sobre a Proposta de Enquadramento e seu respectivo Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE).

Para possibilitar essas discussões, a apresentação utilizada incluiu os seguintes slides, que serviram como guia principal para as explicações efetuadas com vistas à atividade participativa:



a) Análise do Planejamento dos Municípios



b) Propostas de Enquadramento

Figura 4.17 – Slides Utilizados na Apresentação da Oficina de Consolidação

Com base no planejamento dos municípios, a ENGEORPS propôs as ações necessárias e seus respectivos investimentos, para cada trecho de curso d’água a ser enquadrado com apoio em modelagem matemática, segundo exposto no Capítulo 7 deste relatório.

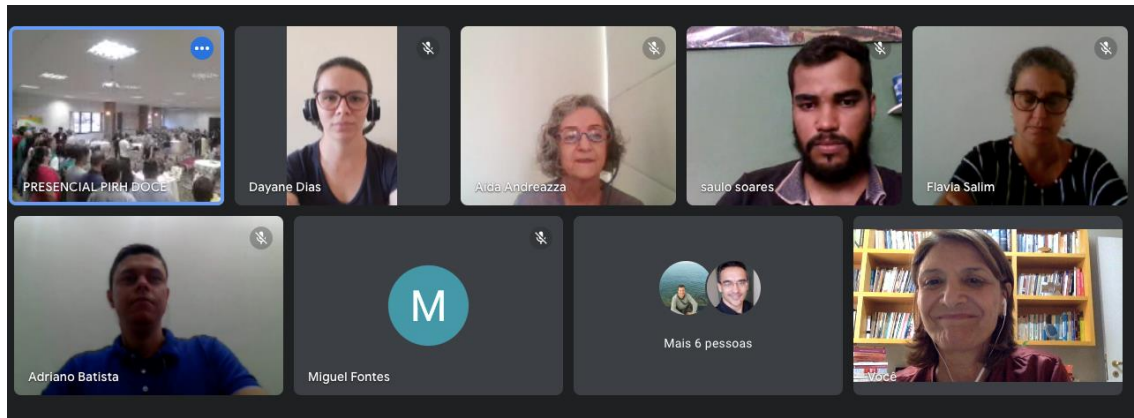
A partir do conteúdo de ambos os slides da Figura 4.17, foi esclarecido aos participantes que o “rio que podemos ter”, ou seja, o rio que pode ser obtido mediante a implantação das ações já previstas pelos municípios para melhoria dos seus sistemas de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais é o mesmo “rio que queremos ter”, ou seja, o rio com metas de qualidade intermediárias e final pactuadas na etapa de Prognóstico.

Dessa forma, a Proposta 1 é igual à Proposta 2.

A metodologia participativa adotada consistiu em solicitar aos participantes que eventualmente não concordassem com a proposta apresentada manifestassem a sua opinião, à luz do conhecimento das ações previstas e dos investimentos estimados.

Não foram apresentadas manifestações contrárias à proposta apresentada.

A Figura 4.18 apresenta o registro fotográfico da Oficina de Consolidação da bacia do rio Manhuaçu – ambiente virtual e ambiente presencial.



a) Ambiente Virtual



b) Ambiente Presencial

Figura 4.18 – Registro Fotográfico da Oficina de Consolidação da Bacia do Manhuaçu – Lajinha, MG, 11/11/2022

4.4.3 Audiência Pública

A Audiência Pública para discussão do Enquadramento da DO6 foi realizada no dia 25 de novembro de 2022, atendendo a rito próprio definido pela DN CERH nº 74/2022.

O evento foi realizado na modalidade *on line*, com disponibilização de espaço físico adequado aos interessados que não possuem acesso à internet, no município de Manhuaçu.

Segundo já mencionado, a Audiência Pública foi gravada e transmitida *on line* via Youtube, de acordo com a organização do evento feita pela AGEDOCE.

O Quadro 4.9 apresenta informações sobre a Audiência Pública realizada para discussão das propostas de enquadramento para a DO6, atendendo ao protocolo definido pela DN CERH nº 74/2002.

QUADRO 4.9 – AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA DISCUSSÃO DO ENQUADRAMENTO DA DO6– PRINCIPAIS INFORMAÇÕES

Publicação da Convocação	Disponibilização do	Realização do	Espaço Disponibilizado com	Nº de
--------------------------	---------------------	---------------	----------------------------	-------

<i>no Diário Oficial do Estado de MG</i>	<i>Produto (PP06 Revisão 1)</i>	<i>Evento</i>	<i>Acesso à Internet</i>	<i>Participantes</i>
26/10/2022	26/10/2022	25/11/2022	Sede do CBH Manhuaçu, na cidade de Manhuaçu, MG	11

Elaboração ENGEORPS, 2023

Objetivos da Audiência Pública:

- ✓ Expor aos interessados informações acerca do processo de Enquadramento dos Corpos de Água da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu – DO6;
- ✓ Oferecer subsídios ao CBH para a deliberação futura da Proposta de Enquadramento;
- ✓ Esclarecer dúvidas, registrar críticas e sugestões dos presentes com relação às propostas apresentadas.

Foi esclarecido aos presentes que a Audiência Pública não teve como objetivo a seleção das propostas de enquadramento, o que caberá ao CBH, após avaliação dos resultados da presente etapa dos estudos.

Resultados Esperados:

- ✓ Maior entendimento da sociedade sobre o processo de Enquadramento dos Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes mais Restritivos;
- ✓ Contribuições à continuidade do processo de Enquadramento da DO6.

Obedecendo ao que preconiza a DN antes referida, o evento teve duração de 3 horas, com a seguinte agenda:

- ✓ Abertura, realizada pelo Presidente da Mesa Diretora, que expôs as regras segundo as quais se realizou a Audiência Pública, podendo ser seguido dos membros da Mesa Diretora para falas de abertura, não ultrapassando o total de quinze minutos;
- ✓ Exposição de até 45 minutos da ENGEORPS, com apoio em apresentação em PowerPoint, contendo:
 - ✦ progresso e situação atual do processo de Enquadramento dos Corpos de Água;
 - ✦ apresentação das Alternativas de Enquadramento;
 - ✦ resumo das etapas posteriores à Audiência Pública para o estabelecimento do Enquadramento dos Corpos de Água;
- ✓ Manifestação dos inscritos com perguntas ou falas de até três minutos cada, seguidas de respostas específicas de até dois minutos da equipe técnica ou a quem a Mesa Diretora indicar, totalizando o máximo de 115 minutos;
- ✓ Considerações finais de até cinco minutos feita pela ENGEORPS;
- ✓ Encerramento, realizado pelo Presidente da Mesa Diretora.

A moderação do evento foi delegada à ENGEORPS pela Mesa Diretora, que teve a seguinte Composição (Quadro 4.10):

QUADRO 4.10 – COMPOSIÇÃO DA MESA DIRETORA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

<i>Nome</i>	<i>Representação</i>
Genilson Tadeu Silva	Diretoria do CBH Manhuaçu
Flávia Dias	CTIL
Julia Nunes Costa Gomes	IGAM
Ana Paula Montenegro Generino	ANA
Adriano Ferreira Batista	AGEDOCE
Aída Andreazza	Coordenação dos estudos pela ENGEORPS

Elaboração ENGEORPS, 2023

Os resultados das discussões ocorridas na Audiência Pública estão descritos no Capítulo 8 deste relatório.

A Figura 4.19 apresenta um registro fotográfico da Audiência Pública.

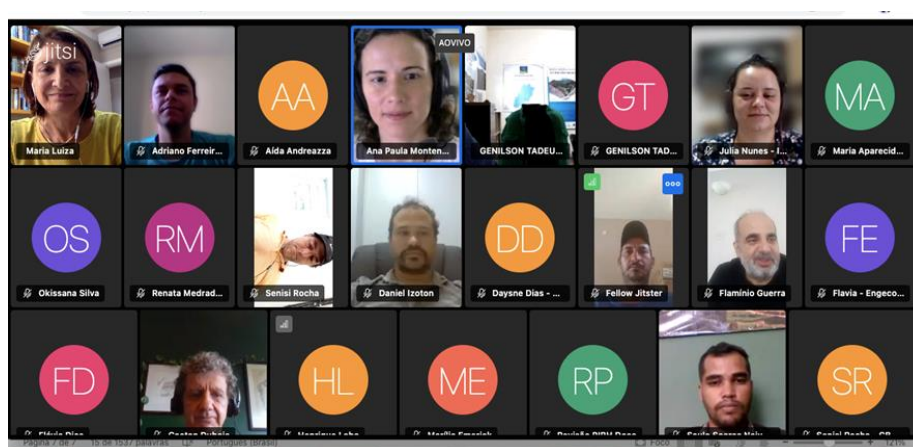


Figura 4.19 – Registro Fotográfico da Audiência Pública da DO6 – 25/11/2022

Atendendo ao que determina a DN CERH nº 74/2022, foi indicado aos presentes o e-mail do PIRH Doce para encaminhamento de contribuições adicionais até o dia 30/11/2022.

5. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU

Neste capítulo, apresenta-se uma síntese do Diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu, com foco nos estudos que dão embasamento às propostas para o Enquadramento dos cursos d'água em classes de usos preponderantes mais restritivos e de acordo com o que solicitam as normas mencionadas no Capítulo 2 para a etapa de Diagnóstico - Resolução CNRH nº 91/2008, DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº 06/2017 e Resolução CERH/ES nº 28/2011.

5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

Salienta-se que em todas as ilustrações apresentadas no presente capítulo está definido o limite entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, possibilitando identificar e individualizar a incidência territorial dos temas abordados na DO6 e na porção capixaba da bacia.

5.1.1 Área de Abrangência

O rio Doce se apresenta como limite norte da bacia do rio Manhuaçu, portanto, toda a hidrografia associada a esta área de drenagem corresponde à rede afluyente à margem direita do médio rio Doce. Conforme a classificação de Otto Pfafstetter⁴, a região de nascentes está localizada na porção sul da bacia, no município de São João do Manhuaçu.

O rio Manhuaçu percorre trajeto no sentido norte, seguido de uma alteração de curso no sentido nordeste, até a confluência com o Doce no município de Aimorés. A bacia do rio Manhuaçu apresenta maior desenvolvimento da hidrografia na porção drenante da margem direita. Nesta área, estão presentes importantes afluentes, a saber o ribeirão Jequitibá, o rio José Pedro (curso d'água de domínio da União) e o rio do Capim. Já na sua margem esquerda, os principais afluentes do Manhuaçu são: ribeirão da Palmeira, ribeirão Suíço, ribeirão Jacutinga, córrego Sobreiro, ribeirão Bueno e rio Itueto.

Os limites da bacia do rio Manhuaçu, com área total de 9.195 km², abrangem o território da Circunscrição Hidrográfica (CH) mineira, codificada como "DO6", por ser bacia afluyente da bacia do rio Doce, que se estende por 98% da área da bacia, e uma porção menor, localizada no estado do Espírito Santo, que corresponde a 2% da área total da bacia.

As demais bacias afluentes mineiras do rio Doce são as seguintes:

- ✓ DO1 – Rio Piranga;
- ✓ DO2 – Rio Piracicaba;
- ✓ DO3 – Rio Santo Antônio;
- ✓ DO4 – Rio Suaçuí; e

⁴ 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.

✓ DO5 – Rio Caratinga.

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 bacia do rio Manhuaçu envolve total ou parcialmente 28 municípios, sendo que 17 deles têm seus territórios totalmente inseridos nessa bacia afluente, e dois deles situam-se também na porção capixaba da bacia. Com relação à localização das sedes municipais, 22 municípios possuem suas sedes na DO6, e todos estão na porção mineira, com destaque para Manhuaçu, sede em que reside mais de 50 mil habitantes.

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

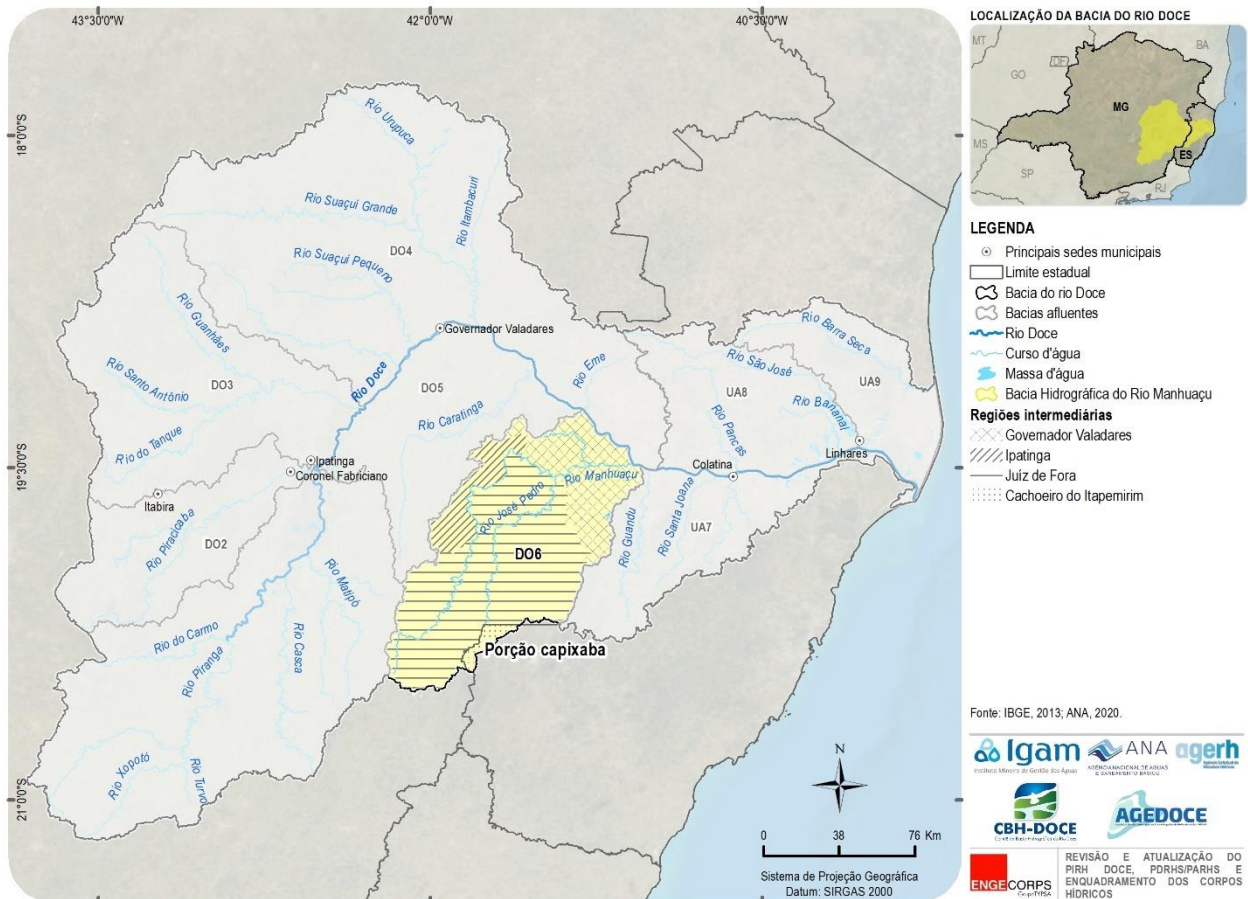


Figura 5.1 – Área de Abrangência da Bacia do Rio Manhuaçu

A bacia do rio Manhuaçu encontra-se inserida nas atuais Regiões Geográficas Intermediárias de Ipatinga, Juiz de Fora, Governador Valadares, em Minas Gerais, enquanto os municípios de Iúna e Ibatiba pertencem à Região Geográfica Intermediária de Cachoeiro do Itapemirim, no Espírito Santo (IBGE, 2017)⁵, conforme mostra a Figura 5.1.

Do ponto de vista dos acessos à bacia (Figura 5.2), observa-se que a região apresenta uma significativa malha rodoviária, com destaque para: a BR-474, cruzando a bacia no sentido oeste a nordeste e passando por Imbé de Minas a Aimorés, e a BR-262, que percorre o sul da bacia, passando pelos municípios de Manhuaçu (MG) a Iúna (ES). Ressalta-se que na bacia está presente 1 (um) aeroporto que recebe apenas voos particulares, no município de Lajinha.

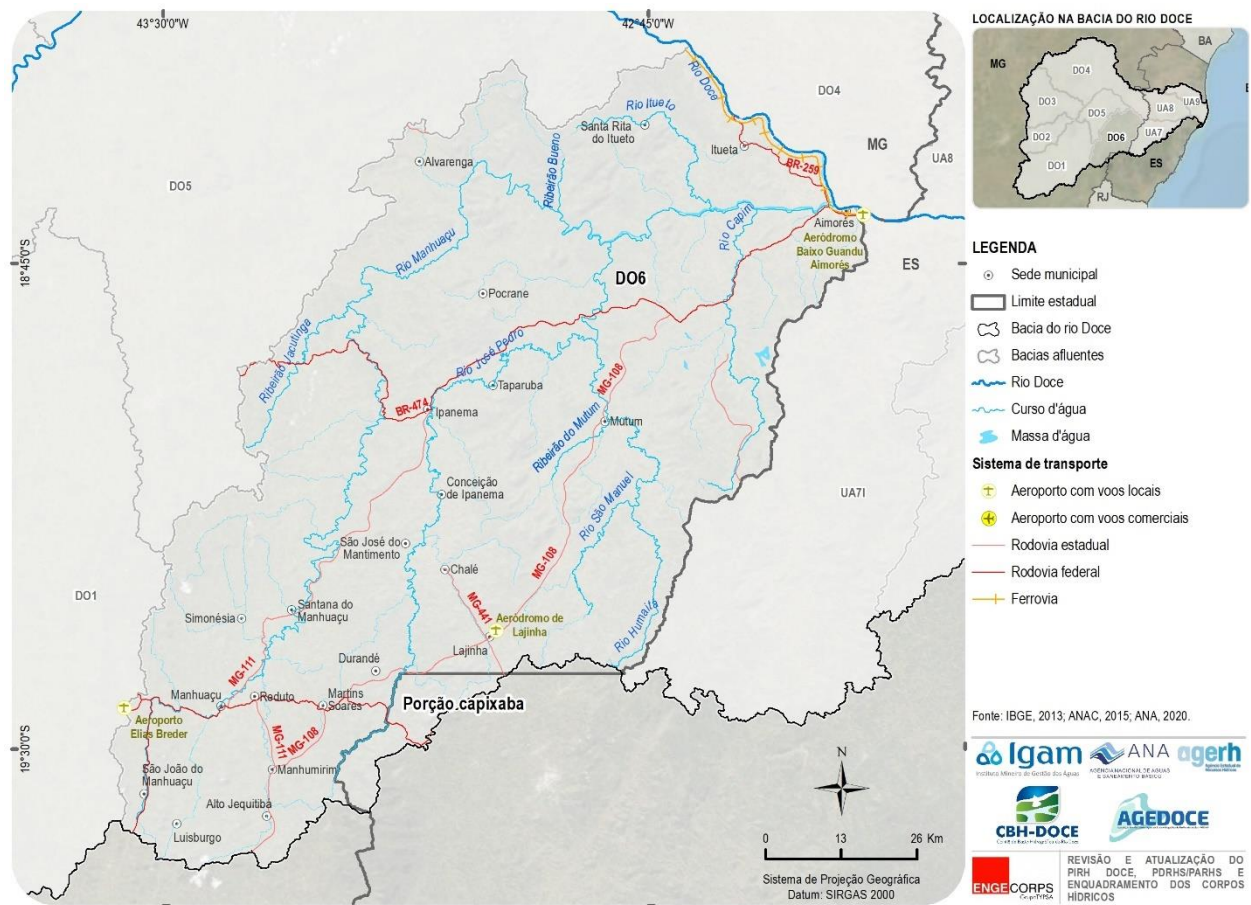


Figura 5.2 – Principais Acessos à Bacia do Rio Manhuaçu

⁵ 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.

5.1.2 Aspectos Físicos

5.1.2.1 Geologia e Geomorfologia

Do ponto de vista regional, a área ocupada pela bacia do rio Manhuaçu 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 soerguimento ocorre entre 580 e 570 milhões de anos.

Posteriormente, por ocasião da abertura do oceano Atlântico, evento que teve início por volta de 135 milhões de anos atrás, ocorre uma reativação dos sistemas de falhas e fraturas e que resulta em soerguimento e subsidências regionais (ALKMIN, 2018)⁶.

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.*).

Com isso, a bacia do rio Manhuaçu é quase integralmente composta por rochas cristalinas, posicionadas no Núcleo Cristalino, descrito por Alkmim et. al. (2007)⁷ e que abrange todo o centro-leste da bacia do rio Doce, caracterizado por rochas metamórficas com disposição espacial complexa, como pode ser observado na Figura 5.3.

As rochas encontradas nesta área são antigas, no éon Arqueano (23,5%) e Proterozóico (72,7%), sendo o Complexo Pocrane aquele que mais se destaca, possuindo uma extensa faixa de orientação N-S no centro da bacia do rio Manhuaçu, desde o município de Inhapim até o município de Alto Jequitibá.

Cerca de 3,7% da área da bacia é formada por Depósitos Sedimentares de idade quaternária, localizados nas planícies aluviais dos setores menos elevados da bacia, já na proximidade com o rio Doce e são formadas principalmente por sedimentos aluvionares e colúvio-aluvionares.

A bacia do rio Manhuaçu tem amplitude geométrica de 2.597 metros, entre os 36 metros medidos na margem do rio Doce e seu ponto mais elevado, localizada na Serra do Caparaó, com 2.634 metros de altitude, sendo a altitude média de 564 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.

⁶ 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>

⁷ ALKMIN, F.F.; PEDROSA-SOARES, A.C.; NOCE, C.M.; CRUZ, S.C.P.; Sobre a Evolução Tectônica do Orogênio Araçuaí-Congo Ocidental. 2007. Geonomos: Belo Horizonte, Volume 15, nº 1, páginas 25-43.

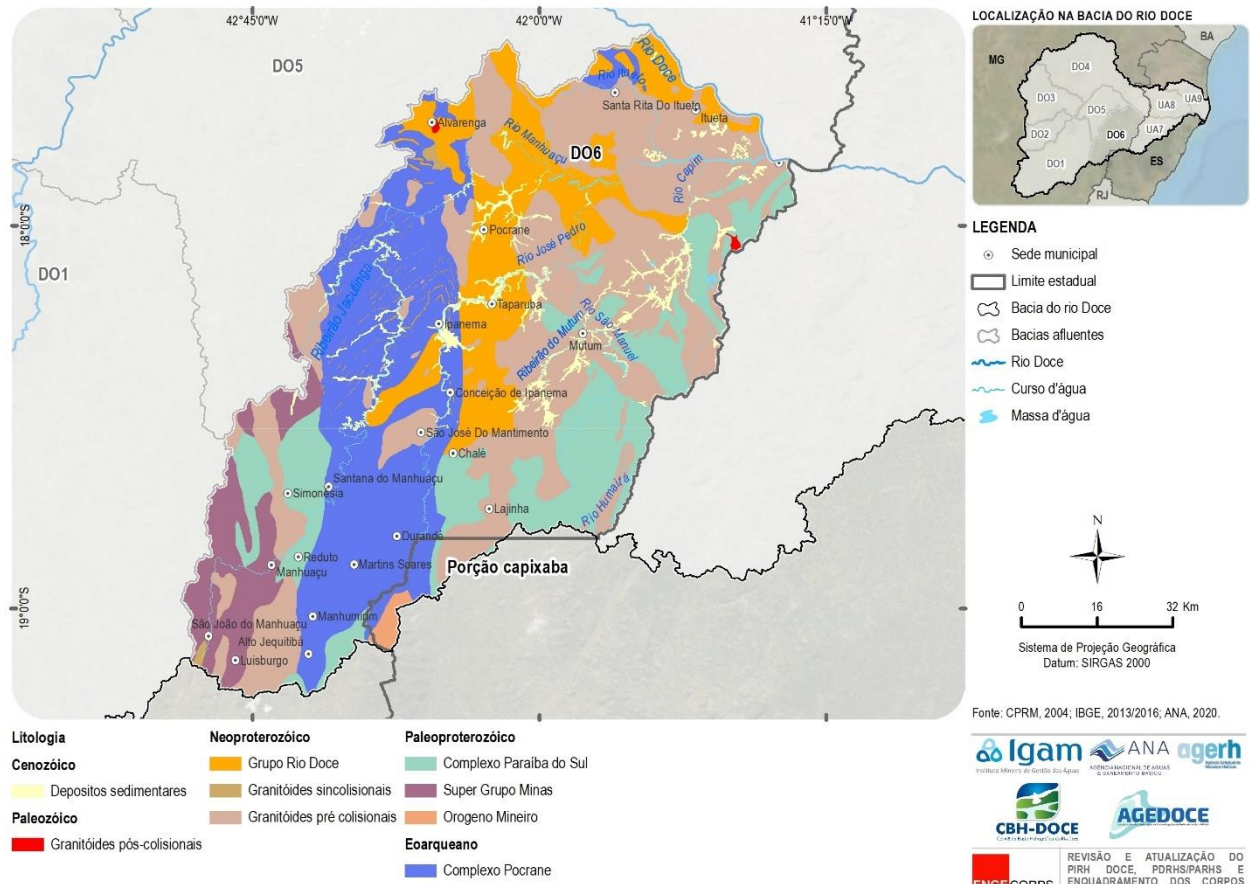


Figura 5.3 – Geologia da Bacia do Rio Manhuaçu

De acordo com IBGE (2019)⁸, nos limites da bacia, existem cinco compartimentos de relevo distintos, a saber: Depressões, Planícies, Patamares, Planaltos e Serras, cuja distribuição espacial na bacia e por bacias afluentes é apresentada a seguir, na Figura 5.4.

⁸ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Mapeamento de Recursos Naturais do Brasil, escala 1:250.000, Geomorfologia. Rio de Janeiro, 2019

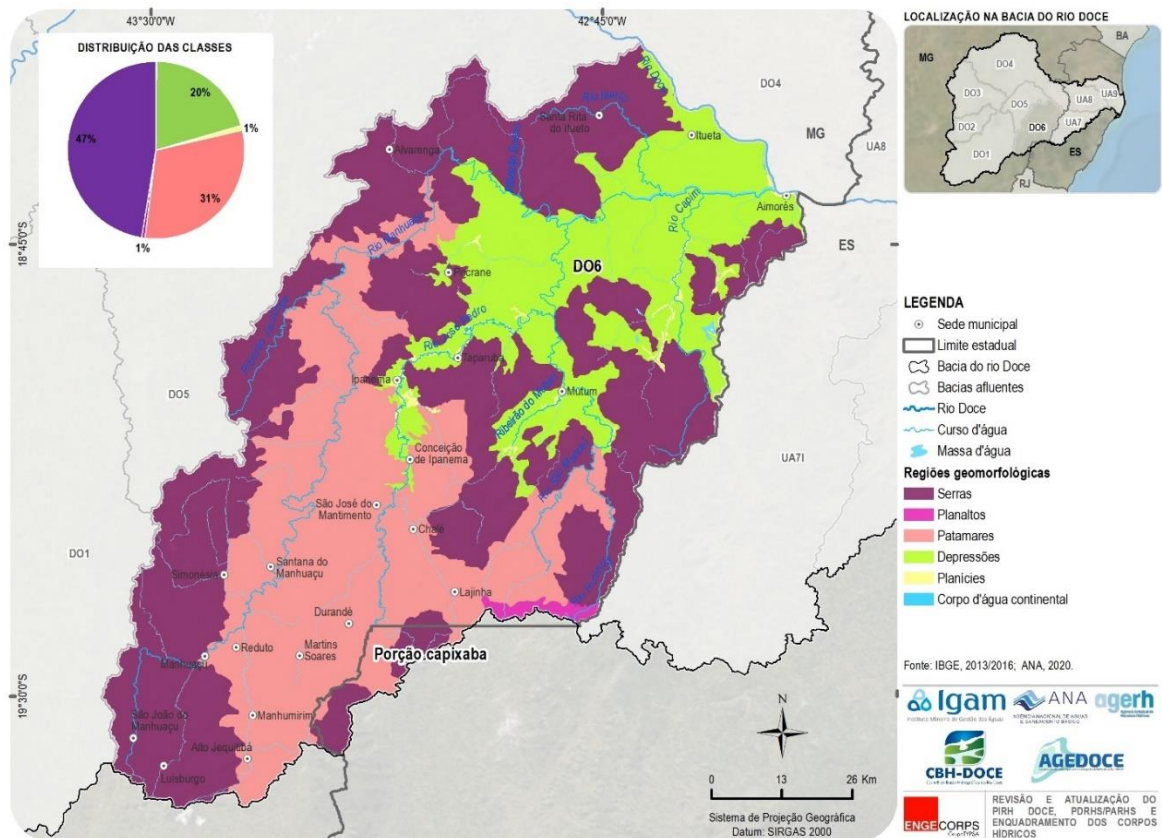


Figura 5.4 – Províncias Geomorfológicas da Bacia do Rio Manhuaçu

As áreas mais elevadas da bacia estão localizadas no compartimento das Serras, que ocupa cerca de 47,4% da área, subdivididas entre as Serranias da Zona da Mata Mineira, localizadas no setor oeste da bacia, e os Pontões das Bacias dos Rios Doce e Itapemerim, localizadas no setor central e leste da bacia do rio Manhuaçu.

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

A seguir, aparecem os Patamares Escalonados da Serra do Caparaó, ocupando 30,6% da área total, fortemente localizada no centro-sul da bacia, sendo caracterizados por relevos com encostas planas ou onduladas que constituem as superfícies intermediárias ou degraus entre as áreas de relevos mais elevados e as áreas topograficamente mais baixas.

Por sua vez, a Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce ocupa 20,4% 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.

Os Planaltos da Serra Azul Capixaba ocupam apenas 0,6% da bacia e estão localizadas no setor sudeste da bacia, onde se localizam algumas serras locais de altitude média, em torno dos 1.100 metros. São caracterizados por relevos planos ou dissecados, com altitudes elevadas, sendo limitados por superfícies mais baixas, em pelo menos um lado. Nesses locais, os processos de erosão superam os de sedimentação, apresentando normalmente alta densidade de drenagem e topos convexos.

Por fim, as Planícies estão localizadas nos trechos mais baixos da bacia em estudo, constituindo as planícies e terraços fluviais do rio Manhuaçu e seus principais afluentes, 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)⁹, é possível encontrar quatro classes de solo na bacia do rio Manhuaçu, a saber Argissolo (23,3%), Cambissolo (3,1%), Latossolo (60,4%) e Neossolo (12,3%), além de Corpos d'Água (0,1%) e outros solos com área menos expressiva (0,9 %), 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)¹⁰.

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.

⁹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Mapeamento de Recursos Naturais do Brasil, escala 1:250.000, Pedologia. Rio de Janeiro, 2019

¹⁰ 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>

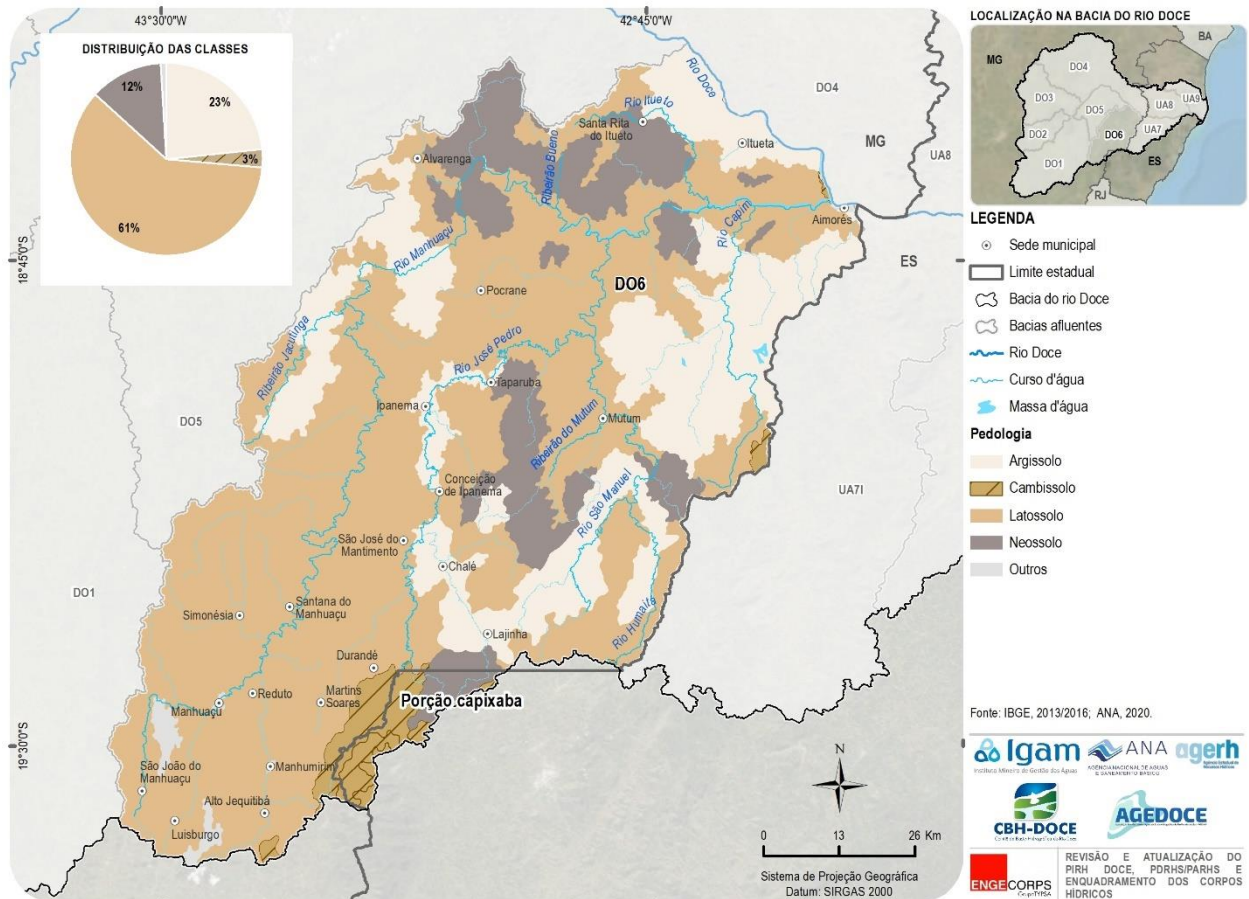


Figura 5.5 – Solos da Bacia do Rio Manhuaçu

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

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

5.1.3 Aspectos Bióticos

A bacia do rio Manhuaçu encontra-se totalmente inserida no bioma Mata Atlântica. Segundo o levantamento do Projeto MapBiomias¹¹, a bacia afluenta apresenta 22,4% de seu território recoberto por fragmentos vegetais, compostos predominantemente por formações Florestais de Mata Atlântica (21,1%) e Florestas Plantadas (1,0%). Ao todo, a bacia apresenta 1.965,7 km² de

¹¹ MAPBIOMAS. Projeto MapBiomias – Coleção 5 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil, cobrindo o período de 1985 – 2019. Agosto, 2020.

Formações Florestais e 92 km² de Florestas Plantadas, distribuídas espacialmente conforme exposto na Figura 5.6.

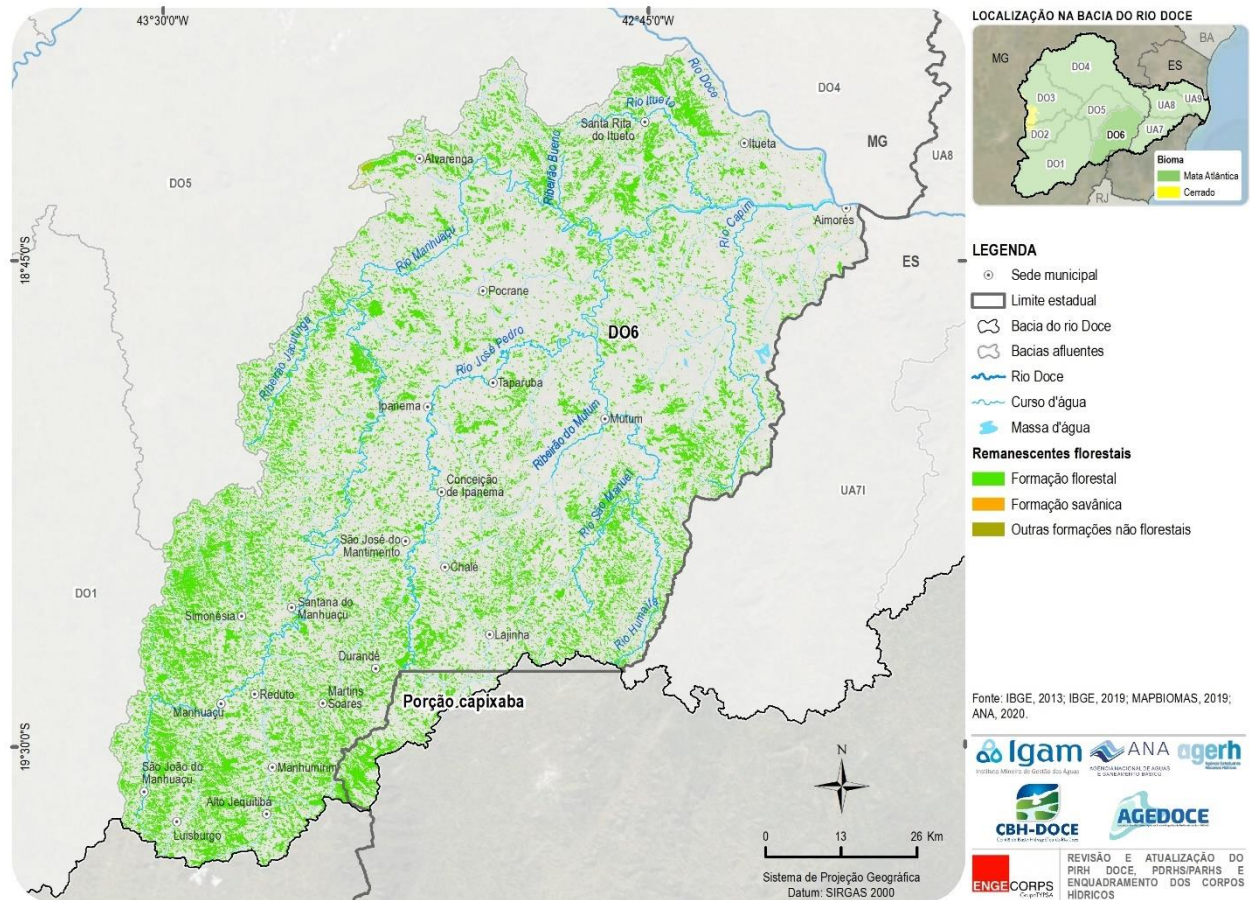


Figura 5.6 - Remanescentes Vegetais na Bacia do Rio Manhuaçu

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

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.

5.1.3.1 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 bacia do rio Manhuaçu existem 7 Unidades de Conservação, das quais 2 pertencem à categoria de Proteção Integral e 5 à de Uso Sustentável, e totalizam em termos de área, 1,6% de seu território protegido, sendo a maior área pertencente à categoria de Unidades Proteção Integral (1,5%). Dessas Unidades, cabe destacar o parque Estadual Sete Salões e o Parque Nacional de Caparaó.

Com exceção do P.E. Sete Salões, situado a jusante da bacia e na margem direita rio Doce e abrangendo também parte do território da DO5 (bacia do rio Caratinga), as demais unidades se posicionam preferencialmente ao sul, a montante dos afluentes do rio Doce, conforme ilustrado na Figura 5.7, região mais preservada da área.

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.

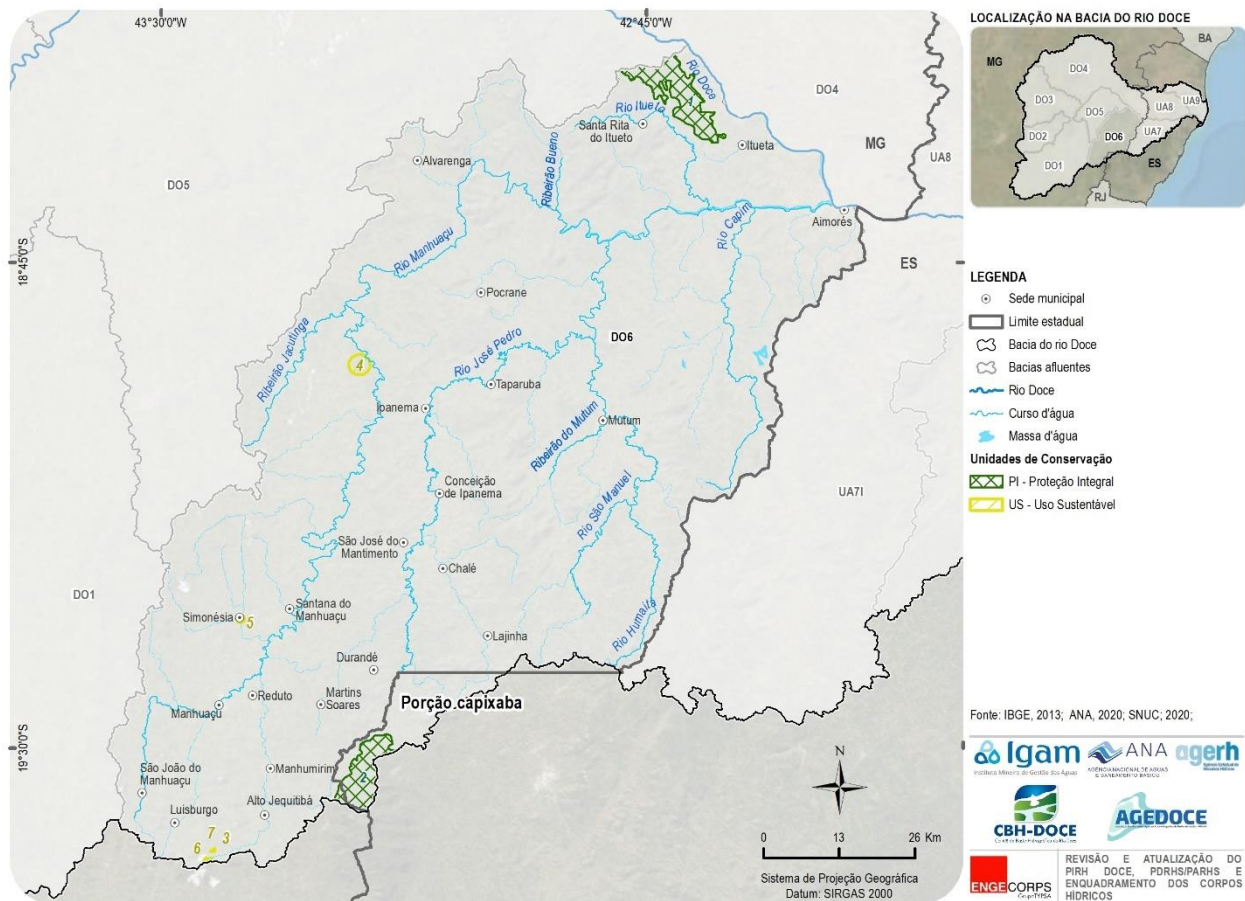


Figura 5.7 - Áreas Protegidas da Bacia do Rio Manhuaçu

QUADRO 5.1 – ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

Legenda	Bacia afluente	Grupo	Nome	Categoria*	Gestão	Municípios	Area (ha)
1	D05, Rio Manhuaçu	PARQUE	Estadual Sete Salões	PI	IEF	Conselheiro Pena (MG), Itueta (MG), Resplendor (MG), Santa Rita do Itueto (MG)	13.747
2	Rio Manhuaçu	PARQUE	Nacional de Caparaó	PI	ICMBio	Lúna (ES), Irupi (ES), Ibitirama (ES), Dolores do Rio Preto (ES), Divino de São Lourenço (ES), Alto Jequitibá (MG), Espera Feliz (MG), Caparaó (MG), Alto Caparaó (MG)	31763
3	Rio Manhuaçu	RPPN	Bosque dos Sambaiaçus Resgate V	US	ICMBio	Alto Jequitibá (MG)	25
4	Rio Manhuaçu	RPPN	Feliciano Miguel Abdala	US	ICMBio	Caratinga (MG)	958
5	Rio Manhuaçu	RPPN	Mata do Sossego	US	ICMBio	Simonésia (MG)	134
6	Rio Manhuaçu	RPPN	Mata dos Jacus Resgate Iv	US	ICMBio	Alto Jequitibá (MG)	21
7	Rio Manhuaçu	RPPN	Vale das Arapongas Resgate II	US	ICMBio	Alto Jequitibá (MG)	39

(*) US – Uso Sustentável; PI – Proteção Integral
 Fonte: CNUC, 2020¹²

¹² MMA. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), 2020

5.1.4 Aspectos Socioeconômicos

5.1.4.1 Demografia

A bacia do rio Manhuaçu apresentava população total de 304.170 habitantes no ano de 2010, segundo o último censo do IBGE, e de 725.180 habitantes no ano de 2020, trazendo uma taxa de crescimento da ordem de 7% para o período, segundo projeções realizadas pelo Atlas Águas¹³. Do total populacional projetado, 68% dos habitantes estão concentrados em áreas urbanas, ao passo que 32% ocupam regiões rurais.

A quantificação de habitantes por município da bacia é detalhada na Figura 5.8, e nota-se que grande parte dos municípios apresentam predomínio de populações abaixo de 10.000 habitantes.

Os municípios mais populosos, com sede urbana localizada na bacia são Aimorés, Mutum e Manhuaçu, apresentando total superior a 25 mil habitantes cada um, dos quais, mais de 85% vivendo nas áreas urbanas.

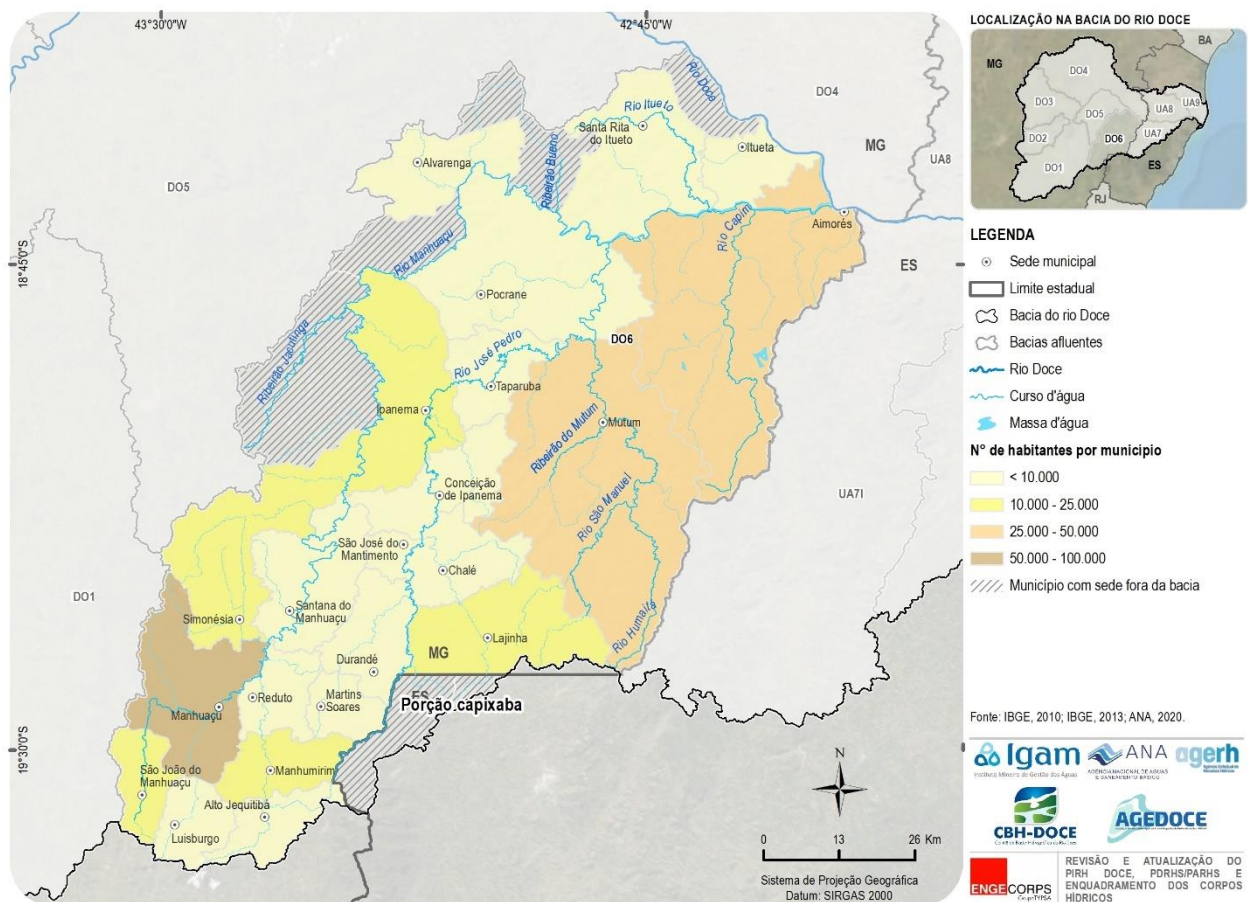


Figura 5.8 - Número de Habitantes por Município na Bacia do Rio Manhuaçu

¹³ ANA. Atlas Águas: Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano. Brasília-DF.2021.

Com relação à densidade demográfica (Figura 5.9), os dois municípios mais adensados com sede na bacia apresentam valores superiores a 100 hab/km², enquanto a maioria apresenta densidades que variam de menos de 50 hab/km².

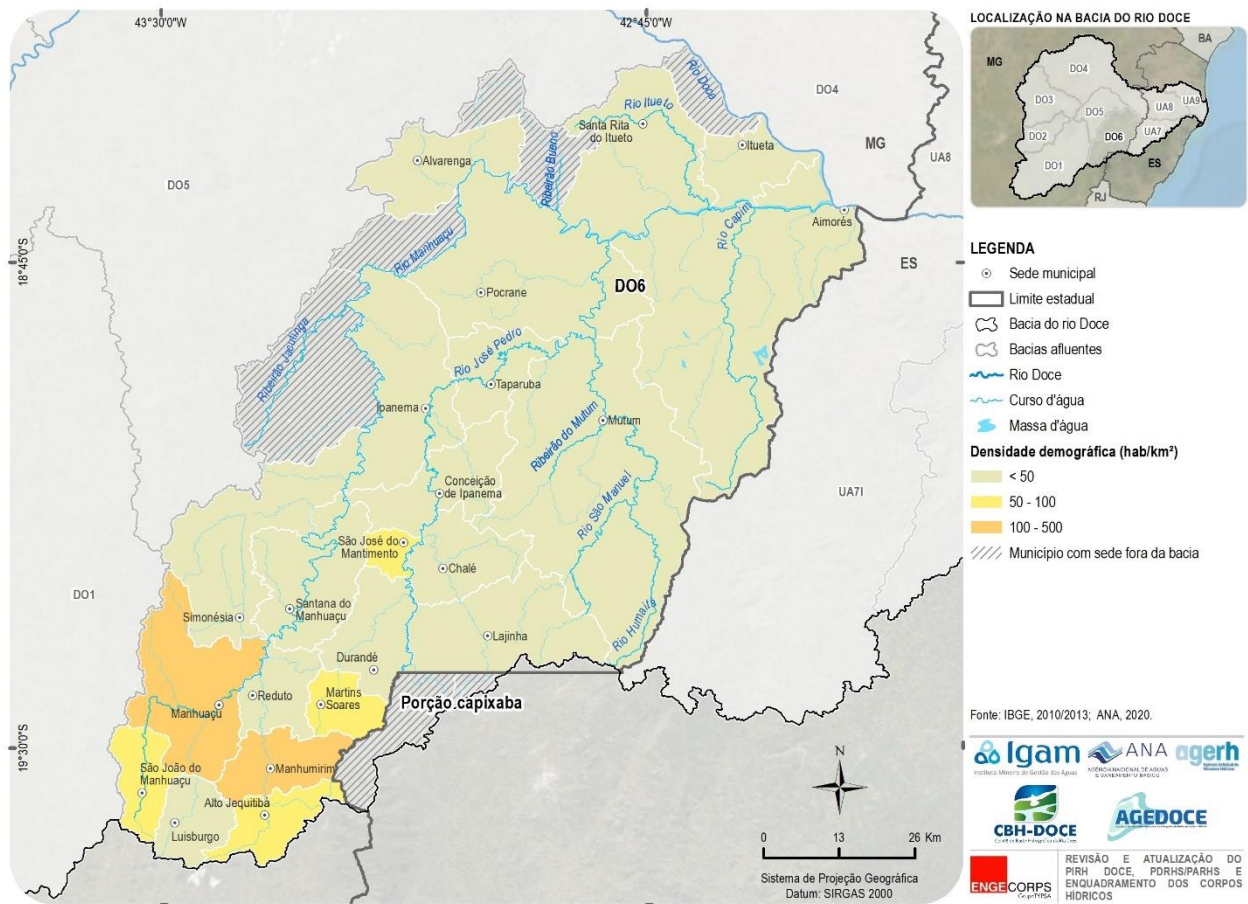


Figura 5.9 - Densidade Demográfica na Bacia do Rio Manhuaçu

Os municípios mais populosos supracitados, associados às demais municipalidades com populações urbanas elevadas, constituem centros urbanos consolidados e polarizadores de municípios menores dentro de sua região de influência.

Na bacia afluyente em questão os principais eixos de municípios polarizadores se dão às margens do rio Manhuaçu, como ilustrado na Figura 5.10.

De maneira geral, os eixos com municípios populosos são interconectados por redes viárias federais, como a BR-262 e a BR-474, enquanto as demais conexões rodoviárias são administradas pelos estados e municípios.

A Figura 5.11 mostra a distribuição do IFDM nos municípios da bacia.

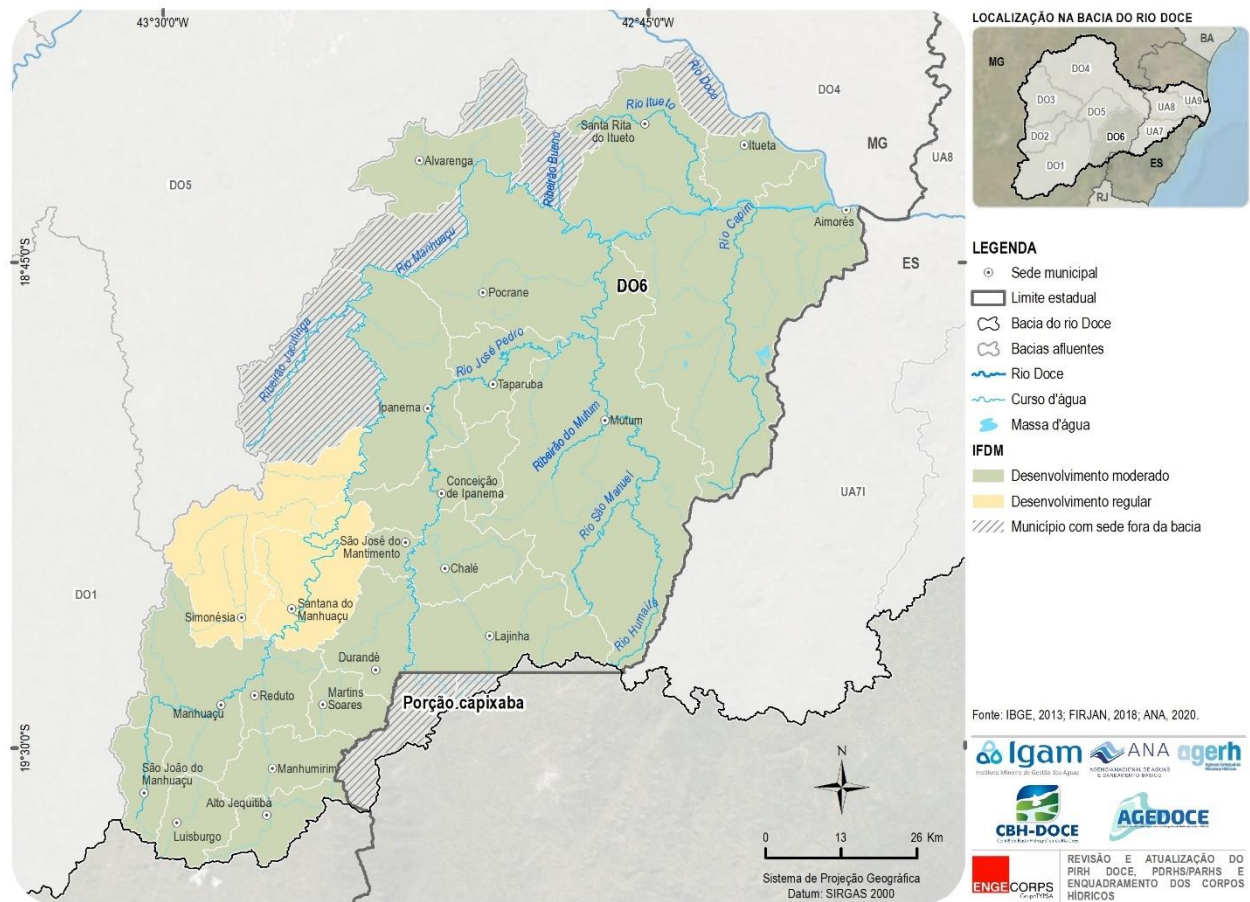


Figura 5.11 – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal para a Bacia do Rio Manhuaçu

O Produto Interno Bruto (PIB) é um importante indicador econômico. Em 2018, o PIB dos municípios com sede na bacia foi de 5,4 bilhões de reais, com ênfase ao setor de serviços e de administração pública, que apresentaram, respectivamente, 42,8% e 25,1% de participação, seguidos pelo setor industrial (14,2%), agropecuária (9,9%) e impostos (8,0%) (IBGE, 2020)¹⁵.

A maior parte dos municípios apresentou PIB inferior a 100 milhões de reais, ao passo que o município de Manhuaçu apresentou PIB superior a 1 bilhão de reais, conforme ilustra a Figura 5.12.

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, e segundo a Pesquisa de Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, do IBGE, a bacia contava com 8.108 hectares voltados para o cultivo de silvicultura, salientando que as áreas destinadas ao plantio extrativista apresentaram crescimento de 36% entre 2013 e 2019.

¹⁵ IBGE. Produto interno bruto dos municípios (dados de 2018, publicação em 2020).

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 30 mil quilogramas no ano de 2019 e de carpa, com cerca de 663 quilogramas produzidas.

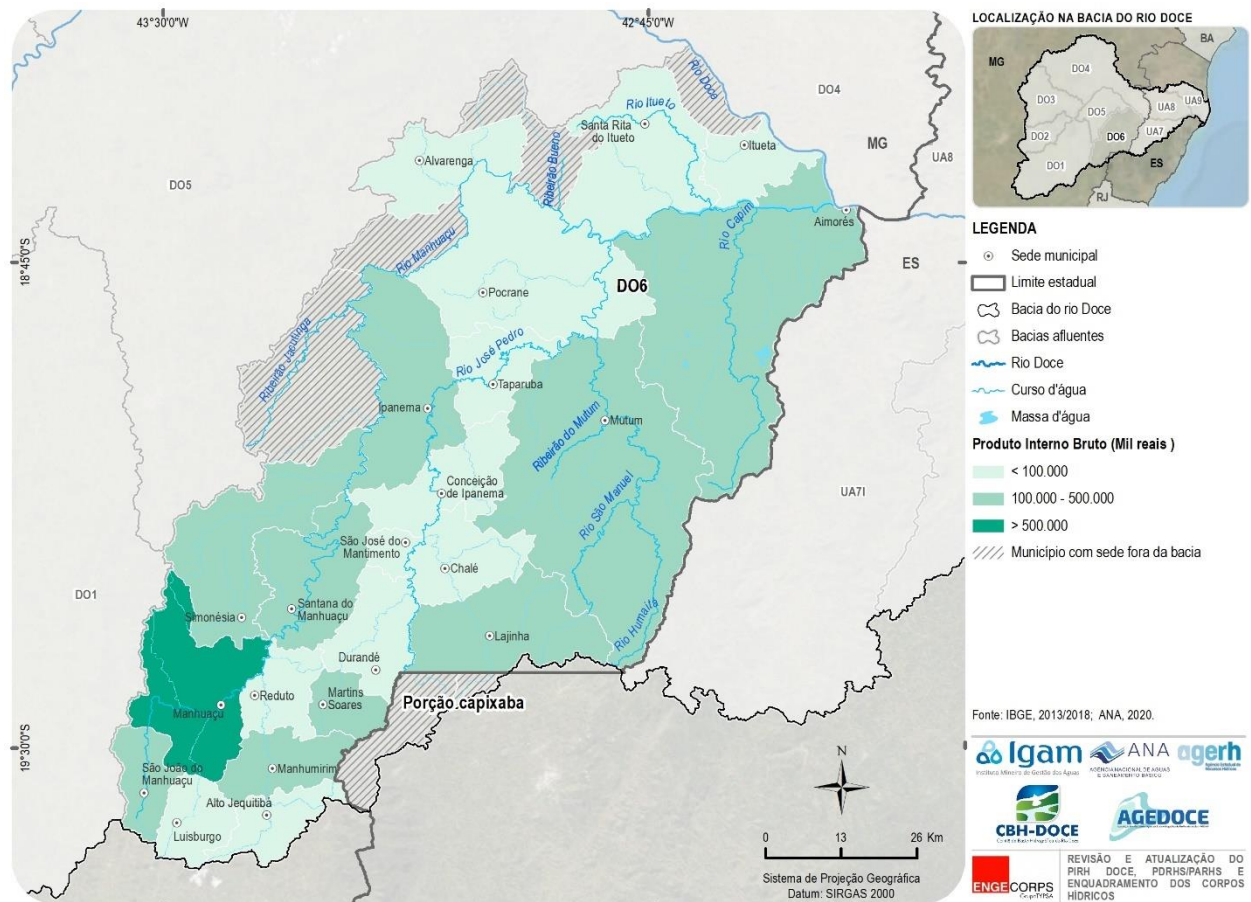


Figura 5.12 - PIB dos Municípios da Bacia do Rio Manhuaçu – 2018

5.1.4.3 Uso e Ocupação do Solo

A Figura 5.13 mostra o mapa de uso e ocupação do solo da bacia do rio Manhuaçu.

As atividades predominantes na bacia são usos dedicados às pastagens, que ocupam um total de 4.506,2 km², correspondentes a 49,0% da área total, além dos usos de agricultura com pastos, que ocupam por sua vez um total 1.603,9 km² (17,4%). Tais usos concentram-se principalmente no setor central e seguem sentido sul com o predomínio de áreas destinadas à agricultura. Dessa forma, 66,4% da área é relacionada ao uso de produção agropecuária, onde se destacam as extensas criações de bovinos de corte e leite e com agricultura focada no café.

Apesar da bacia do rio Manhuaçu possuir uma área significativa ainda recoberta por vegetação (2.855,6 km² ou 31,1% da sua área total), o mapeamento mostra que a vegetação remanescente se apresenta fragmentada, inclusive as matas, que em muitos casos, estão restritas às áreas de maior declividade e matas ciliares, principalmente na porção sul da bacia.

Os afloramentos rochosos identificados na bacia correspondem a 155,1 km² de rocha exposta, o que representa 1,7% da área de estudo, e concentram-se ao norte, e ao sul onde situa-se a região do Parque Nacional do Caparaó.

Por fim, as áreas urbanas respondem por 32,4 km², o que representa 0,4% do território da bacia do rio Manhuaçu.

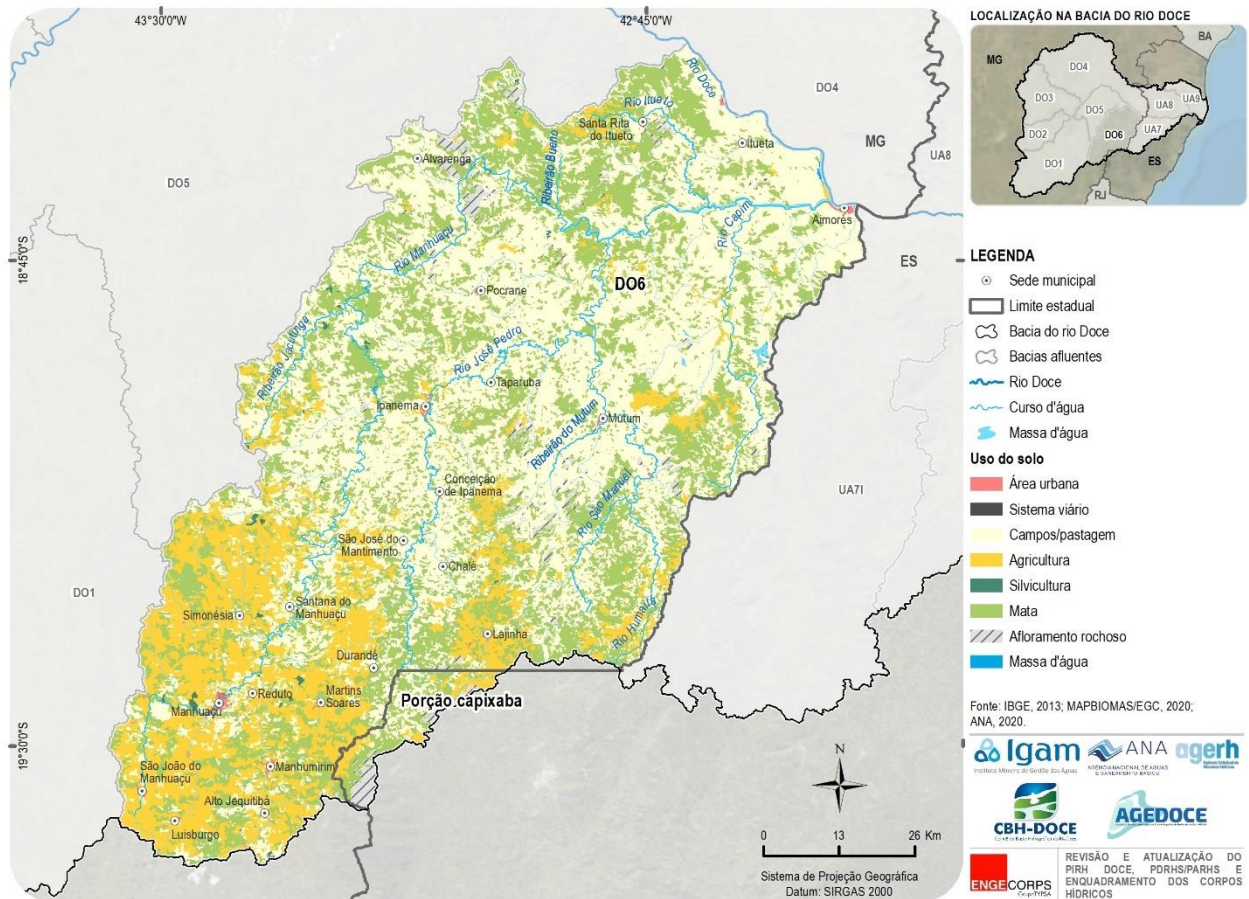


Figura 5.13- Uso e Ocupação do Solo na Bacia do Rio Manhuaçu

5.2 ARCABOUÇO INSTITUCIONAL EXISTENTE

5.2.1 Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Minas Gerais

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 Manhuaçu (DO6), 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 de implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos) é o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), criado pela Lei Estadual nº 12.584, de 17 de julho de 1997, com última regulamentação dada pelo Decreto Estadual nº 47.866, de 19/02/2020. 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 DO6 tem o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu como principal fórum deliberativo. A sua criação foi instituída pelo Decreto Estadual nº 43.959, de 02/02/2005.

A inserção do CBH Manhuaçu 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 eles, foi instituído o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce) pelo Decreto Federal sem número de 25 de janeiro de 2002 (publicado no Diário Oficial da União em 29 de janeiro de 2002).

Os CBHs têm a responsabilidade legal estabelecida na Lei Federal nº 9.433/1997 de aprovar o respectivo Plano de Recursos Hídricos da bacia e, em seguida, acompanhar a sua execução e sugerir providências necessárias ao cumprimento de suas metas. Tratando dos estudos de enquadramento, a Resolução CNRH nº 91/2008 dispõe de forma objetiva que as propostas de alternativas de enquadramento serão encaminhadas aos respectivos CBHs para discussão, aprovação e posterior encaminhamento, para deliberação, ao Conselho de Recursos Hídricos competente. Assim, tanto o CBH-Doce quanto o CBH do Rio Manhuaçu 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, com as funções de Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas, passando a ser denominada como AGEDOCE.

5.2.2 Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Espírito Santo

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

No momento, as bacias afluentes capixabas do rio Doce não contam com Agência de Água (e, portanto, nem a porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu), uma vez que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda não está implementada no estado do Espírito Santo.

✓ **Conselho Estadual de Recursos Hídricos**

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

✓ **Órgão Gestor de Recursos Hídricos**

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

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

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

Segundo já exposto no Capítulo 1 deste relatório, a porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu ainda não possui CBH instituído. Cabe, portanto, à AGERH, segundo define a Resolução do CNRH nº 91/2008, deliberar sobre o Enquadramento dos cursos d'água de domínio do estado do Espírito Santo dessa área da bacia.

5.2.3 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 Fundão¹⁶;
- ✓ O aprimoramento de mecanismos de efetiva participação das pessoas atingidas pelo rompimento da barragem em todas as etapas e fases do TTAC; e

¹⁶ 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.

- ✓ 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, pela aprovação das ações e relatórios emitidos pela Fundação Renova.

5.2.4 Políticas, Planos, Programas Existentes e Investimentos Previstos

O Quadro 5.2 apresenta o levantamento de planos, programas existentes e os respectivos investimentos previstos para sua execução. Foram objeto do levantamento os planos, programas e projetos no âmbito federal, estadual e privado em execução na bacia do rio Manhuaçu. No âmbito federal, foram considerados os planos e projetos em execução pela ANA e demais órgãos do SINGREH, e Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Nesta escala não foi possível o detalhamento dos recursos direcionados especificamente à bacia do rio Manhuaçu, dessa forma, tais informações foram apresentadas considerando o montante total dos recursos alocados aos 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).

Quanto aos recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos foram considerados os valores e previsões constantes nos planejamentos da bacia via Plano de Aplicação Plurianual (PAP) da bacia hidrográfica do rio Doce e do rio Manhuaçu, não sendo aplicáveis à porção capixaba da bacia, devido a ainda não ter sido implementada a cobrança no Espírito Santo.

QUADRO 5.2 – PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS EXISTENTES E INVESTIMENTOS PREVISTOS

Escola da Gestão	Nome do Programa/Projeto	Descrição	Fonte do Recurso	Instrumento Orçamentário	Eixo de Investimento	Período Provisionado	Instituição Gestora	Valor Total (R\$)
Federal ¹⁷	Cobrança pelo uso da água na bacia do rio Doce ¹⁸	Arrecadar recursos referente ao uso dos recursos hídricos nas águas de domínio da união para o financiamento de ações de gestão da bacia.	Cobrança	PPA do contrato de gestão ANA	Gestão e Gerenciamento de Recursos Hídricos	2021-2025	CBH-DOCE/ANA	144.649.011,00
	Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas - Progestão	Regulamentado por meio da Resolução ANA nº 379/2013, baseia-se no princípio do pagamento por alcance de metas. Tem por fortalecer a gestão das águas em território nacional, de forma integrada, descentralizada e participativa por meio incentivo financeiro, com o princípio de pagamento por alcance de metas definidas entre a ANA e as entidades estaduais, com base em normativos legais. A adesão é voluntária e se dá por meio de decreto oficial específico.	Orçamento Geral da União (OGU) consignado à ANA Fundo de Recursos Hídricos e doações	Contrato de Implementação do Pacto proporcional ao alcance de metas	Gestão de Recursos Hídricos e Governança	2021-2023	ANA/IGAM	R\$500.000,00
	Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas	Tem por objetivo conservar e recuperar os rios brasileiros em situação de vulnerabilidade ambiental a partir de ações integradas entre estados e Governo Federal. O objetivo é alcançar uma gestão dos recursos hídricos sistêmica, integrada e descentralizada, que efetive atividades socioambientais como recuperação de áreas de proteção permanente, conservação e recuperação de nascentes, controle da poluição e saneamento, recomposição da cobertura vegetal. Programa em revisão.	Orçamento Geral da União (OGU)	Contrato de repasse	Revitalização de bacia	-	MDR	-
	Capacitação para gestão das águas	É uma estratégia é uma das estratégias de fortalecimento do SINGREH e para o desenvolvimento de pessoas para a gestão de recursos hídricos baseado em competências.	Orçamento Geral da União (OGU) consignado à ANA	Plano de Aplicação da ANA	Gestão de Recursos Hídricos e Fortalecimento Institucional	--	ANA	-
	Produtor de Água	Tem por objetivo incentivar produtores rurais na adoção de práticas conservacionistas. O incentivo é realizado por meio do Pagamento por Serviços Ambientais, apoio técnico e financeiro para de implementação dessas práticas.	Orçamento Geral da União (OGU) consignado à ANA	Contrato de repasse	Revitalização de bacia	Contínuo	ANA	-
Estado de Minas Gerais ¹⁹	Cobrança pelo uso da água na bacia do rio Manhuaçu ²⁰	Arrecadar recursos referente ao uso dos recursos para o financiamento de ações de gestão da bacia.	Cobrança	PPA do contrato de gestão ANA	Gestão de Recursos Hídricos	2020-2025	CBH Manhuaçu/IGAM/Agedoce	10.528.000,00
	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	PPAG 2020-2025	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	Orçamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (IGAM)		Fortalecimento Institucional Articulação E Internalização da Agenda de Recursos Hídricos nas demais Políticas Públicas	2022-2025	IGAM	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 hidrográfica e promover a proteção dos ecossistemas aquáticos.						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

¹⁷ As informações 1 foram extraídas dos web sites da ANA, MDR e MMA. Disponíveis, respectivamente, em <https://www.gov.br/ana/pt-br>; <https://www.gov.br/mdr/pt-br> e <https://www.gov.br/mma/pt-br>. Acessado em 13 de setembro de 2021. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO-ANA. **O Progestão no estado de Minas Gerais (ciclo 2)**. Brasília, 2021a. Disponível em <https://progestao.ana.gov.br/mapa/mg/o-progestao-no-estado-de-minas-gerais-ciclo-2>. Acesso em 10 de agosto de 2022.

¹⁸ Repasse dos valores da Cobrança especificado no Contrato de Gestão ANA/CBH Doce e Agedoce.

¹⁹ 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 10 de agosto de 2022.

²⁰ Repasse dos valores da Cobrança especificado no Contrato de Gestão IGAM/CBH Manhuaçu e Agedoce.

<i>Escala da Gestão</i>	<i>Nome do Programa/Projeto</i>	<i>Descrição</i>	<i>Fonte do Recurso</i>	<i>Instrumento Orçamentário</i>	<i>Eixo de Investimento</i>	<i>Período Provisionado</i>	<i>Instituição Gestora</i>	<i>Valor Total (R\$)</i>
Privado (ONG) Instituto Terra	Programa Olhos d'Água	É uma iniciativa do Instituto Terra para recuperar e proteger todas as nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio Doce	Instituto Terra	Parcerias e editais governamentais de financiamento	Recuperação Ambiental	-	Instituto Terra	Sem informação disponível
Privado 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.	Orçamento e Planejamento da COPASA	Plano de Investimentos	Recuperação e conservação Ambiental	2021-2022	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.						
	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	Projeto de Pesquisa	Desenvolvimento de ecossistemas de produção cooperativos no vale do rio doce	Editais de financiamento	Repasse via editais	Conservação e Recuperação ambiental e Agricultura familiar	UFV/UFOP/UFMG	2021-2023	95.256,02
Fundação Renova	PG031 – Programa de Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos	Disponibilizar recursos financeiros, no valor de R\$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), aos 39 municípios da Área Ambiental 2, por meio de contratação de instituições financeiras públicas, para custeio da elaboração ações de esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos urbanos com vistas à melhoria da qualidade da água do Rio Doce, contando com atividades complementares de apoio técnico e capacitação dos agentes municipais.	TTAC - Renova	Repasse de recursos ao público-alvo	Abastecimento e esgotamento sanitário	Renova	-	500.000.000,00
	PG033 – Educação para Revitalização da Bacia Do Rio Doce	Atender a necessidade de promover a participação, a organização e o controle social, a governança democrática e as práticas e tecnologias sociais, com vistas à revitalização, abrangendo projetos de formação de educadores, lideranças jovens, escolas experimentais para a revitalização da bacia e de fortalecimento de redes públicas.			Recuperação 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			-		1.273.900.000,00	
Total de Recursos Previstos (R\$)								5.689.050.150,64

Elaboração: ENGEORPS, 2022.

5.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.3.1 Aspectos Quantitativos

Para elaboração dos estudos relacionados com a quantidade de água na bacia do rio Manhuaçu foi utilizada a base hidrográfica otocodificada multiescala BHO 2017 5K, que contém apenas os cursos d'água com área de drenagem maior ou igual a 5 km².

5.3.1.1 Configuração Hidrográfica

A bacia hidrográfica do rio Manhuaçu reflete um conjunto de bacias hidrográficas afluentes à margem direita do rio Doce, sendo a porção dominante deste território correspondente à área drenada pelo rio Manhuaçu. O rio Doce se apresenta aqui como limite norte da bacia, portanto, toda a hidrografia associada a esta área de drenagem corresponde à rede afluyente à sua margem direita.

A geometria da bacia se apresenta de maneira regular e alongada em torno do eixo do rio Manhuaçu, apesar de haver um certo desequilíbrio que favorece o desenvolvimento da hidrografia das sub-bacias da sua margem direita.

A sua região de nascente está localizada na porção sul da bacia, no município de São João do Manhuaçu. O rio Manhuaçu percorre trajeto no sentido norte, seguido de uma alteração de curso no sentido nordeste, até a confluência com o Doce no município de Aimorés.

Conforme já mencionado, a bacia do rio Manhuaçu apresenta maior desenvolvimento da hidrografia na porção drenante da margem direita. Nesta área, estão presentes importantes afluentes, a saber o ribeirão Jequitibá, o rio José Pedro (curso d'água de domínio da União) e o rio do Capim. Já na sua margem esquerda, os principais afluentes do Manhuaçu são: ribeirão da Palmeira, ribeirão Suíço, ribeirão Jacutinga, córrego Sobreiro, ribeirão Bueno e rio Itueto.

A Figura 5.14 ilustra os detalhes aqui descritos para a bacia do rio Manhuaçu.

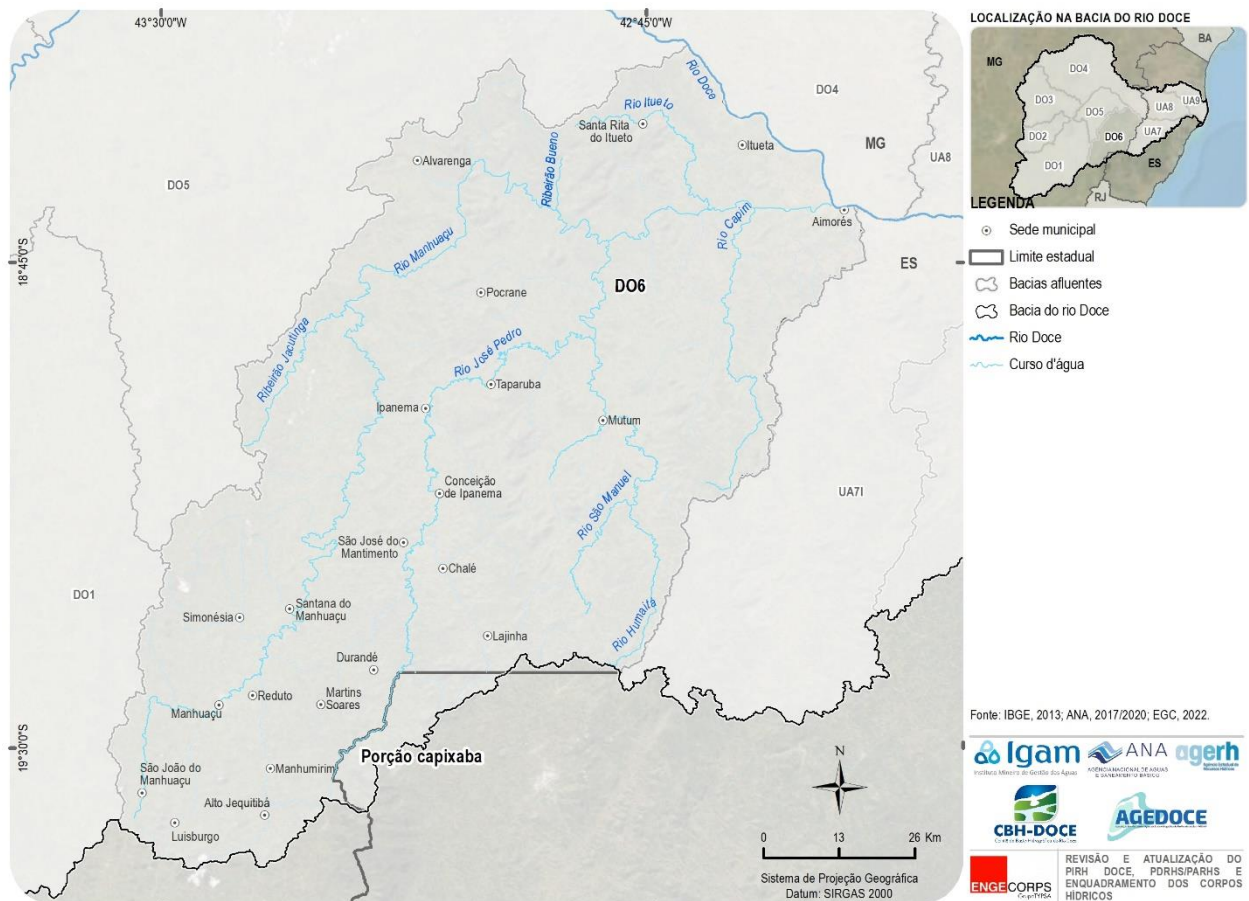


Figura 5.14 – Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu

5.3.1.2 Disponibilidade Hídrica

Foram desenvolvidos estudos hidrológicos para estimativa das vazões de referência como subsídio à atualização e revisão do PDRH Manhuaçu. 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.

Tendo em vista que a bacia do rio Manhuaçu é compartilhada entre a União e os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, os estudos de disponibilidade hídrica e balanços hídricos foram conduzidos considerando a vazão $Q_{95\%}$ para as otobacias atravessadas pelo rio José Pedro, a vazão $Q_{7,10}$ para os afluentes mineiros da bacia, e a vazão $Q_{90\%}$ para os afluentes capixabas.

A metodologia utilizada para a estimativa dessas vazões se baseou no método de regionalização de vazões, considerando áreas incrementais entre estações de monitoramento como sendo constantes, formando uma área homogênea.

A Figura 5.15 mostra as Regiões Homogêneas delimitadas para o estudo de vazões na bacia do rio Manhuaçu, e as vazões específicas incrementais $q_{7,10}$, aplicáveis à maior parte do território da bacia (porção mineira, que corresponde a 98% da área total da bacia afluyente).

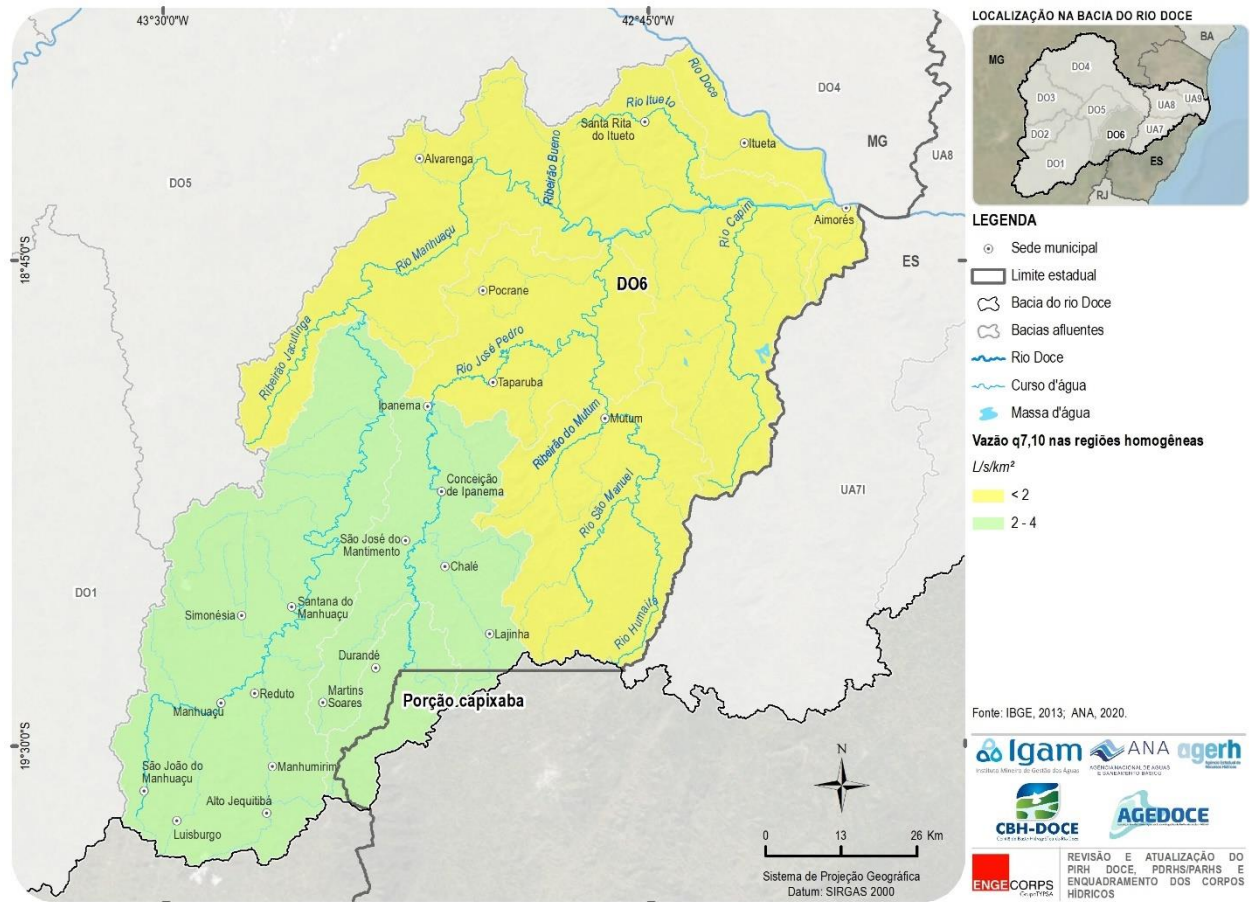


Figura 5.15 – Vazão $q_{7,10}$ Incremental nas Regiões Homogêneas

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

A disponibilidade hídrica da bacia do rio Manhuaçu para as três vazões de referência antes mencionadas está apresentada na Figura 5.16.

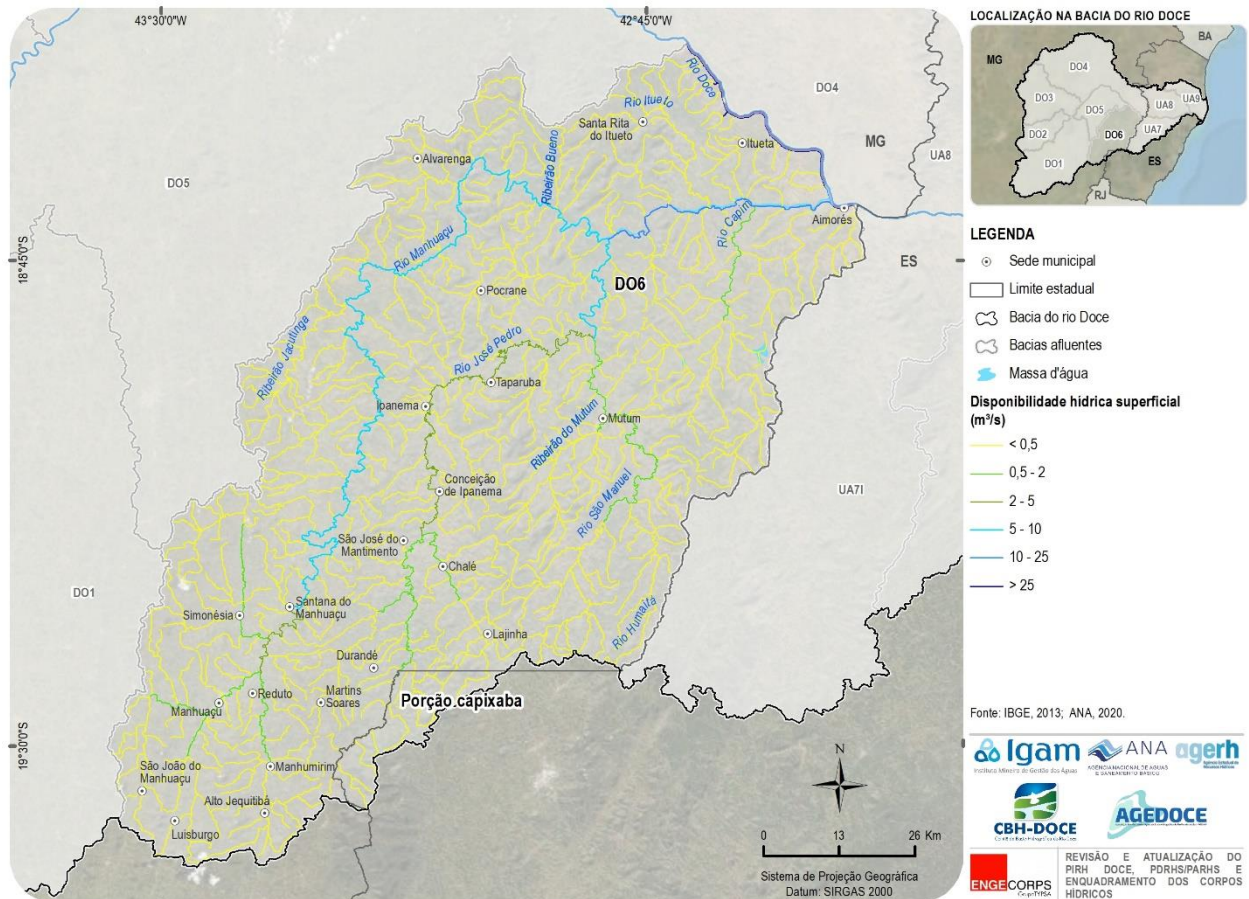


Figura 5.16 – Disponibilidade Hídrica na Bacia do Rio Manhuaçu

5.3.1.3 Demandas Hídricas e Usos Preponderantes

As demandas hídricas consideradas na bacia do rio Manhuaçu abrangem os seguintes usos consuntivos: abastecimento humano (urbano e rural), dessedentação animal, abastecimento industrial, irrigação, mineração, geração de energia termoeétrica, 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)²¹ 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 Manhuaçu, além da Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos (DAURH) fornecida pelos usuários à ANA.

A Figura 5.17 apresenta a demanda total adotada para o cenário atual da bacia do rio Manhuaçu, e o Quadro 5.3, as demandas por tipos de usos para o ano de 2020.

²¹ ANA, 2019. Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília-DF, 2019.

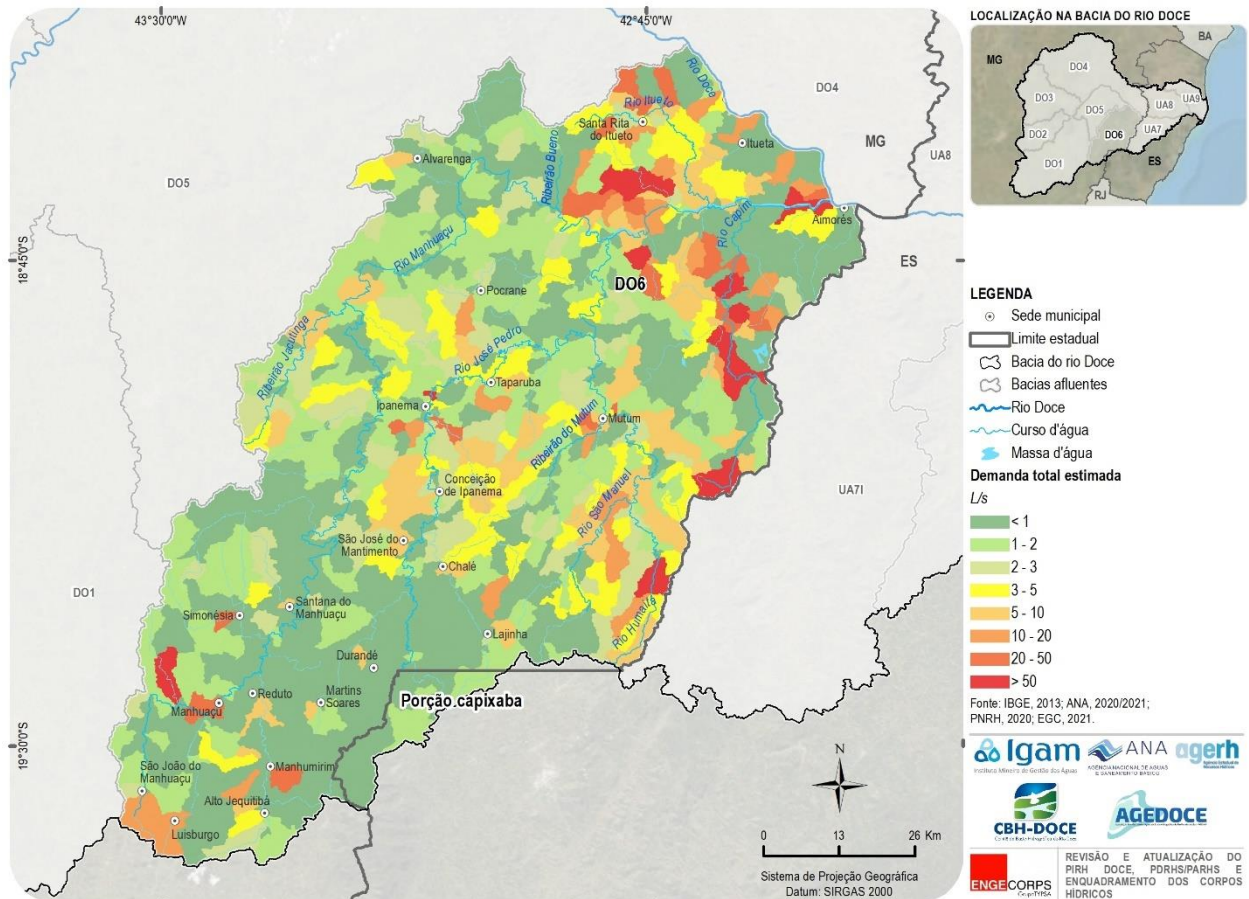


Figura 5.17 - Demanda Total na bacia do Rio Manhuaçu (ottobacias), em L/s

QUADRO 5.3 – DEMANDAS DA BACIA DO RIO MANHUAÇU (M³/S)

Setor Usuário	Vazão (m ³ /s)
Irrigação	2,02
Abastecimento Urbano	0,60
Dessedentação Animal	0,31
Indústria	0,25
Outros	0,25
Abastecimento Rural	0,16
Aquicultura	0,09
Mineração	0,04
Termelétrica	0,00
Total	3,72

Elaboração: ENGE CORPS, 2023

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

Para a elaboração do mapa apresentado na Figura 5.18 foi feita uma análise do valor das demandas para cada uso em cada ottobacia presente na bacia do rio Manhuaçu 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.

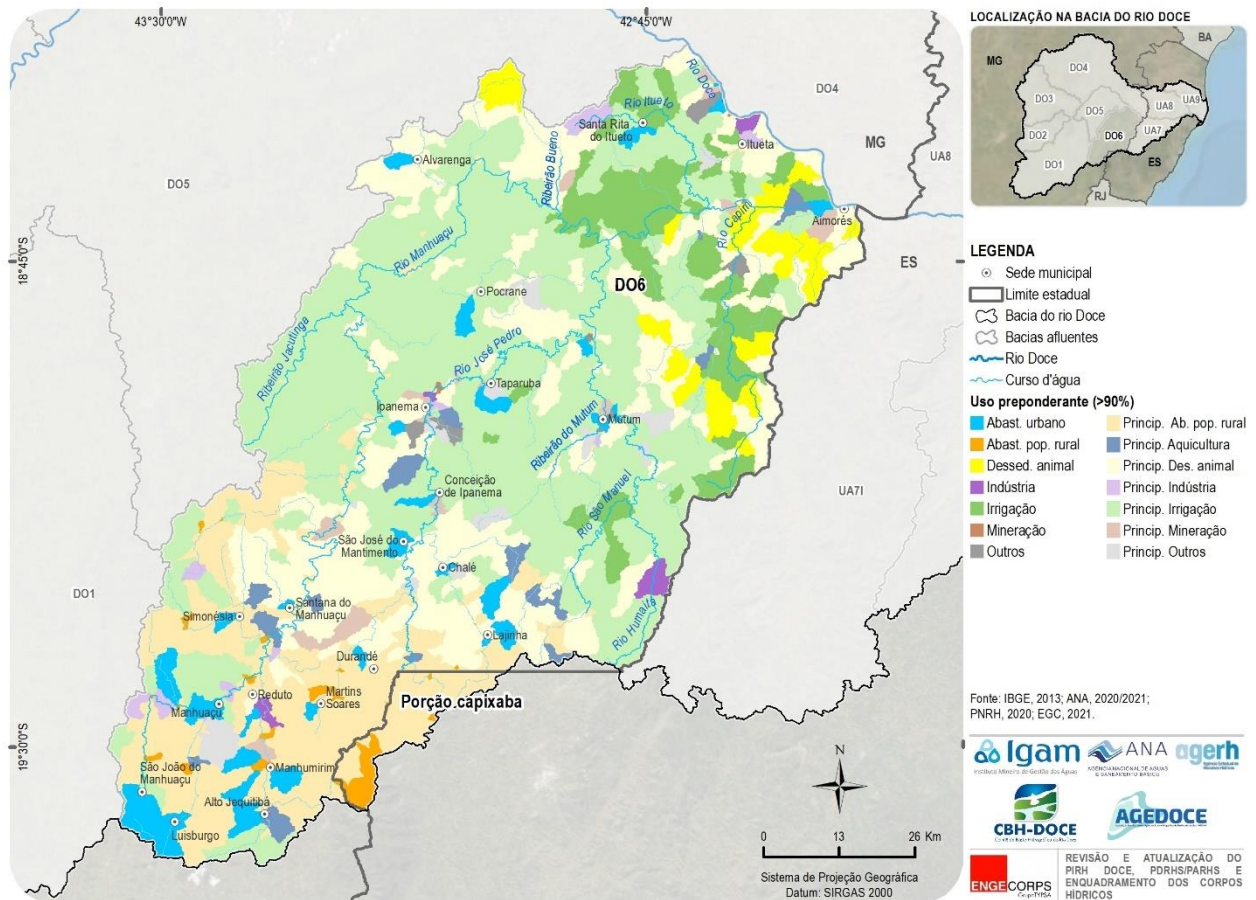


Figura 5.18 – Usos Preponderantes na Bacia do Rio Manhuaçu

5.3.1.4 Balanço Hídrico

Para a realização do balanço hídrico quantitativo de águas superficiais foram comparadas as vazões de referência com as demandas médias anuais consolidadas considerando a base de demandas eleita para a bacia do rio Manhuaçu, apresentada no item 5.3.1.3. A partir desta comparação tem-se o percentual da disponibilidade hídrica de uma determinada ottobacia que está comprometido pelos usos considerados.

A Figura 5.19 apresenta o resultado do balanço hídrico quantitativo de águas superficiais considerando as vazões de referência.

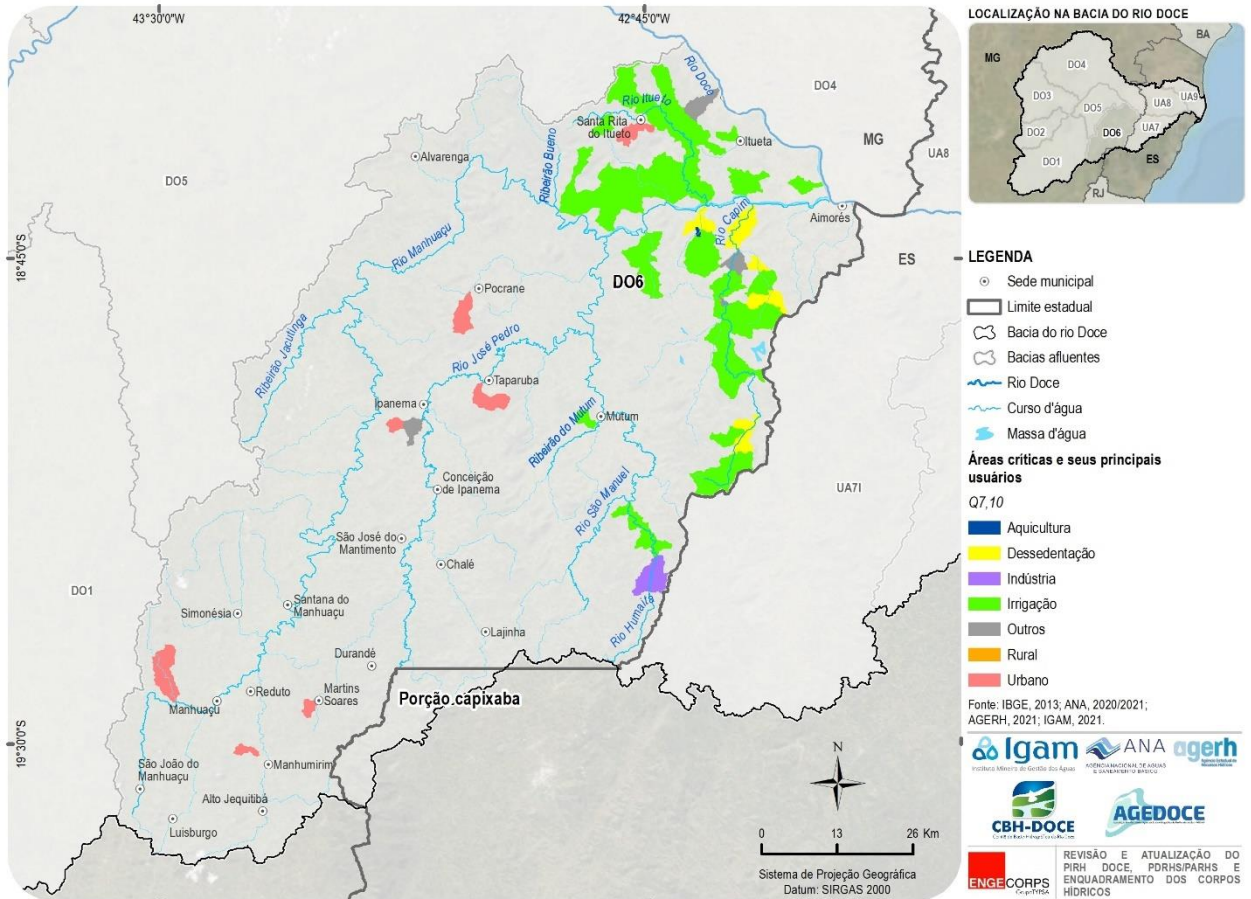


Figura 5.20 - Áreas Críticas na Bacia do Rio Manhuaçu e seus Principais Usuários – Vazões de Referência

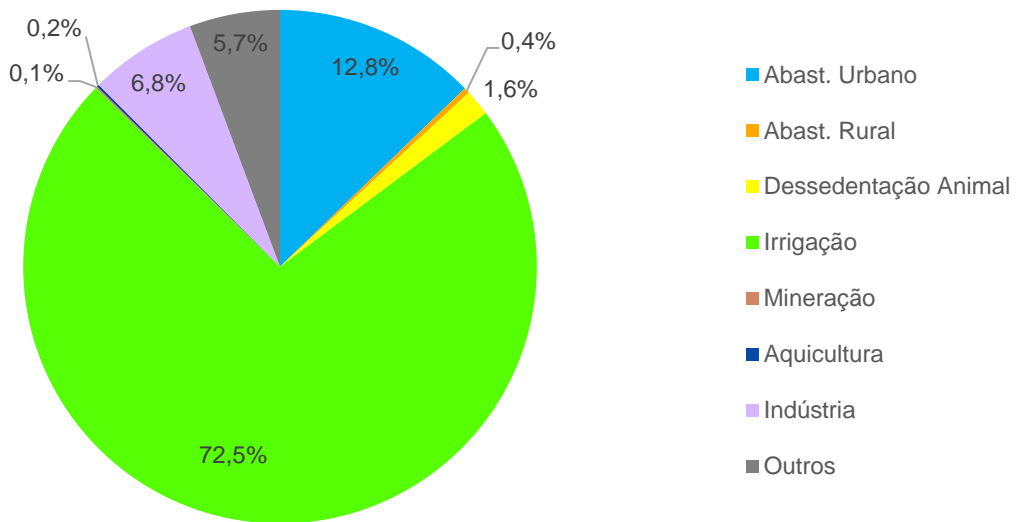


Figura 5.21 – Usuários da Água nas Áreas Críticas

Na Figura 5.21, observa-se que o principal usuário na bacia do rio Manhuaçu é a Irrigação, com uma vazão total de 911 L/s, o que representa 77% da demanda pela água nas áreas críticas mapeadas na bacia, seguido pelo Indústria, com uma vazão de 115 L/s, o que resulta em 10% da demanda total.

5.3.2 Aspectos Qualitativos

Para os estudos relacionados com a qualidade das águas superficiais da bacia do rio Manhuaçu e com as propostas de enquadramento, foi utilizada a base hidrográfica otocodificada multiescalas BHO 2017, que representa a rede hidrográfica em trechos identificados por todas as confluências entre cursos d'água.

5.3.2.1 Fontes de Poluição

Para a identificação e localização das fontes poluidoras, difusas e pontuais, causadoras de degradação dos recursos hídricos superficiais, foram levantadas junto aos órgãos gestores as outorgas de lançamento de efluentes (ANA) e as Declarações de Cargas Poluidoras fornecidas ao IGAM pelos usuários, além de informações como as Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) existentes na bacia e o mapeamento do uso e ocupação do solo (item 5.1.4.3).

Na bacia, inventariam-se 13 fontes de lançamentos pontuais, sendo três provenientes de efluentes domésticos (ETEs), cinco de atividades industriais, duas de hidrelétricas e três de outras atividades.

Quanto às fontes difusas, decorrentes da lavagem de terrenos durante o período chuvoso, utilizou-se o mapeamento do uso e ocupação do solo para a identificação de áreas passíveis de geração de cargas poluidoras. Essa identificação resultou em 49% da área total da bacia do rio Manhuaçu ocupados por áreas de pastagens, seguidas de 31% de áreas de reflorestamento/vegetação nativa, 17% de áreas agrícolas e 0,4% de área urbana. O restante (aproximadamente de 3%) corresponde a áreas não geradoras de cargas, como as massas d'água.

Cabe citar como outras fontes de poluição, principalmente das águas subterrâneas, os depósitos de resíduos sólidos, incluindo aterros sanitários, usinas de triagem e compostagem, aterros controlados e lixões, sendo que esses últimos também contribuem para a poluição das águas superficiais.

A Figura 5.22 apresenta o mapeamento das fontes pontuais e difusas da bacia do rio Manhuaçu.

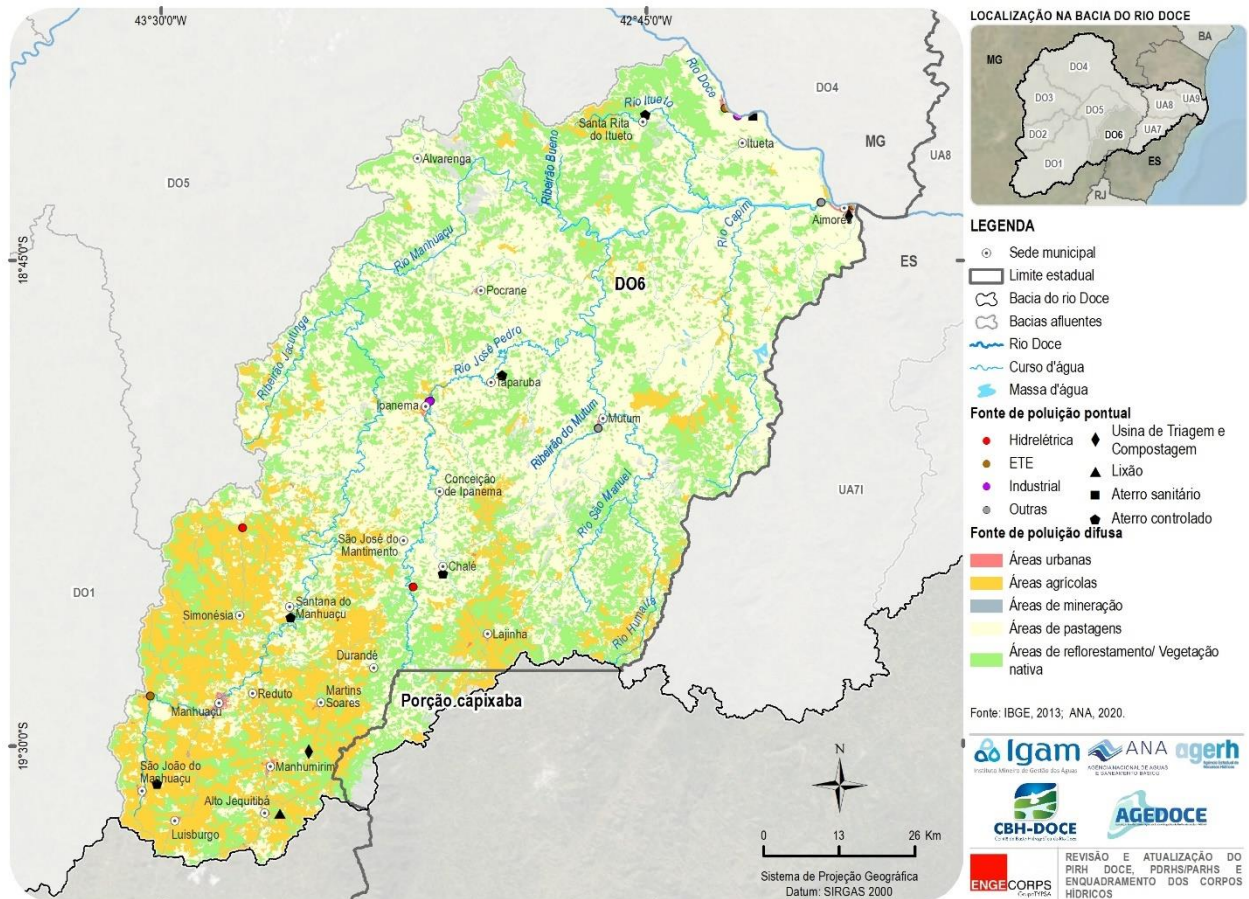


Figura 5.22 – Fontes de Poluição das Águas Pontuais e Difusas na Bacia do Rio Manhuaçu

5.3.2.2 Qualidade Atual das Águas

Atualmente, dada a inexistência de enquadramento legalmente instituído para a bacia do rio Manhuaçu, os corpos d'água são considerados tal como preconizam a Resolução CONAMA nº 357/2005 (Art. 42º), as normas correlatas do estado do Espírito Santo e a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 06, de 14 de setembro de 2017 (Art.13): enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente. Assim, quando pertinente, a qualidade atual das águas da bacia foi avaliada tendo como referência a comparação com padrões da Classe 2.

Na bacia do rio Manhuaçu foram inventariadas 21 estações de monitoramento de qualidade da água, estando 17 em operação e quatro inoperantes. Desse total, três estão situadas na calha do rio Doce e 19 distribuídas na bacia do rio Manhuaçu.

Para a análise da condição atual da qualidade das águas da bacia do rio Manhuaçu foram selecionadas sete estações, por possuírem medições de todos os 14 parâmetros solicitados no Projeto Básico (Termo de Referência) que orientou a elaboração do presente estudo, listados no Quadro 5.4.

QUADRO 5.4 – CONJUNTO DE PARÂMETROS UTILIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE ATUAL DA ÁGUA NA BACIA DO RIO MANHUAÇU

Parâmetros Avaliados
Arsênio total (mg/L)
Chumbo total (mg/L)
Coliformes Termotolerante (NMP/100mL) ou Escherichia coli (NMP/100mL)
Condutividade Elétrica (µS/cm)
DBO (mgO2/L)
Ferro dissolvido (mg/L)
Fósforo total (mg/L)
Nitrato (mg/L)
Nitrito (mg/L)
Nitrogênio amoniacal (mg/L)
OD (mg/L)
pH
Temperatura amostra (°C)
Turbidez (NTU)

Elaboração: ENGECORPS, 2023

A localização das estações é ilustrada no diagrama unifilar da Figura 5.23.

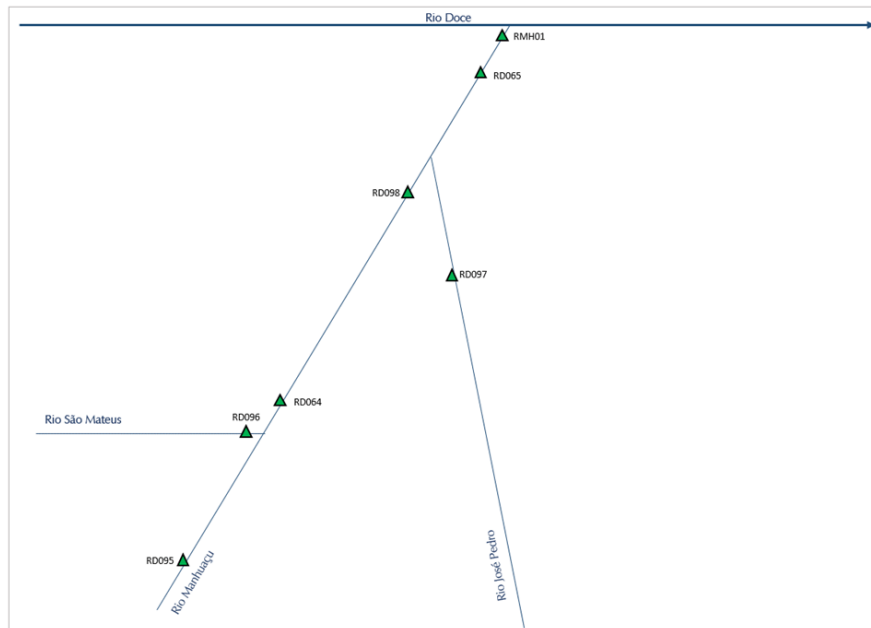


Figura 5.23 – Diagrama Unifilar da DO6 e Distribuição Espacial das Estações de Monitoramento Utilizadas na Análise da Qualidade Atual das Águas

A área de drenagem da bacia, apesar de possuir a maior parte de sua extensão dominada pelas pastagens (cerca de 64%), mostra a presença de muitos afloramentos rochosos (aproximadamente 2% da área total) e 25% de área de vegetação nativa.

Os principais aglomerados urbanos da região são os municípios de Manhuaçu e Santana de Manhuaçu, ambos próximos da cabeceira do rio (trecho entre as estações RD095 e RD064), e o município de Aimorés, na região da foz do rio Manhuaçu.

Os dados de monitoramento de qualidade da água refletem uma interação entre as características físicas e hidrológicas da bacia com os usos do solo locais.

A análise desses dados está apresentada por meio de gráficos de dispersão, para a série mais recente (2016 a 2021), e pelo gráfico do tipo boxplot, para a série histórica completa (desde 1997). A utilização do gráfico boxplot permite a análise estatística dos dados monitorados num determinado ponto: seu valor superior indica o terceiro quartil, ou seja, 75% da série tem valores menores que ele; o valor inferior indica o primeiro quartil e o do meio a mediana da série.

Em termos de metais, os perfis longitudinais de concentrações desses poluentes ao longo do rio Manhuaçu são estáveis com poucas variações no entorno da média (Figuras 5.24 e 5.25). O ferro dissolvido é o metal com concentrações mais altas, provavelmente associadas as condições geológicas locais, com tendência de queda no sentido de jusante (Figura 5.26).

Os parâmetros sensíveis às atividades antropogênicas apresentam maiores concentrações próximo às estações RD064, na região de montante, e RMH01, na foz do rio Manhuaçu. Vale ressaltar que além da presença dos municípios a montante da RD064 também ocorre a entrada do afluente São Mateus. As concentrações médias de OD são de aproximadamente 0,5 mg/L menores nestas regiões do que no médio curso do rio (Figura 5.27).

Os perfis longitudinais ao longo do rio Manhuaçu dos parâmetros de DBO, *Escherichia coli*, nitrogênio amoniacal e nitrito também registram variações maiores nas estações mencionadas (Figuras 5.28 a 5.31), assim como seus picos de máximo. São condições consistentes com resultados da presença dos aglomerados urbanos na qualidade da água.

Os nutrientes têm perfis longitudinais (Figura 5.23 e 5.24) com valores médios mais altos na região inicial da bacia, devido à atividade de pastagem, notadamente na região das estações RD095 e RD064. Observa-se um decréscimo das concentrações médias de fósforo total e nitrato na foz do rio Manhuaçu.

O pH (Figura 5.32) apresenta condições neutras ao longo do rio, especialmente da porção média da bacia para jusante, e valores médios mais próximos da acidez (6,5) na estação de montante (RD095). Nesta estação também são registradas maiores médias de condutividade elétrica (Figura 5.35), com tendência de queda no trecho até a estação RD098 e posterior elevação até a estação RMH01. Diferentemente da condutividade, a turbidez mantém-se constante ao longo do curso d'água e com baixas concentrações, indicando poucos materiais em suspensão na água (Figura 5.36).

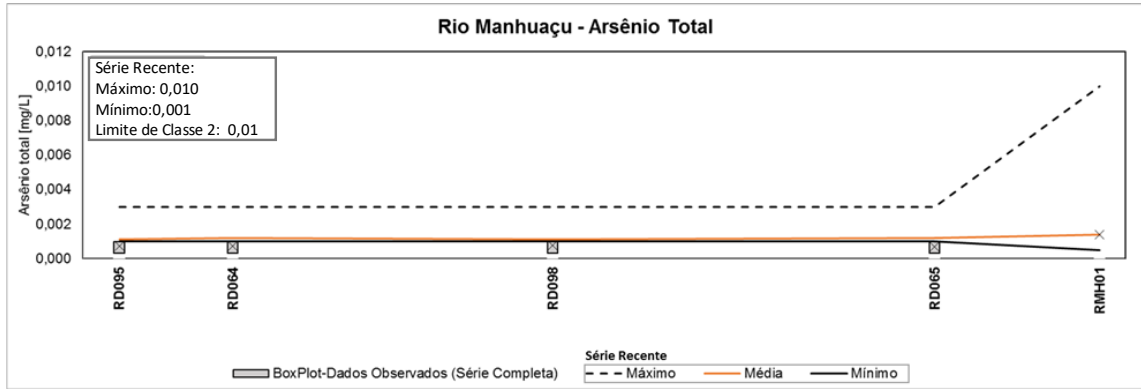


Figura 5.24 – Perfil Longitudinal do Arsênio Total no Rio Manhuaçu

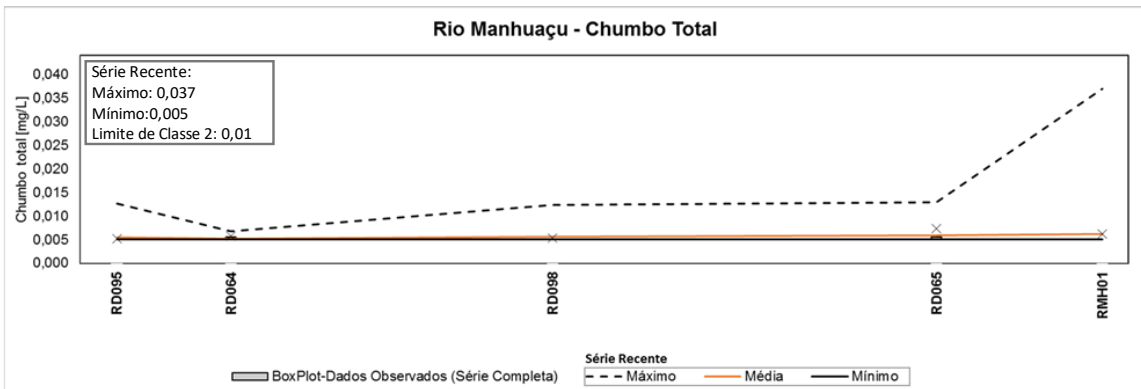


Figura 5.25 – Perfil Longitudinal do Chumbo Total no Rio Manhuaçu

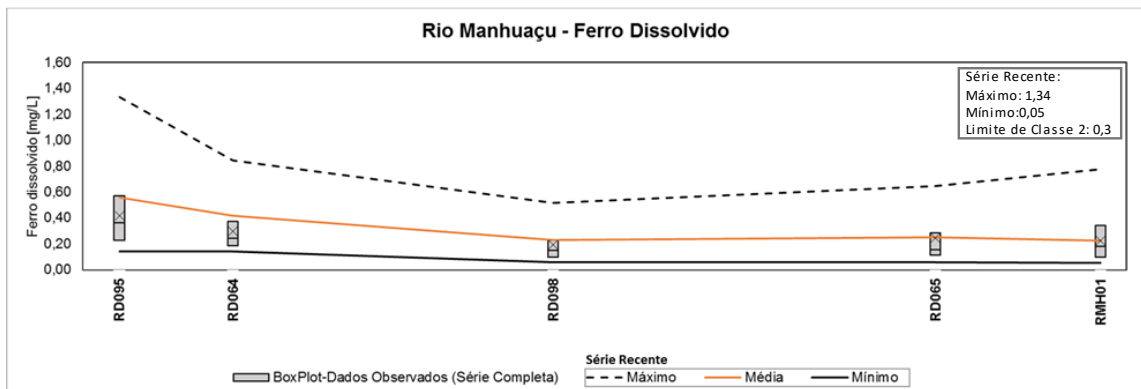


Figura 5.26 – Perfil Longitudinal do Ferro Dissolvido no Rio Manhuaçu

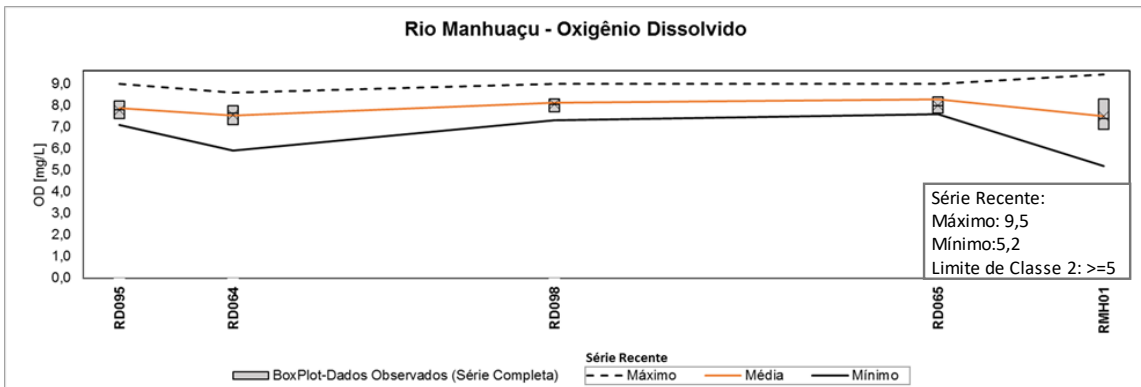


Figura 5.27 – Perfil Longitudinal do OD no Rio Manhuaçu

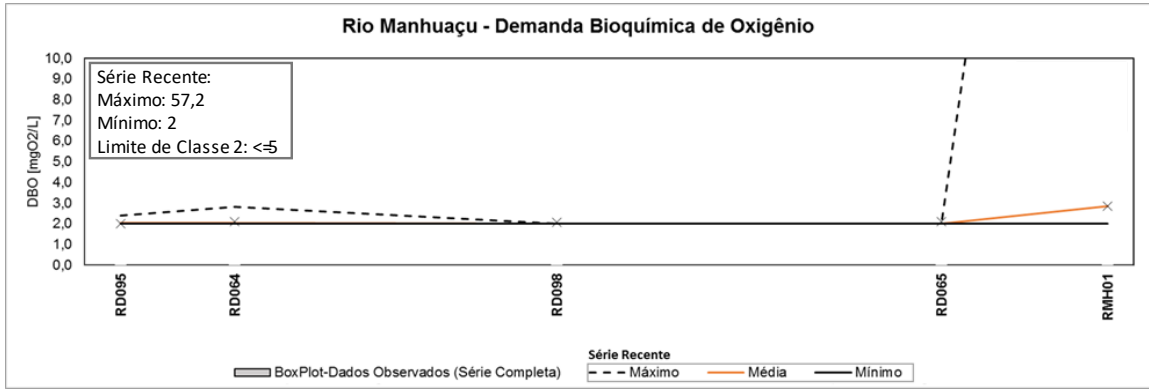


Figura 5.28 – Perfil Longitudinal da DBO no Rio Manhuaçu

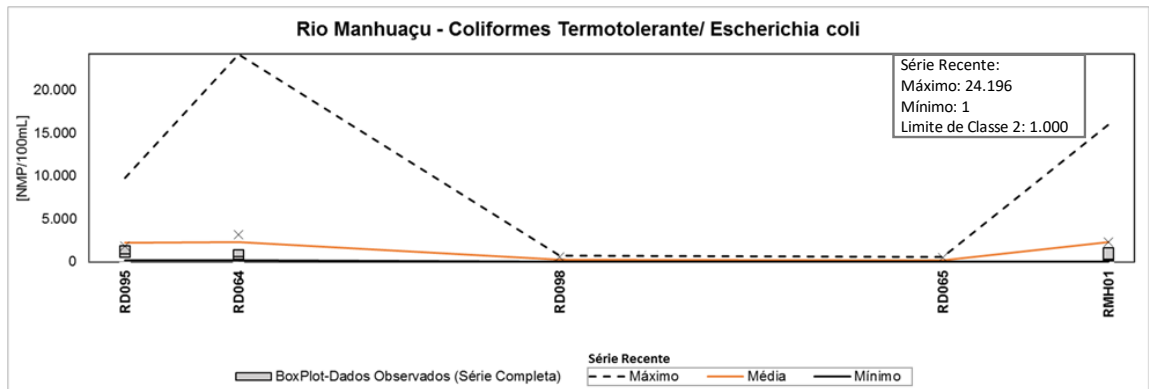


Figura 5.29 – Perfil Longitudinal dos Coliformes Termotolerantes no Rio Manhuaçu

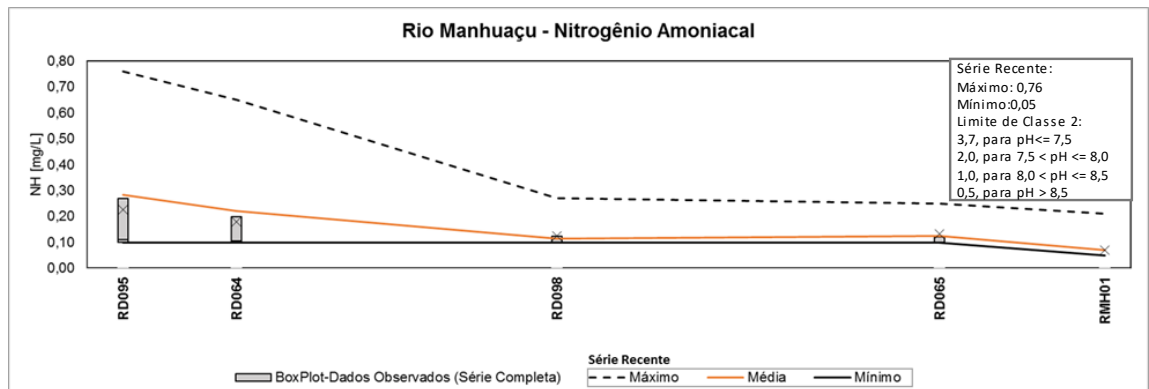


Figura 5.30 – Perfil Longitudinal do Nitrogênio Amoniaco no Rio Manhuaçu

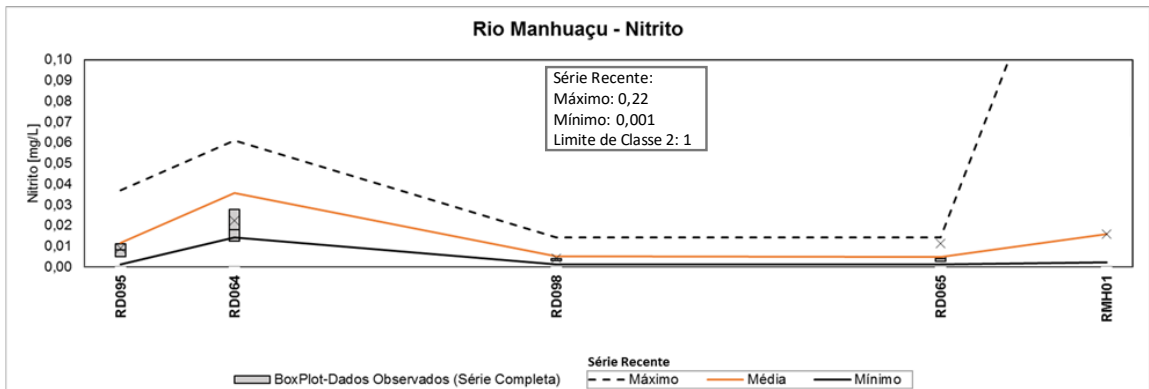


Figura 5.31 – Perfil Longitudinal do Nitrito no Rio Manhuaçu

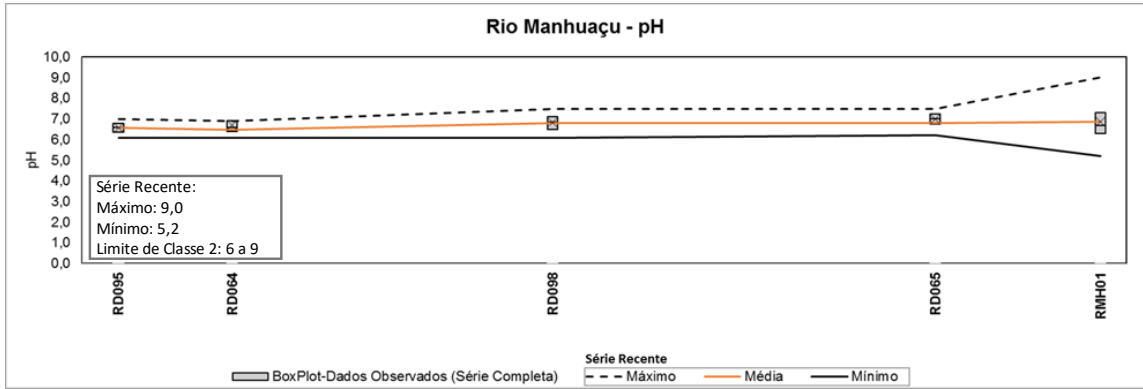


Figura 5.32 – Perfil Longitudinal do pH no Rio Manhuaçu

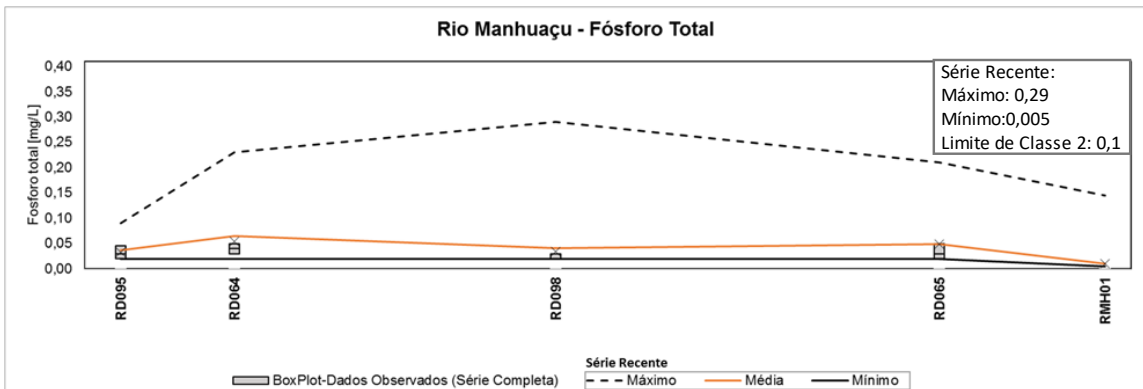


Figura 5.33 – Perfil Longitudinal do Fósforo Total no Rio Manhuaçu

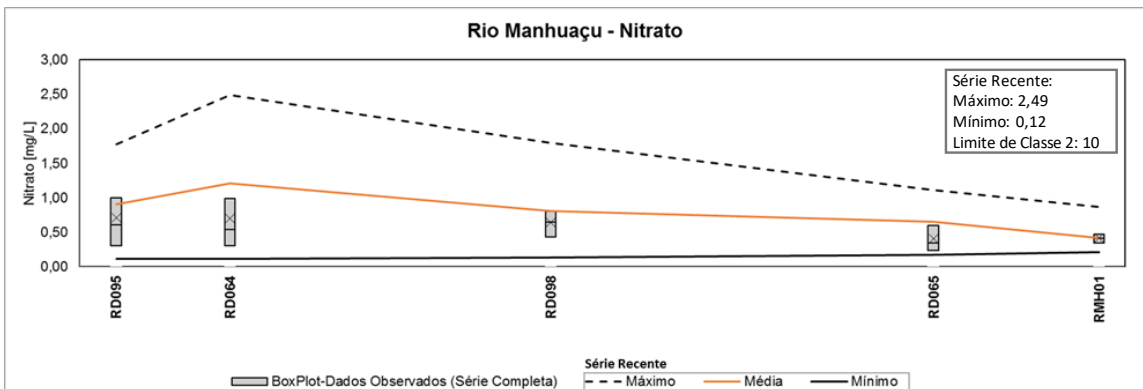


Figura 5.34 – Perfil Longitudinal do Nitrato no Rio Manhuaçu

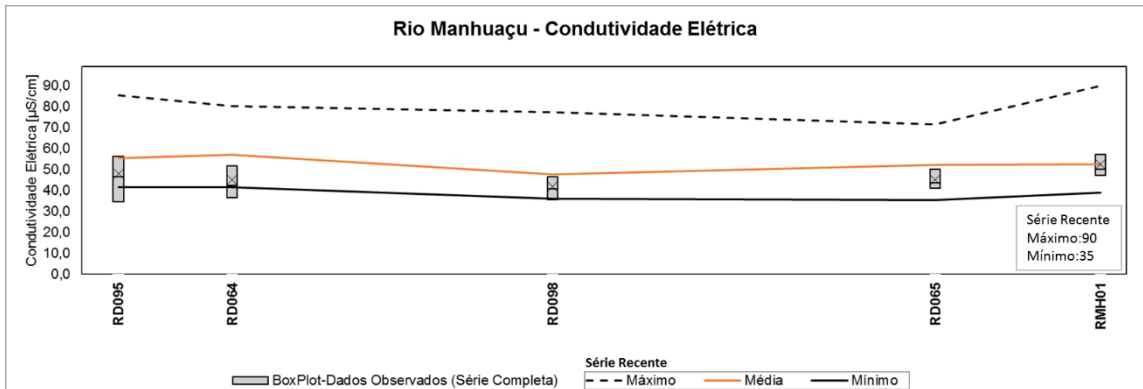


Figura 5.35 – Perfil Longitudinal da Condutividade Elétrica no Rio Manhuaçu

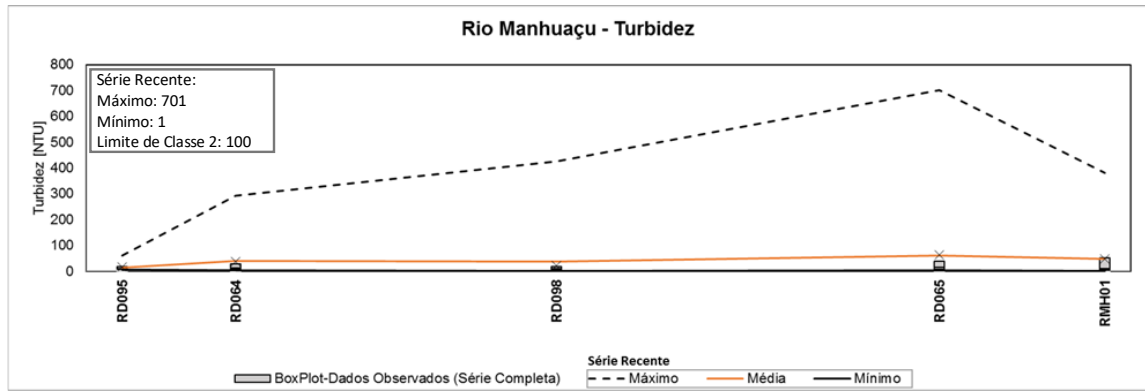


Figura 5.36 – Perfil Longitudinal da Turbidez no Rio Manhuaçu

O rio de domínio da União José Pedro, afluente do rio Manhuaçu, possui uma estação de monitoramento de qualidade com medições dos parâmetros selecionados, próximo à sua foz. A estação RD097, monitorada pelo IGAM e com dados observados entre 2008 e 2020, apresentará, de modo geral, concentrações médias abaixo do limite de Classe 2 da Resolução CONAMA nº 357/2005. O ferro total foi o único parâmetro com concentração média (série recente) acima do limite de Classe 2 (Figura 5.37).

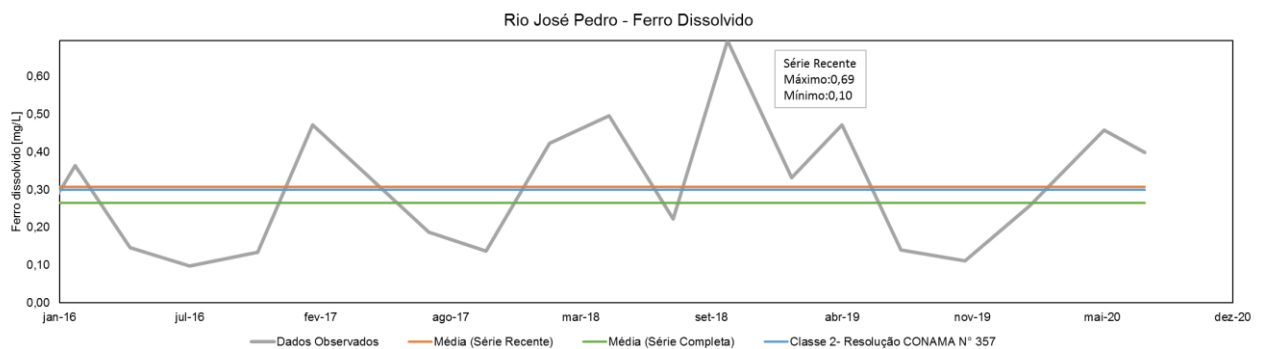


Figura 5.37 – Dados Observados de Ferro Dissolvido na Estação RD097 – Rio José Pedro

O rio São Mateus, também afluente do rio Manhuaçu, possui uma estação de monitoramento da qualidade da água. A estação RD096, localizada a jusante do município de Manhuaçu, possui altas concentrações médias de coliformes termotolerantes (Figura 5.38) e de ferro dissolvido (Figura 5.39).

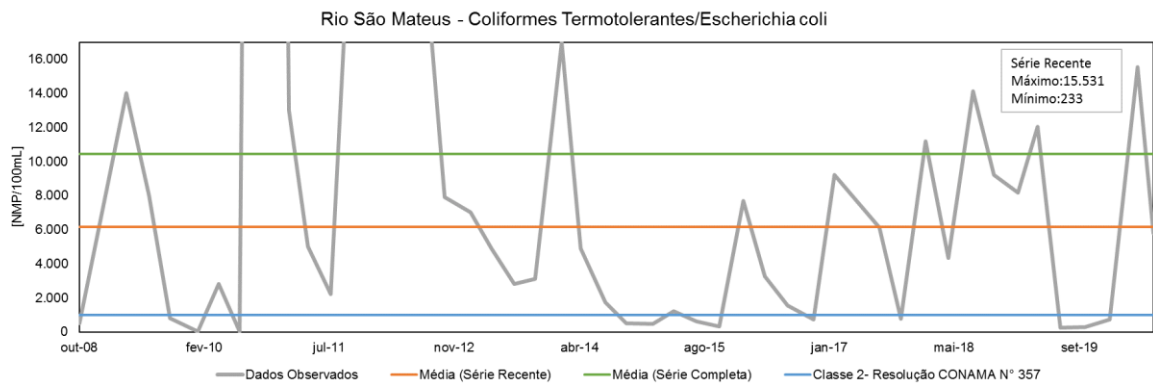


Figura 5.38 - Dados Observados de Coliformes Termotolerante na Estação RD096

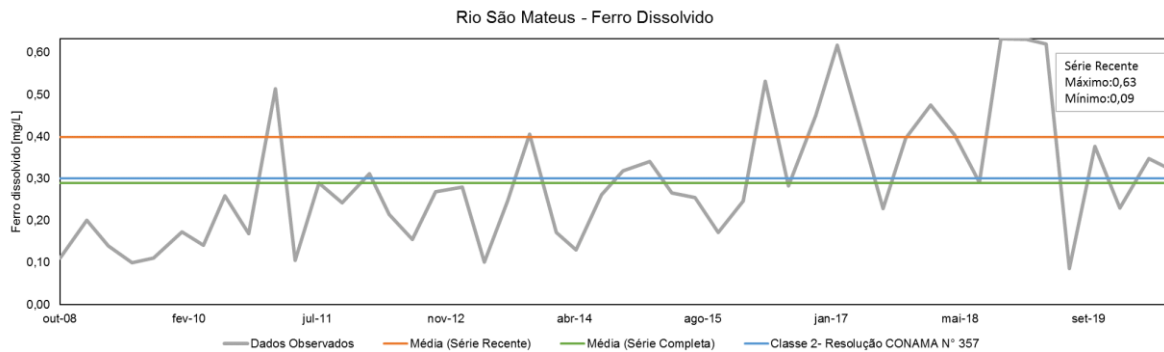


Figura 5.39 - Dados Observados de Ferro Dissolvido na Estação RD096

5.3.2.3 Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente

a) Seleção dos Corpos d'Água

Conhecida a qualidade atual dos corpos d'água da bacia do rio Manhuaçu, tratou-se de definir as classes de enquadramento por eles atendidas, com base nas prescrições da Resolução CONAMA nº 357/2005 e DN COPAM-CERH/MG nº 06/2017 e considerando todos os 14 parâmetros listados anteriormente no Quadro 5.4.

Essa análise foi realizada com apoio de modelagem matemática para simulação da qualidade das águas, visando à obtenção de resultados precisos e confiáveis. Com o modelo matemático é possível analisar/prever o potencial de autodepuração dos corpos hídricos proveniente da entrada de cargas lançadas com ou sem tratamento, ou seja, verificar qual é a capacidade do manancial de restaurar suas características, devido à decomposição de poluentes.

A modelagem matemática é uma ferramenta importante que ajuda a dar subsídios aos instrumentos de gestão, indicando as adequações necessárias que os empreendimentos deverão realizar para o atendimento das classes de enquadramento a serem definidas, uma vez que é uma alternativa dinâmica, e não pontual (estática) como as estações de monitoramento, possibilitando assim, analisar a condição do corpo hídrico em toda a sua extensão.

Para tanto, foram selecionados os cursos d'água que atendiam aos seguintes critérios:

- ✓ Rios considerados na proposta de enquadramento sugerida no PARH Manhuaçu 2010;
- ✓ Formadores do rio Doce e principais afluentes;
- ✓ Rios onde estão localizadas barragens de rejeitos;
- ✓ Rios que atravessam Unidades de Conservação de proteção integral;
- ✓ Rios que atravessam Terras Indígenas;
- ✓ Rios em que se localizam captações para abastecimento urbano, com ordem igual ou inferior a 3;
- ✓ Rios que atravessam áreas urbanas, com ordem igual ou inferior a 3;

- ✓ Rios dotados de estações de monitoramento da qualidade das águas com dados do período de 2016 a 2020 que incluem os 14 parâmetros de interesse²².

Como resultado da aplicação desses critérios, foram elencados três cursos d'água na bacia do rio Manhuaçu a serem enquadrados com apoio em modelagem matemática (Quadro 5.5 e Figura 5.40).

QUADRO 5.5 – CURSOS D'ÁGUA SELECIONADOS PARA A MODELAGEM MATEMÁTICA

Código do Curso d'Água (*)	Nome do Rio
7762	Córrego Cachoeirinha e Rio Manhuaçu
776244	Córrego Rico e Rio São Manuel
77626	Córrego Cachoeira do Rio Preto, Ribeirão do Funil, Rio Preto de São Simão e Rio São Mateus

(*) Código da Base Ottocodificada utilizada pela ANA
Elaboração: ENGECORPS, 2023

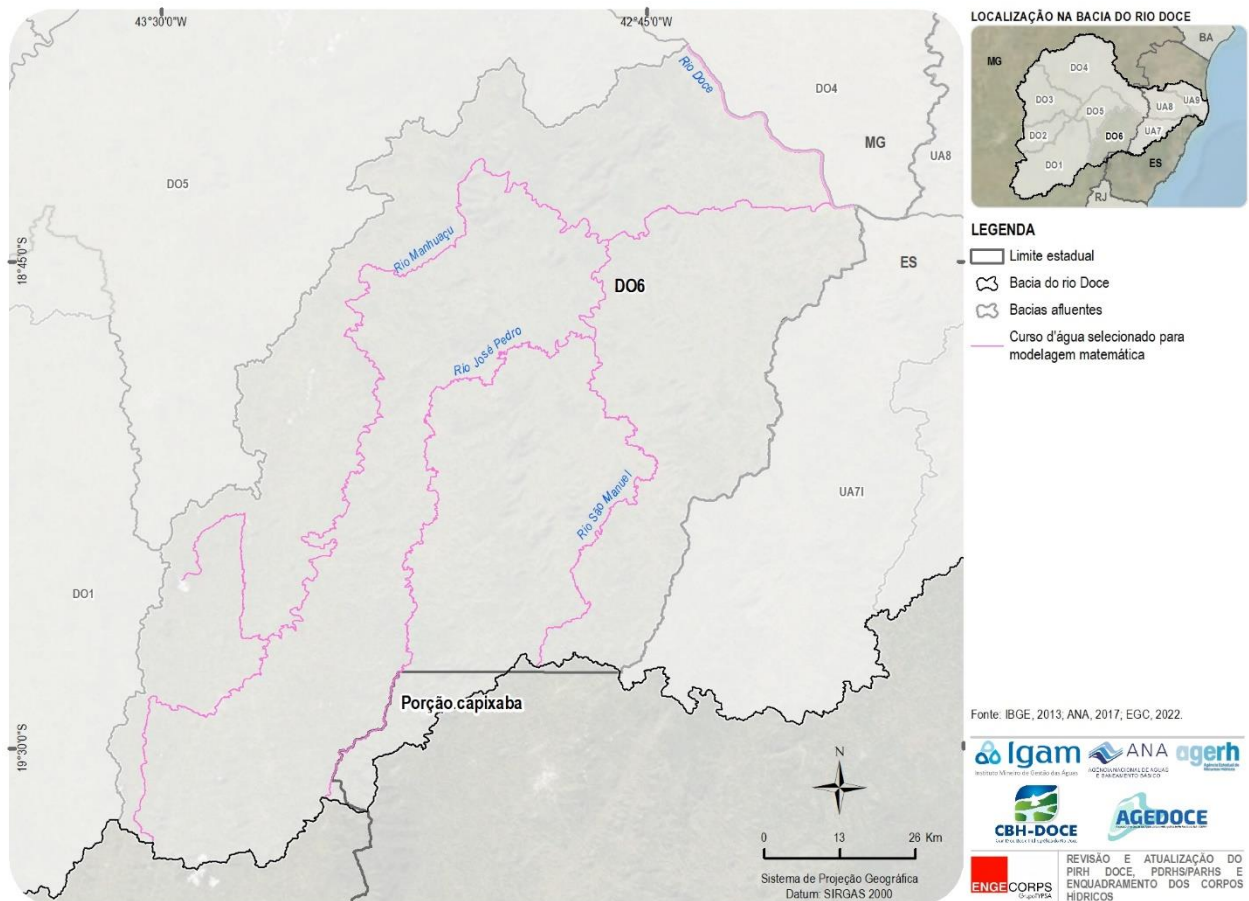


Figura 5.40 – Cursos d'água Selecionados para Modelagem Matemática na Bacia do Rio Manhuaçu

²² Visando complementar esses dados, foram realizadas coletas e análises de água durante o mês de outubro de 2021 em dois cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu: rios São Manuel e José Pedro.

b) Geração de Cargas Poluentes

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 Manhuaçu (Figura 5.41).

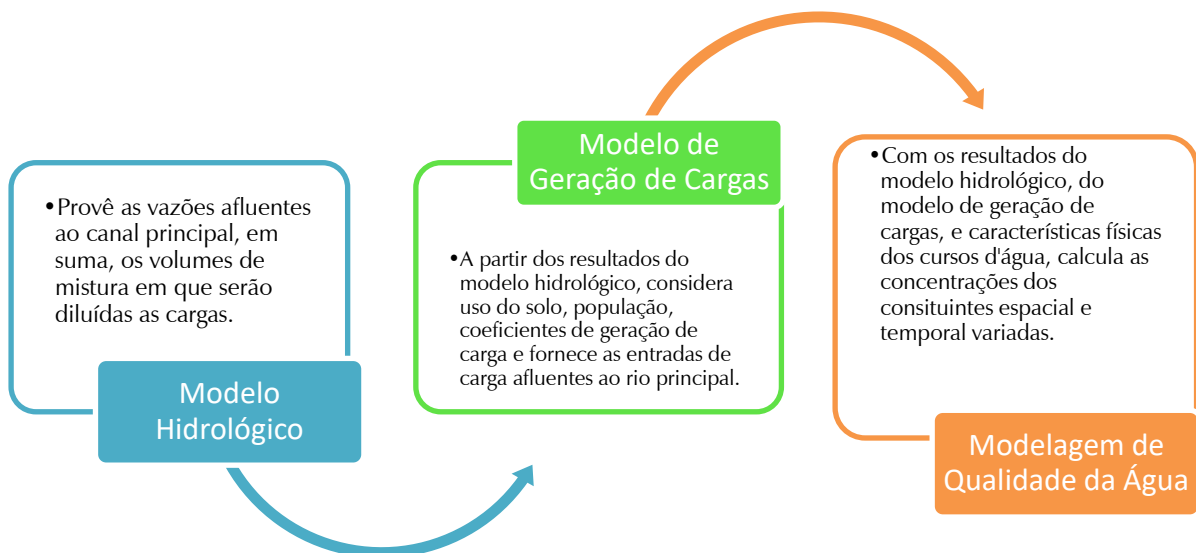


Figura 5.41 – Sistema de Modelos Utilizados para a Modelagem da Qualidade das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu

O modelo hidrológico escolhido foi o SWMM, software desenvolvido pela United States Environmental Protection Agency (EPA), sendo um modelo dinâmico de simulação de chuva-vazão muito completo. Realiza simulação contínua e de evento único; pode simular remansos, fluxo em pressão e conexões em *loop* (resolvendo as equações dinâmicas completas das ondas) e possui uma variedade de opções para simulação de qualidade, incluindo acúmulo e lavagem (ROSSMAN, 2015)²³.

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.

A modelagem hidrológica da bacia hidrográfica do rio Manhuaçu iniciou-se com a construção da rede de drenagem, a partir do recorte das sub-bacias, considerando as condições topográficas e o posicionamento dos postos pluviométricos. As áreas de influência dos dados de pluviometria foram determinadas a partir da construção dos Polígonos de Thiessen.

²³ ROSSMAN, L. Storm Water Management Model User's Manual Version 5.1. Washington, DC, EPA/600/R-14/413 (NTIS EPA/600/R-14/413b), 2015.

Foram também inseridos no modelo dados de uso do solo e de vazões de base para cada trecho do rio. A vazão de base ($Q_{7,10}$) foi calculada a partir da curva de permanência das estações fluviométricas, construída com dados do período modelado.

As características dos canais, declividade, seções transversais e rugosidade de Manning foram inseridas na rede de drenagem, assim como os reservatórios existentes na bacia do rio Manhuaçu.

Inicialmente, a calibração dessa rede foi feita para o ano hidrológico compreendido entre outubro de 2016 e setembro de 2017 e a validação, para o período entre outubro de 2017 e setembro de 2018. Visando complementar os dados disponíveis e refinar a calibração dos modelos, em outubro de 2021, foram realizadas coletas adicionais em dois cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu já mencionado.

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, inicialmente, calcularam-se as cargas unitárias de cada ottobacia da bacia do rio Manhuaçu, separando-as em cargas difusas e pontuais.

✓ **Cargas Difusas**

As cargas difusas foram estimadas mediante aplicação de cargas unitárias recomendadas em literatura para diferentes padrões de uso e ocupação do solo (Quadro 5.6), considerando o mapa de uso e ocupação do solo da bacia. Foram estimadas as cargas dos seguintes parâmetros: DBO, nitrogênio total, fósforo total, coliformes termotolerantes, sólidos suspensos totais e chumbo (este, apenas para as áreas de mineração que não entregaram a declaração de carga poluidora).

Para as cargas unitárias remanescentes da população urbana, cujos municípios não possuem ETEs ativas, foram considerados os índices do estudo intitulado Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas, publicado pela ANA em 2017, e atualizado para o ano de 2020, a saber: população urbana atendida com coleta e sem tratamento, população urbana atendida com fossa séptica e população urbana não atendida nem por coleta e nem tratamento de esgotos.

Para a população rural, foi considerado um abatimento de DBO, N e P de 30% promovido por sistema individual de tratamento dos esgotos domésticos, tendo em vista que, normalmente, a população faz uso de fossas sépticas (ABNT, 1997²⁴).

No caso das contribuições por tipo de criação animal, e tendo em vista as simulações realizadas com vazões de estiagem, foi admitida uma pré-depuração das cargas originadas da atividade pecuária devido à necessidade de escoamento superficial para que essas cargas alcancem os cursos d'água. Dessa forma, para os rebanhos não-confinados adotou-se

²⁴ ABNT-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969/1997: Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

coeficiente de redução de carga de 90%, enquanto para os rebanhos confinados, de 50%, associado a um sistema de tratamento de eficiência mínima de 60%.

QUADRO 5.6 – COEFICIENTES UNITÁRIOS DE CARGAS POLUENTES ADOTADOS

Fonte Geradora		Parâmetros					
		DBO	N _{total}	P _{total}	Coliformes termotolerantes	SST	P _{b_{total}}
População Urbana e Rural (1) (DBO/ N _{total} / P _{total} / SST - g/hab.dia) (Coliformes termotolerantes - organismos/dia)		54	8	2,5	10 ⁸	60	
Rebanhos Animais (kg/cabeça.ano)(2)	Bovinos	200	60	12			
	Equinos	200	60	12			
	Ovinos	25	4,1	9,9			
	Suínos	32,9	7,3	2,3			
	Aves	1,6	3,6	0,1			
Áreas de Reflorestamento/Vegetação Nativa (kg/km ² .dia) (3)		1,302	0,6	0,039	-	-	
Áreas Agrícolas (DBO - kg/km ² .dia) (3) (N _{total} / P _{total} - kg/ha.ano) (4)		7,564	116,4	83,2	-	-	
Áreas de Mineração(kg/ac-yr) (5)		18	2,21	0,281			0,378

Fontes:

(1) - VON SPERLING. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. In: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte. Minas Gerais vol. 3 ed. 2005

(2): SEMA – SECRETARIA DE ESTADO E MEIO AMBIENTE. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul (perh-ms). campo Grande, MS: Editora UEMs, 2010.

(3) - FCTH/SABESP. “Modelagem de Qualidade da Água do Rio Pinheiros”, Relatório Final-R1: Modelagem hidrológica e Geração de cargas, São Paulo, julho de 2021.

(4): IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Utilização de fertilizantes por unidade de área (kg/ha.ano). Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Rio de Janeiro, 2012.

(5): HARPER, H.H: Stormwater Chemistry and Water Quality: Estimating Pollutant Loadings and Evaluation of Best Management Practices for Water Quality Improvements. Orlando, 1999.

Para as áreas agrícolas, adotou-se um coeficiente de redução de 90% da carga bruta, assumindo-se que as culturas assimilam a maior parcela dos nutrientes aplicados no solo por meio de fertilizantes (SEMA, 2010, *op. cit.*). As cargas unitárias apresentadas por áreas de reflorestamento/vegetação nativa já consideram o fluxo de nutrientes exportados por área de drenagem, por isso, não é necessário aplicar coeficientes de redução para obtenção das cargas remanescentes.

O Quadro 5.7 detalha as formulações utilizadas para estimativa das cargas poluentes difusas na bacia do rio Manhuaçu.

QUADRO 5.7 – METODOLOGIA PARA CÁLCULO DAS CARGAS POLUENTES DIFUSAS

Fonte Geradora	Cálculo
População Urbana	$Pop. Urbana da Bacia = Pop. Urbana Total do Município * \frac{Área Urbana da Bacia}{Área Urbana Total do Município}$ $Carga \left(\frac{Ton}{Ano} \right) = \frac{365}{10^6} * Carga Unitária \left(\frac{g}{hab \cdot dia} \right) * Pop. Urbana da Bacia * (1 - IASI)$ <p>Fontes: População Urbana Total: Atlas Águas-2021; Área Urbana da Bacia e Total: mapeamento de uso e ocupação do solo; IASI: Índice de Atendimento por Solução Individual – Atlas Esgoto 2017, atualizado em 2020.</p>
População Rural	$Pop. Rural da Bacia = Pop. Rural Total do Município * \frac{Área Rural da Bacia}{(Área Total - Área Urbana Total do Município)}$ $Carga \left(\frac{Ton}{Ano} \right) = \frac{365}{10^6} * Carga Unitária \left(\frac{g}{hab * dia} \right) * Pop. Rural da Bacia * 70\%$ <p>Fontes: População Rural Total: Atlas Águas-2021; Área Rural da Bacia e Total: mapeamento de uso e ocupação do solo; IASI: Índice de Atendimento por Solução Individual – Atlas Esgoto 2017, atualizado para 2019;</p>
Bovinos	$Número de Cabeças = Total de Número de Cabeças * \frac{Área de Loteamento de Chácaras da Bacia}{Área Total}$ $Carga \left(\frac{Ton}{Ano} \right) = \frac{Carga Unitária \left(\frac{Kg}{Cabeças * Ano} \right) * Número Cabeças * CR}{1000}$ <p>Fontes: Total de Número de Cabeças: BDE 2019; Área de pastagem da Bacia: mapeamento de uso e ocupação do solo; CR: Coeficiente de Redução – SEMA,2010</p>
Equinos	
Ovinos	
Suínos	
Aves	
Áreas Agrícolas	$Carga \left(\frac{Ton}{Ano} \right) = Carga Unitária \frac{Kg}{Ha * Ano} * Área Agrícola da Bacia * 90\%$ <p>Fontes: Área Agrícola da bacia: mapeamento de uso e ocupação do solo.</p>
Áreas de Reflorestamento / Vegetação Nativa	$Carga \left(\frac{Ton}{Ano} \right) = Carga Unitária \frac{Kg}{Ha * Ano} * Área de Mata da Bacia$ <p>Fontes: Área de mata da bacia: mapeamento de uso e ocupação do solo.</p>
Mineração	$Carga \left(\frac{Ton}{Ano} \right) = Carga Unitária \frac{Kg}{ac - yr} * Área de Mineração da Bacia$ <p>Fontes: Área de mineração da bacia: mapeamento de uso e ocupação do solo.</p>

Fontes: (indicadas)
Elaboração ENGEORPS, 2023

✓ **Cargas Pontuais**

Como cargas poluentes pontuais, foram consideradas as cargas informadas nas Declarações de Cargas Poluidoras apresentadas ao IGAM.

Para as cargas unitárias remanescentes da população urbana, foram considerados a porcentagem da população urbana atendida com coleta e tratamento de esgotos e o percentual de remoção de DBO, informados no Atlas Esgotos²⁵, além das cargas unitárias recomendadas em literatura (Quadro 5.6). As cargas resultantes de cada município foram alocadas em suas respectivas ETEs, quando existentes.

O Quadro 5.8 apresenta as cargas totais utilizadas para a modelagem da qualidade das águas da bacia do rio Manhuaçu, difusas e pontuais, para os seguintes parâmetros: DBO, nitrogênio total, fósforo total, chumbo, ferro dissolvido, arsênio total, coliformes termotolerantes e ferro dissolvido.

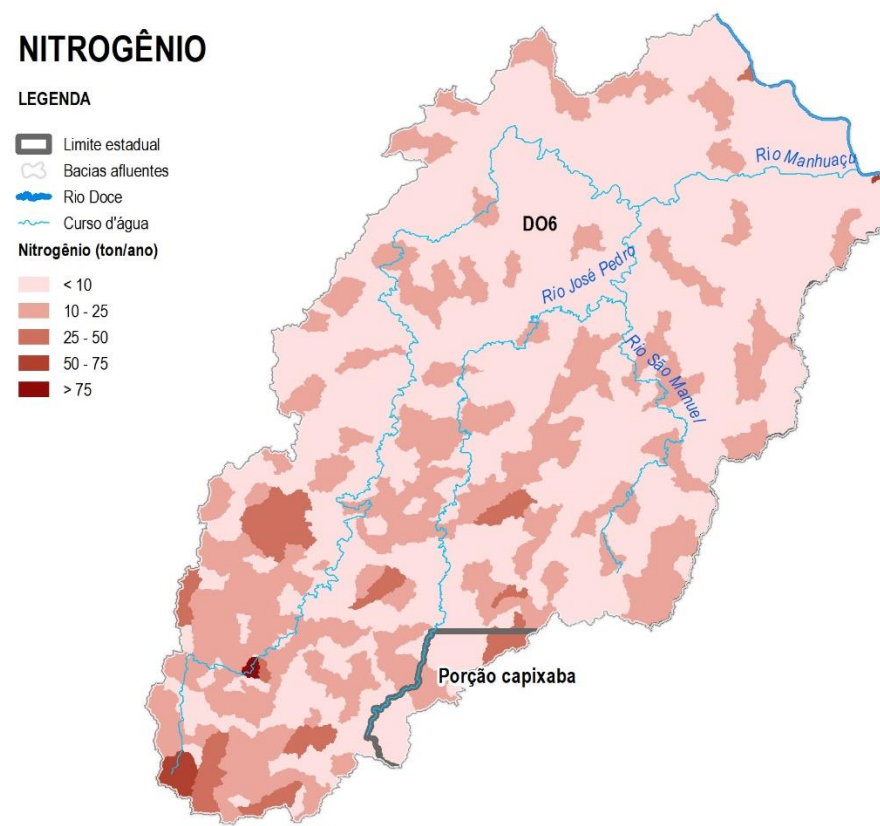
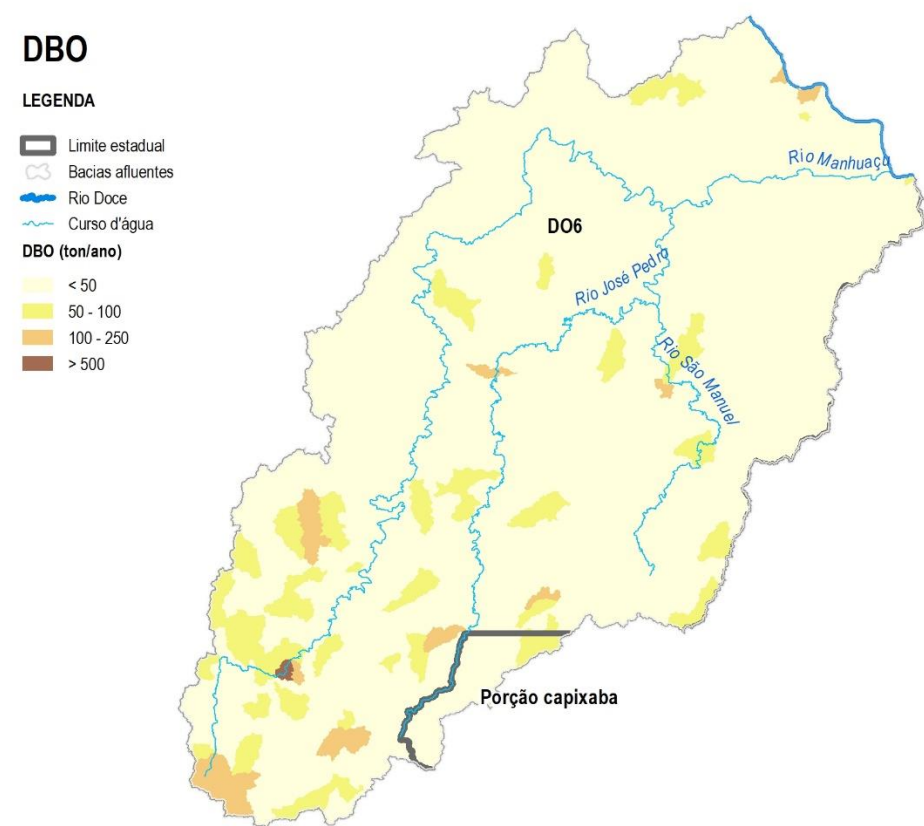
QUADRO 5.8 – CARGAS TOTAIS UTILIZADAS PARA A BACIA DO RIO MANHUAÇU

<i>Parâmetro</i>	<i>Carga</i>
DBO (t/ano)	19.822,95
Nitrogênio Total (t/ano)	6.542,40
Fósforo Total (t/ano)	2.158,65
Chumbo (t/ano)	0
Ferro Dissolvido (t/ano)	0
Arsênio Total (t/ano)	0
Coliformes Termotolerantes (Organismos/Ano)	7,71E+15
Sólidos Suspensos Totais (t/ano)	6.121,96

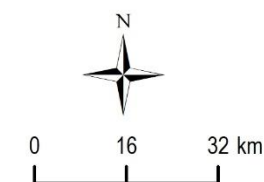
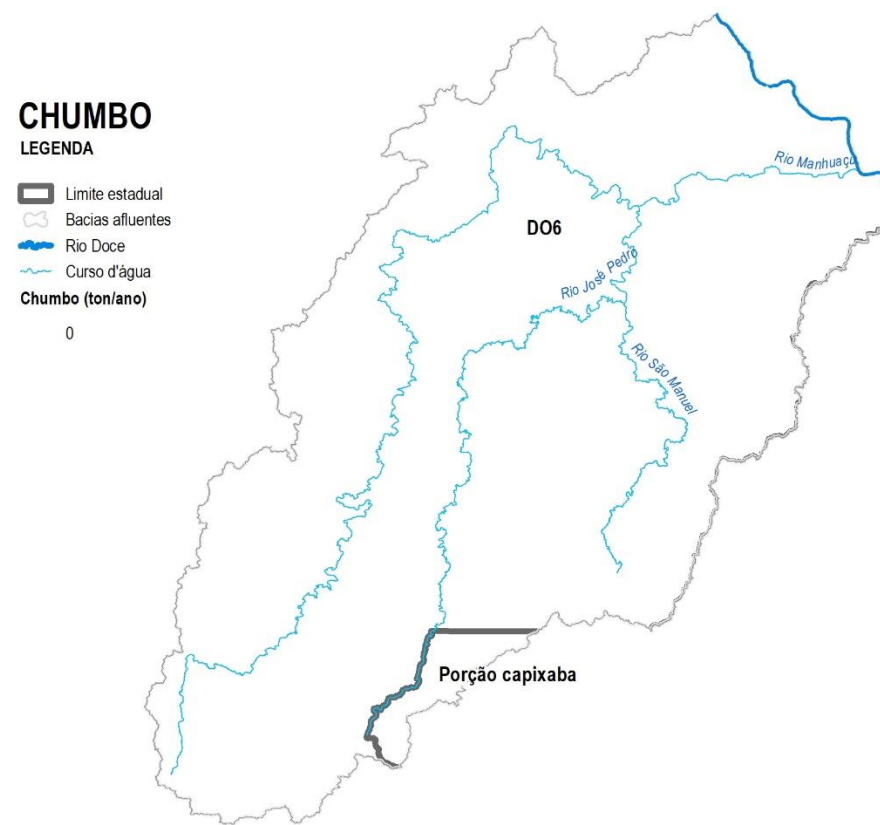
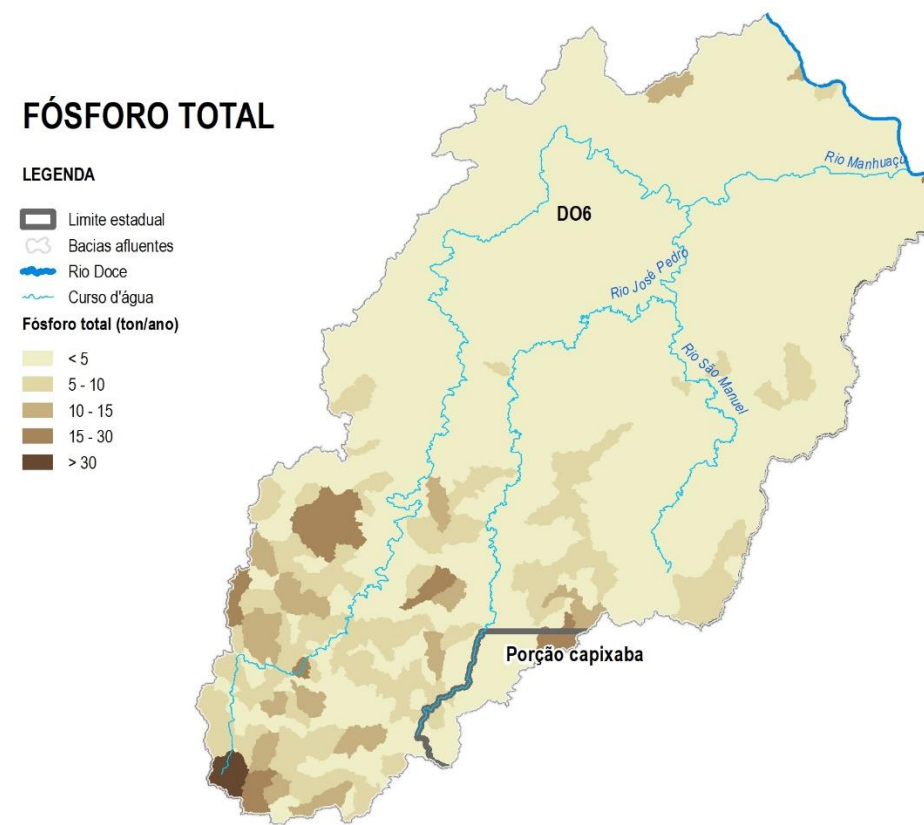
Elaboração: ENGECORPS, 2023

Os resultados do modelo de geração de cargas de DBO, nitrogênio total, fósforo total, chumbo, ferro dissolvido, arsênio total, coliformes termotolerantes e ferro dissolvido, por ottobacias, são mostrados nas Figuras 5.42 e 5.43.

²⁵ ANA – Agência Nacional das Águas e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas. Brasília, 2017



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2020.



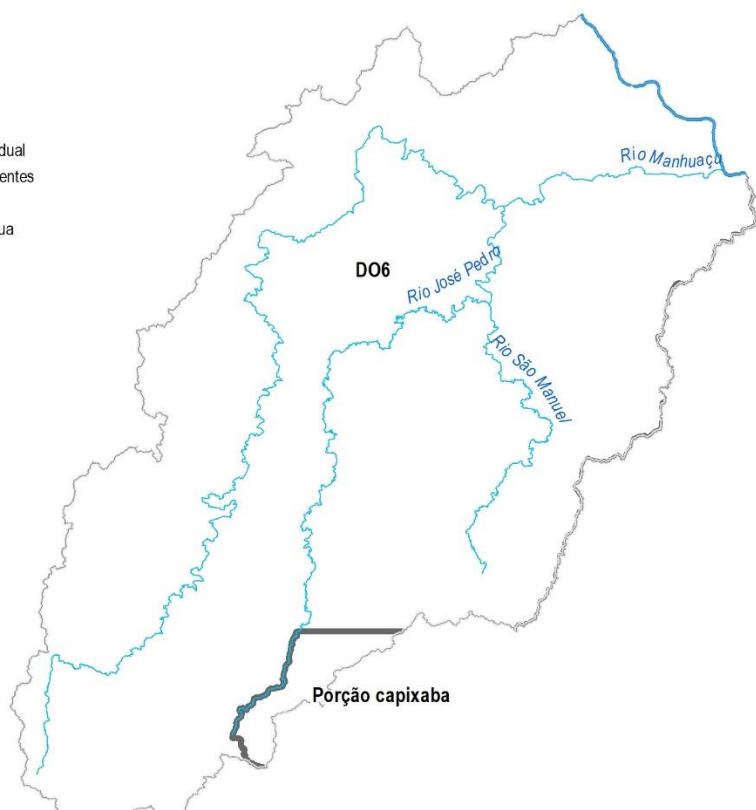
REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HIDRICOS

Figura 5.42 – Resultado do Modelo de Geração de Cargas da Bacia do Rio Manhuaçu, por Ottobacias – DBO / Nitrogênio Total/ Fósforo Total / Chumbo

FERRO

LEGENDA

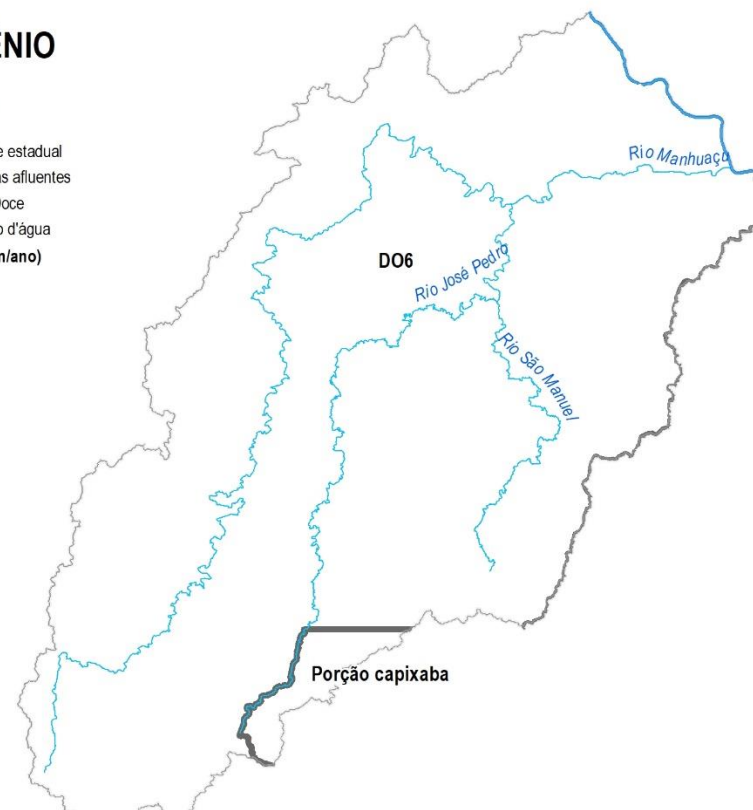
- Limite estadual
- Bacias afluentes
- Rio Doce
- Curso d'água
- Ferro (ton/ano)**
- 0



ARSÊNIO

LEGENDA

- Limite estadual
- Bacias afluentes
- Rio Doce
- Curso d'água
- Arsênio (ton/ano)**
- 0



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



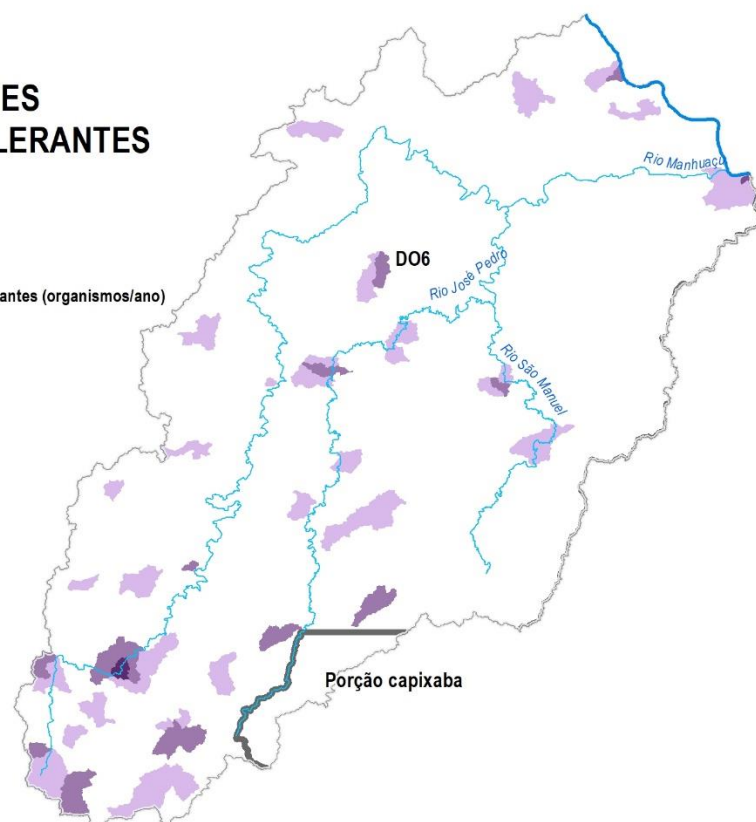
LEGENDA

- Bacias afluentes
- Rio Doce
- Curso d'água

COLIFORMES TERMOTOLERANTES

LEGENDA

- Bacias afluentes
- Rio Doce
- Curso d'água
- Coliformes termotolerantes (organismos/ano)**
- 0
- < 1^14
- 1^14 - 5^14
- 5^14 - 1^15
- > 1^15



SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS

LEGENDA

- Bacias afluentes
- Rio Doce
- Curso d'água
- Sólidos Suspensos Totais (ton/ano)**
- 0
- < 10
- 10 - 50
- 50 - 100
- > 100



0 15 30 km

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2020.



REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HIDRÍCOS



Figura 5.43 – Resultado do Modelo de Geração de Cargas da Bacia do Rio Manhuaçu, por Ottobacias – Ferro Total / Arsênio Total/ Coliformes Termotolerantes / Sólidos Suspensos Totais

c) Simulação Matemática das Classes de Enquadramento Atualmente Atendidas

Para a simulação matemática da qualidade das águas e das classes de enquadramento atualmente atendidas pelos corpos d'água da bacia do rio Manhuaçu conta-se com as condições de contorno produzidas pelos modelos hidrológico e de geração de cargas para determinar as concentrações dos constituintes, considerando suas reações com o meio, fontes e sorvedouros, variando temporal e espacialmente.

O modelo matemático escolhido para essa análise 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.

A modelagem de qualidade da água é realizada em módulo de análise acoplado ao de modelagem hidráulica, que simula uma grande gama de parâmetros, tais como: Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), temperatura, série de nitrogênio (orgânico, amoniacal, nitrito e nitrato), série de fósforo (orgânico e ortofosfato), fitoplancton, coliformes fecais, e constituintes genéricos conservativos e não conservativos (HEC-RAS River Analysis System – User's Manual, 2016)²⁶.

Sendo assim, os parâmetros simulados para a bacia do rio Manhuaçu foram os seguintes:

- ✧ Oxigênio Dissolvido – OD;
- ✧ Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO;
- ✧ Nutrientes (série de nitrogênio e fósforo);
- ✧ Série de Sólidos (para cálculo da turbidez e condutividade elétrica)²⁷;
- ✧ Coliformes Termotolerantes;
- ✧ Metais (ferro, chumbo e arsênio).

Os hidrogramas de vazões afluentes, produzidos pelo modelo hidrológico, e as concentrações de constituintes, vindas do modelo de geração de cargas, foram inseridos no modelo de qualidade da água como dados de entrada.

As simulações de calibração cruzaram as concentrações calculadas pelo modelo com as observadas nas estações de monitoramento da qualidade da água existentes nos rios modelados, com o objetivo de demonstrar que o modelo representa satisfatoriamente a complexa rede de drenagem da bacia do rio Manhuaçu e suas condições de qualidade da água, indicando as diferenças de concentrações, a influência das entradas de carga e alterações de vazões ocorridas ao longo dos rios.

²⁶ USACE. HEC-RAS River Analysis System – User's Manual. US Army Corps of Engineers. Davis – CA, p. 960. 2016.

²⁷ CHAGAS, D. S. C426r Relação entre concentração de sólidos suspensos e turbidez da água medida com sensor de retroespalhamento óptico / Denize Sampaio Chagas. – 2015

Durante o processo de calibração e validação do modelo, foi escolhido um ano hidrológico modal, ou seja, que represente as precipitações médias anuais na bacia.

Dessa forma, a calibração/validação do modelo foi feita para um ano hidrológico completo, portanto, inclui períodos secos e úmidos e, por consequência, as cargas respectivas de cada período. Inclusive as medições dos pontos adicionais, que foram feitas em épocas de início de chuvas, auxiliaram a caracterizar o início dos picos dos polutogramas.

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.

✓ **Simulações para o Período Seco**

A partir dos resultados da simulação de qualidade da água do ano modal, foram calculadas as classes de qualidade atualmente atendidas pelos cursos d'água da bacia considerando as vazões de referência, que são vazões de estiagem (Figura 5.44).

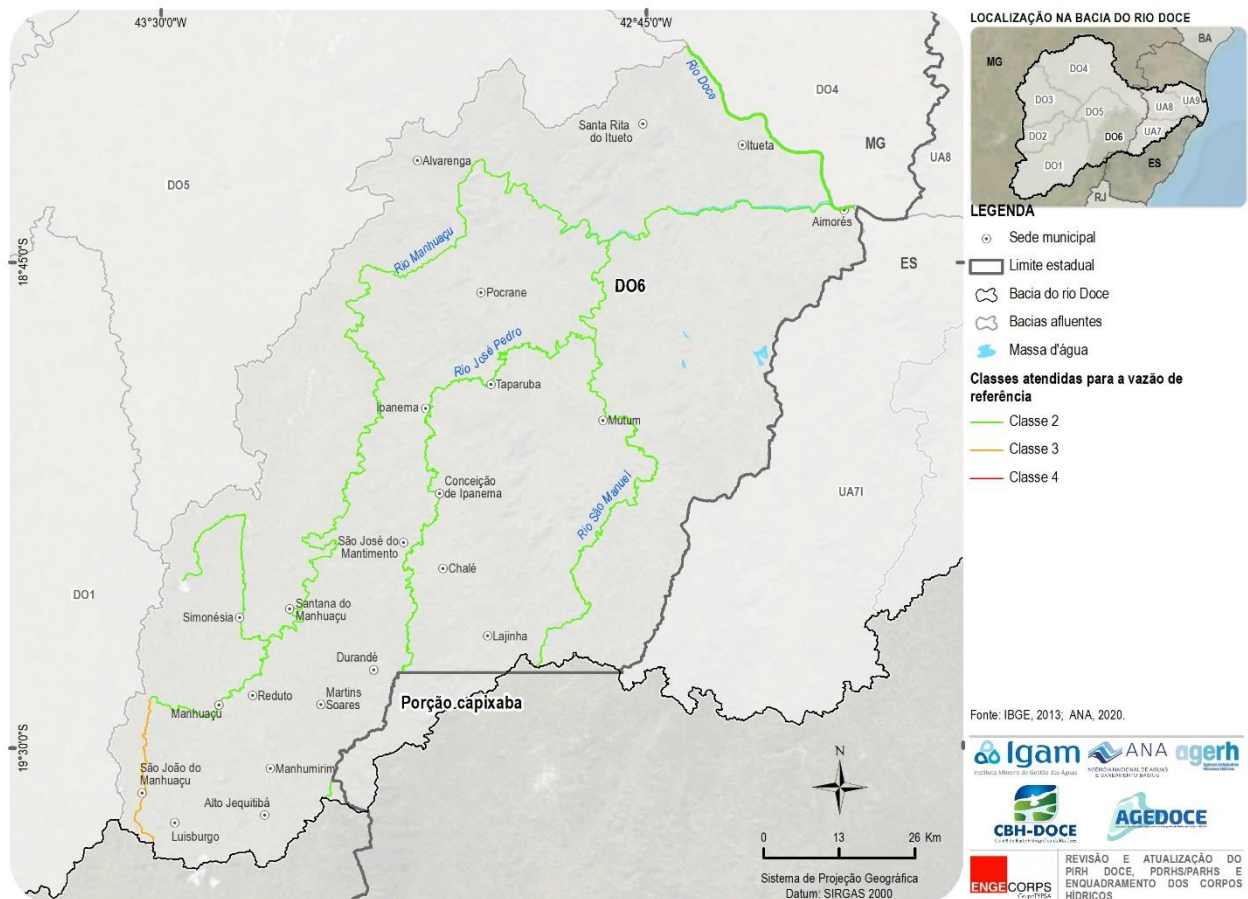


Figura 5.44 - Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente pelos Rios Modelados em Condições de Vazões de Referência – Período Seco do Ano Hidrológico

A distribuição de classes, em extensão dos cursos d'água, corresponde a cerca de 94% dos trechos modelados em Classe 2 e 6% em Classe 3, para uma extensão total de, aproximadamente, 531 quilômetros de rios modelados.

O fósforo total e o ferro dissolvido são os parâmetros quem mais contribuem para classes de pior qualidade na DO6.

✓ **Simulações para o Período Úmido**

A Figura 5.44 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).

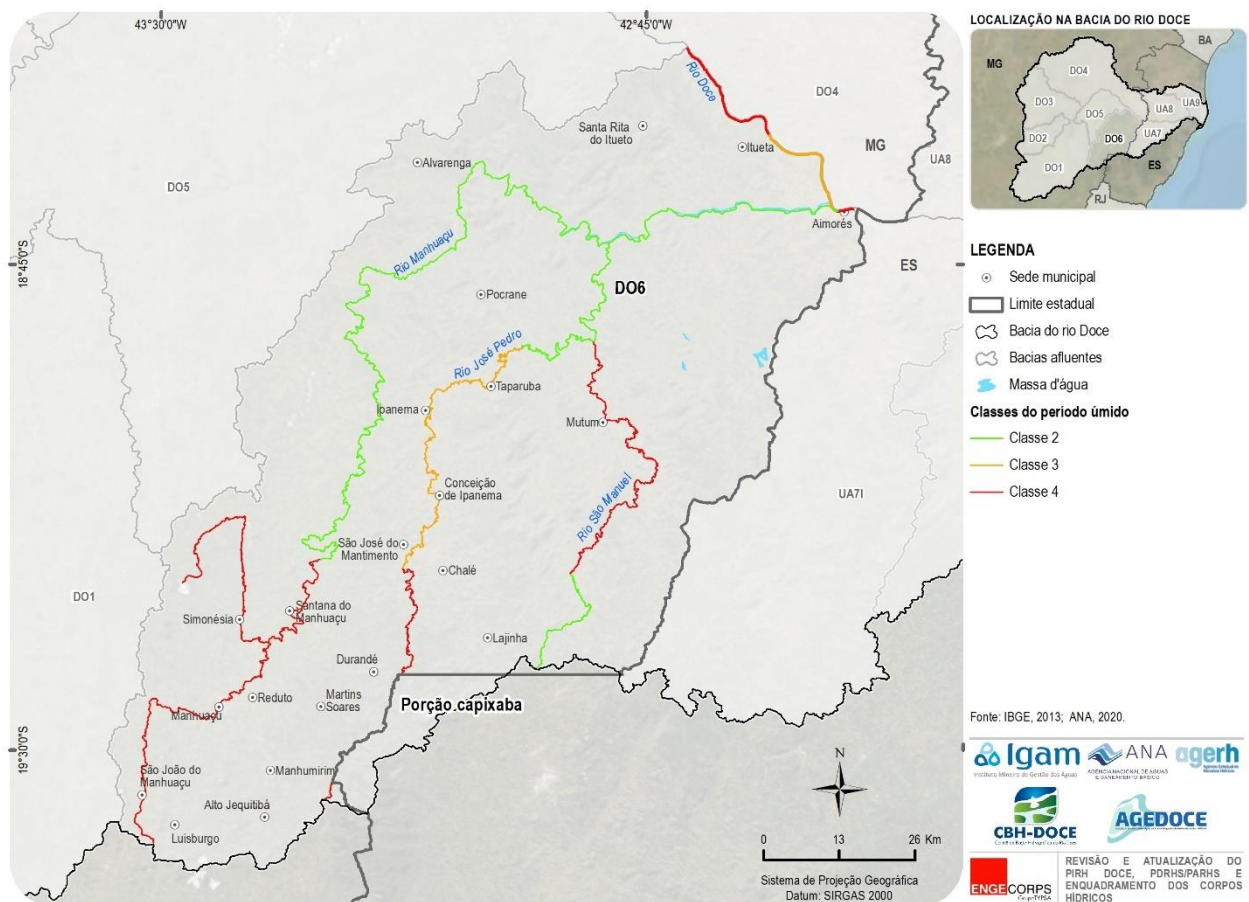


Figura 5.45 - Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente pelos Rios Modelados no Período Úmido do Ano Hidrológico

No período úmido, é possível observar uma piora das classes, estando 52% dos trechos modelados na classe 2 e 48% na classe 4, para uma extensão total de, aproximadamente, 531 quilômetros de rios modelados.

Conforme visto no item 5.1.4.3, cerca de 97% do território da bacia do rio Manhuaçu 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 77% da extensão dos trechos modelados para a piora das classes. Outros parâmetros que também afetam a alteração das classes são fósforo total (52%), DBO (38%) e turbidez (29%).

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.

✓ **Análise Comparativa dos Resultados – Períodos Seco e Úmido**

Pelas figuras anteriores, observam-se as diferenças entre as classes de qualidade atendidas em períodos secos e úmidos, sendo também distintos os parâmetros que contribuíram predominantemente para essas condições.

O gráfico da Figura 5.46 compara o número de vezes em que um parâmetro aparece como um dos responsáveis pelo atendimento a classes no período seco e no período úmido.

No período úmido, os poluentes carregados nos eventos de chuva promovem um acréscimo nas concentrações de matéria orgânica (DBO) e de coliformes termotolerantes, pela lavagem das áreas urbanas e áreas rurais, estas, em grande parte ocupadas por agropecuária.

Um novo parâmetro responsável pelo grau de atendimento às classes aparece no período úmido, a turbidez. O transporte advectivo produzido pelo aumento da vazão no período úmido causa o desprendimento dos sólidos, aumentando o aporte desse poluente aos cursos d'água.

Vale salientar que a avaliação aqui apresentada com relação às classes de qualidade atendidas pelo parâmetro turbidez pode ser aprimorada com a aplicação de um modelo de transporte de sedimentos, precedida de coleta de dados de campo (descarga sólida, seções batimétricas) em pontos adequados da bacia, considerando principalmente aqueles em que a turbidez apresenta concentrações mais elevadas, compatíveis com Classes 3 e 4.

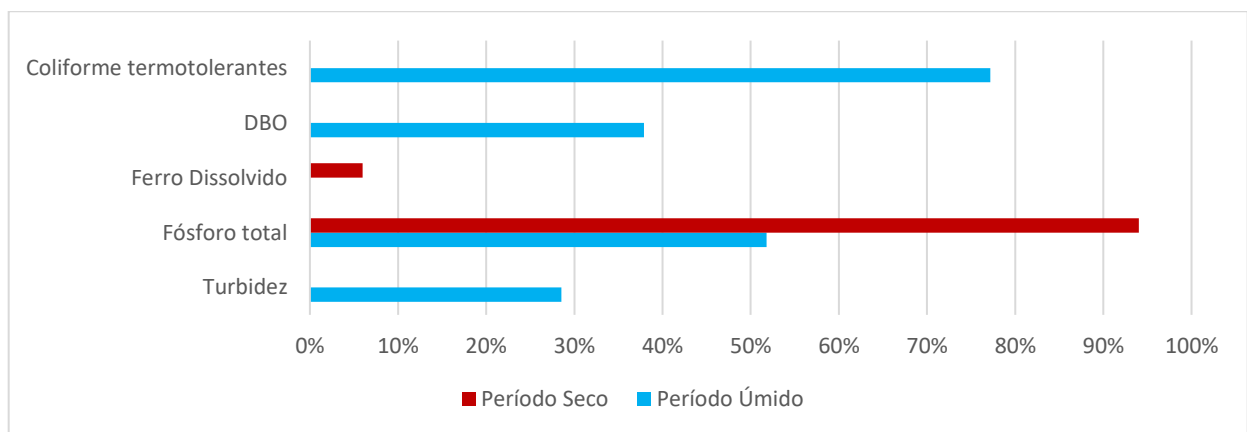


Figura 5.46 – Comparação do Percentual de Trechos para cada Parâmetro Responsável pela Piora das Classes no Período Seco e no Período Úmido

5.3.2.4 Análise de Background Geoquímico e Parâmetros de Influência Antrópica

Em estudos para a implementação do Enquadramento em bacias hidrográficas, é fundamental avaliar o *background* geoquímico da bacia, ou seja, as características naturais das rochas e também dos solos ocorrentes, visando identificar parâmetros físico-químicos presentes nas águas superficiais como resultado de processos naturais, distinguindo-os da poluição de origem antrópica.

Estudo realizado pelos Institutos Lactec (INSTITUTOS LACTEC, 2017)²⁸ indica que, para garantir o controle da poluição e proteger a qualidade dos solos, foram estabelecidos valores orientadores, ou seja, concentrações de substâncias químicas ideais para o solo. O VRQ é a concentração de determinada substância no solo, que o define como “limpo”.

Para o estado de Minas Gerais foi estabelecido o VRQ para cada um dos elementos a seguir, sendo estes expressos em mg/kg de solo seco: antimônio (0,5), arsênio (8), bário (93), boro (11,5), cádmio (<0,4), chumbo (19,5), cobalto (6), cobre (49), cromo (75), mercúrio (0,05), molibdênio (<0,9), níquel (21,5), prata (<0,45), selênio (0,5), vanádio (129) e zinco (46,5).

Para a bacia do rio Doce, o estudo citado verificou que a distribuição de alguns teores de metais, como alumínio, arsênio, boro, cromo, mercúrio e manganês ocorre de forma mais elevada na região do Quadrilátero Ferrífero, devido, sobretudo, às formações ferríferas bandadas, **naturalmente** ricas nesses elementos.

Analisando, por exemplo, a distribuição de arsênio na bacia, identificou-se a sua ocorrência de forma mais elevada na porção sudoeste, e nas cabeceiras dos rios Piracicaba, Gualaxo do Norte e do Carmo, estando toda essa área acima do VRQ de 8 mg As/kg definido para o estado de Minas Gerais. Na bacia, ocorreram variações desde 0,61 a 51,93 mg As/kg de solo, destacando-se a variação espacial existente desse elemento. Tais variações são devidas aos fatores de formação do solo e das características geológicas existentes ao longo da bacia, não devendo, portanto, ser avaliadas unicamente como resultado de poluição antrópica.

Nas simulações matemáticas realizadas, os teores de ferro dissolvido se mostraram elevados na bacia do rio Manhuaçu e, também, em outras bacias afluentes da bacia do rio Doce, cabendo uma análise específica para esse constituinte das rochas da bacia.

O ferro é o quarto elemento mais abundante da crosta terrestre, de cuja composição participa com 4,5% em massa, superado apenas pelo oxigênio, o silício e o alumínio (CARVALHO *et al.*, 2014)²⁹. Encontrado na forma de óxidos, carbonatos, sulfetos e silicatos, esse elemento é componente acessório ou principal de rochas cristalinas, sedimentares e metassedimentares ocorrentes na bacia hidrográfica do rio Doce. Na porção mineira da bacia, são comuns as rochas metassedimentares ferruginosas, como o Itabirito, extraído economicamente para

²⁸ INSTITUTOS LACTEC. Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce. Relatório de Linha-Base: Resumo Executivo. Curitiba, PR, nov/2017.

²⁹ CARVALHO, P.S.L.; SILVA, M.M.; ROCIO, M.A.R & MOSZKOWICZ, J. Insumos Básicos. Minério de ferro. BNDES Setorial, n. 39, 2014

produção de ferro. Os principais depósitos são constituídos por formações ferríferas bandadas, contendo principalmente minerais de sílica e de ferro (hematita, magnetita e algumas variedades de carbonatos e silicatos), originados provavelmente por precipitação química.

O ferro também aparece na composição das rochas cristalinas, que se estendem predominantemente por 79.783 km², correspondentes a quase 93% da área total da bacia do rio Doce, incorporado em minerais ferro-magnesianos silicatados do grupo dos piroxênios, anfibólios e micas. A presença e importância do ferro nas formações geológicas da bacia pode ser mensurada por dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Segundo o órgão, dos 8.452 processos minerários ativos em Minas Gerais, referentes ao ano de 2021, 1.596 reportam-se à mineração de ferro – como substância principal ou como subproduto – comprovando o potencial geológico da bacia na formação de jazidas desse metal.

Expostas a agentes atmosféricos (chuva e temperatura) e biológicos (ácidos orgânicos), as rochas e minerais sofrem desintegração e decomposição num processo contínuo de transformação que leva à formação do solo. A lixiviação do solo por águas pluviais, em condições ambientais de oxidação-redução adequadas, libera o ferro em seu estado ferroso (solúvel). As águas enriquecidas em ferro dissolvido movem-se no sentido descendente até alcançar os lençóis subterrâneos ou movem-se segundo os gradientes topográficos para as bacias de drenagem superficiais.

Teores de ferro acima do limite de potabilidade têm sido encontrados frequentemente em amostras de águas subterrâneas extraídas de poços perfurados nos diversos aquíferos da bacia do rio Doce, conforme publicado em vários estudos hidrogeológicos. Um levantamento com 1.136 poços da COPASA perfurados nessa bacia mostrou que em 298 deles (26%) os limites de ferro total na água subterrânea ultrapassaram 0,3 mg/L. A presença de ferro dissolvido nas águas superficiais da bacia, com teores acima dos limites permitidos para águas de Classe 2 (0,3 mg/L), tem sido comumente registrada nas estações de monitoramento distribuídas pela bacia do rio Doce.

Oscilações de grande amplitude dos teores desse metal, alternando-se entre valores abaixo e acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2, são ocorrências recorrentes constatadas no monitoramento do ferro nessas águas. Apesar da inequívoca origem vinculada ao complexo arcabouço geológico da bacia, não foram identificados estudos técnicos que possam atribuir um valor de *background* regional de ferro para as águas superficiais da bacia do rio Doce, de modo a distinguir entre contribuição natural e contribuição antrópica. Como os teores de ferro oscilam e frequentemente ultrapassam o valor de referência da Resolução CONAMA antes mencionada, são relacionados arbitrariamente a episódios de contaminação, ainda que as fontes potenciais geradoras e seus reais impactos sejam pouco conhecidos.

Com o objetivo de demonstrar que os teores de ferro dissolvido presentes nas águas superficiais podem ser naturalmente elevados em razão dos constituintes litológicos presentes na bacia do rio Doce, foram selecionadas as estações de monitoramento RD04 e RD068 (DO1 – Piranga); RD078 (DO3 – Santo Antonio) e RD085 (DO4 – Suaçuí), localizadas conforme mostrado na

Figura 5.47. Essas estações situam-se em áreas com pouca interferência antrópica e sem atividades de mineração, cujas águas superficiais reproduzem condições próximas às do ambiente natural.

Valores estatísticos obtidos nas estações analisadas mostram a variabilidade dos teores de ferro dissolvido registrados nas águas superficiais (Quadro 5.9), verificando-se que valores acima de 0,3 mg/L são frequentes.

QUADRO 5.9 - VALORES ESTATÍSTICOS DOS TEORES DE FERRO DISSOLVIDO (MG/L) MENSURADOS NAS ESTAÇÕES RD04, RD068, RD078 E RD085

Valores Estatísticos dos Teores de Ferro Dissolvido (mg/L)						
Estação	Nº Registros	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	% acima de 0,3 mg/L
RD04	82	0,038	1,149	0,332	0,248	42,7
RD068	47	0,077	0,775	0,261	0,258	25,5
RD078	48	0,078	0,664	0,264	0,248	33,3
RD085	48	0,118	0,802	0,370	0,340	56,3

Elaboração ENGECORPS, 2023

Os dados analisados refletem as condições de áreas pouco ou nada impactadas pelas atividades humanas, corroborando a interpretação da proveniência natural do ferro, associada ao arcabouço geológico da bacia do rio Doce. As oscilações frequentes dos teores de ferro observadas nos pontos de monitoramento tornam impraticável a determinação de um valor de *background* regional para as águas superficiais da bacia com maior precisão, porém, os dados analisados sugerem que os teores medidos nas águas sejam de origem natural. Dessa forma, o ferro dissolvido é um parâmetro cujos níveis medidos nas águas superficiais da bacia do rio Manhuaçu também não podem ser atribuídos unicamente à poluição por atividades antrópicas.

Como será visto mais adiante, no Capítulo 6, item 6.4, não foram incluídos os metais mencionados anteriormente no presente item no conjunto dos parâmetros de referência para o Enquadramento, justamente por não serem adequados ao propósito de monitorar as metas progressivas e de subsidiar a implementação de medidas de gestão para redução de cargas poluentes de origem antrópica.

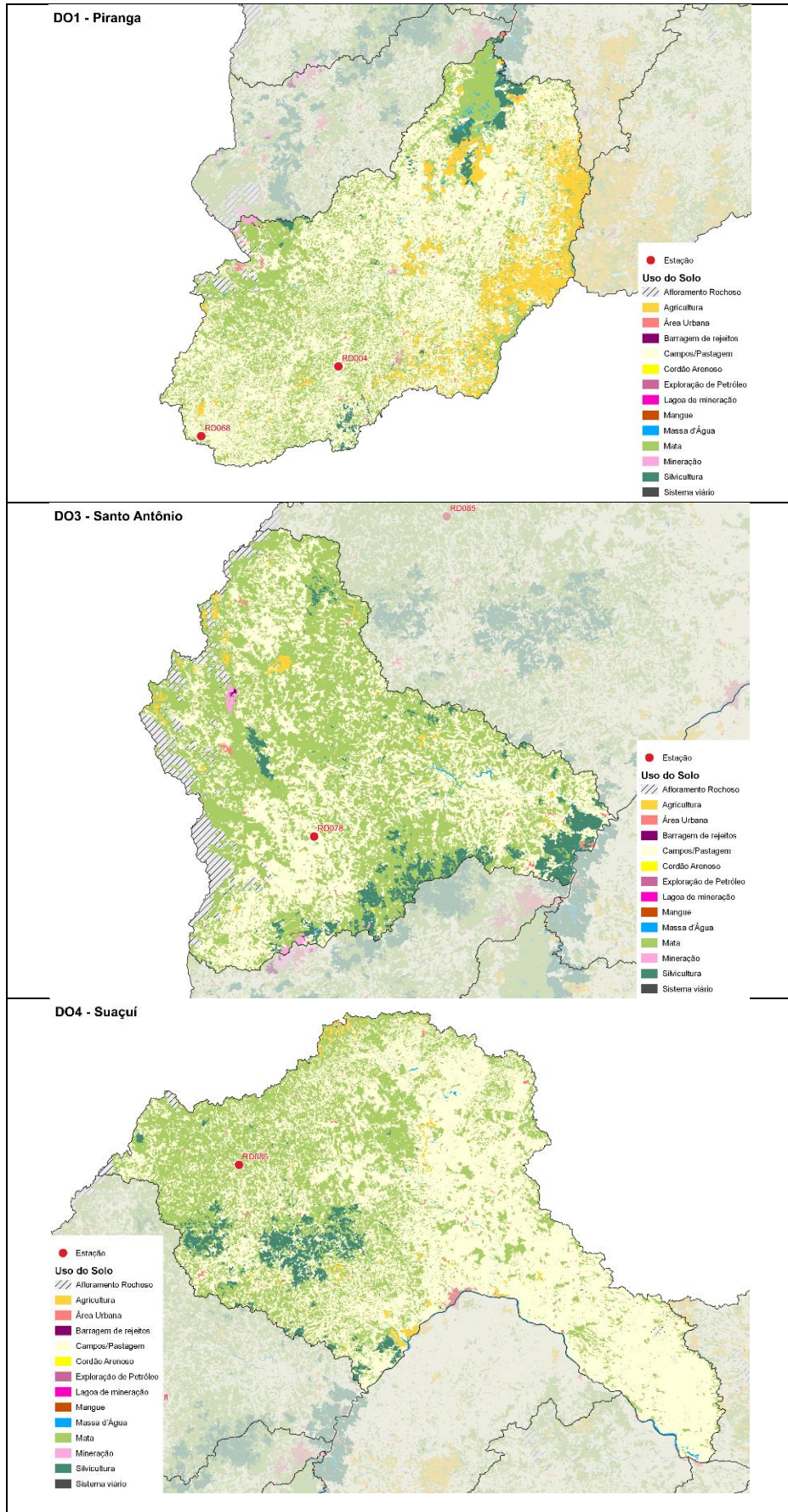


Figura 5.47 – Estações de Monitoramento Seleccionadas para Análise do Comportamento do Ferro Dissolvido nas Águas Superficiais da Bacia do Rio Doce

5.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

5.4.1 Hidrogeologia

As unidades litoestratigráficas ocorrentes na bacia do rio Manhuaçu foram reunidas em quatro sistemas ou unidades aquíferas, conforme discriminado no Quadro 5.10 e mostrado na Figura 5.48, de acordo com suas características hidrogeológicas.

Essas unidades aquíferas compreendem reservatórios subterrâneos de porosidade granular, fissural, granular/fissural (dupla porosidade) e fissuro-cárstica. A caracterização dos sistemas aquíferos da bacia foi feita com base no diagnóstico hidrogeológico apresentado na Nota Técnica nº 34/2019/COSUB/SIP (ANA, 2019³⁰), elaborada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

QUADRO 5.10 – UNIDADES AQUÍFERAS DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

<i>Unidades aquíferas</i>	<i>Sigla</i>	<i>Área (km²)</i>	<i>Classificação</i>	<i>Porosidade</i>	<i>Produtividade</i>
Aluvial	SAA	114,37	Aquífero	Granular	Alta
Granito-Gnáissico Médio Doce	SAGG	8.701,80	Aquífero	Fissural	Baixa
Quartzítico	SAQ	256,29	Aquífero	Fissural	Baixa
Xistoso	SAX	107,20	Aquitardo/aquiclude	Fissural	Baixa a nula

Fonte: ANA, 2019 (*) Quando associado ao Sistema Aquífero Rio Doce

✓ *Sistemas Aquíferos Fissurais*

Os sistemas aquíferos fissurais compreendem rochas designadas genericamente de cristalinas, nas quais o armazenamento de água ocorre nas fraturas, diaclases, falhas e outras descontinuidades das rochas. Os sistemas fissurais da bacia do rio Manhuaçu reúnem os aquíferos Granito-Gnáissico Médio Doce, Quartzítico e Xistoso, que ocupam na totalidade cerca de 9.065 km² ou o equivalente a 98,75% da superfície da bacia.

✓ *Sistemas Aquíferos Granulares*

Os sistemas aquíferos granulares compreendem rochas sedimentares nas quais o armazenamento de água ocorre nos espaços vazios entre os grãos constituintes das rochas. Os sistemas granulares da bacia do rio Manhuaçu estão representados pelo aquífero Aluvial, que ocupa área de cerca de 115 km² ou o equivalente a 1,25 % da bacia. É constituído por intercalações de areias, siltes e argilas de idade quaternária, depositadas ao longo dos cursos de água superficiais em canais fluviais, planícies de inundação e terraços aluvionares.

³⁰ 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.

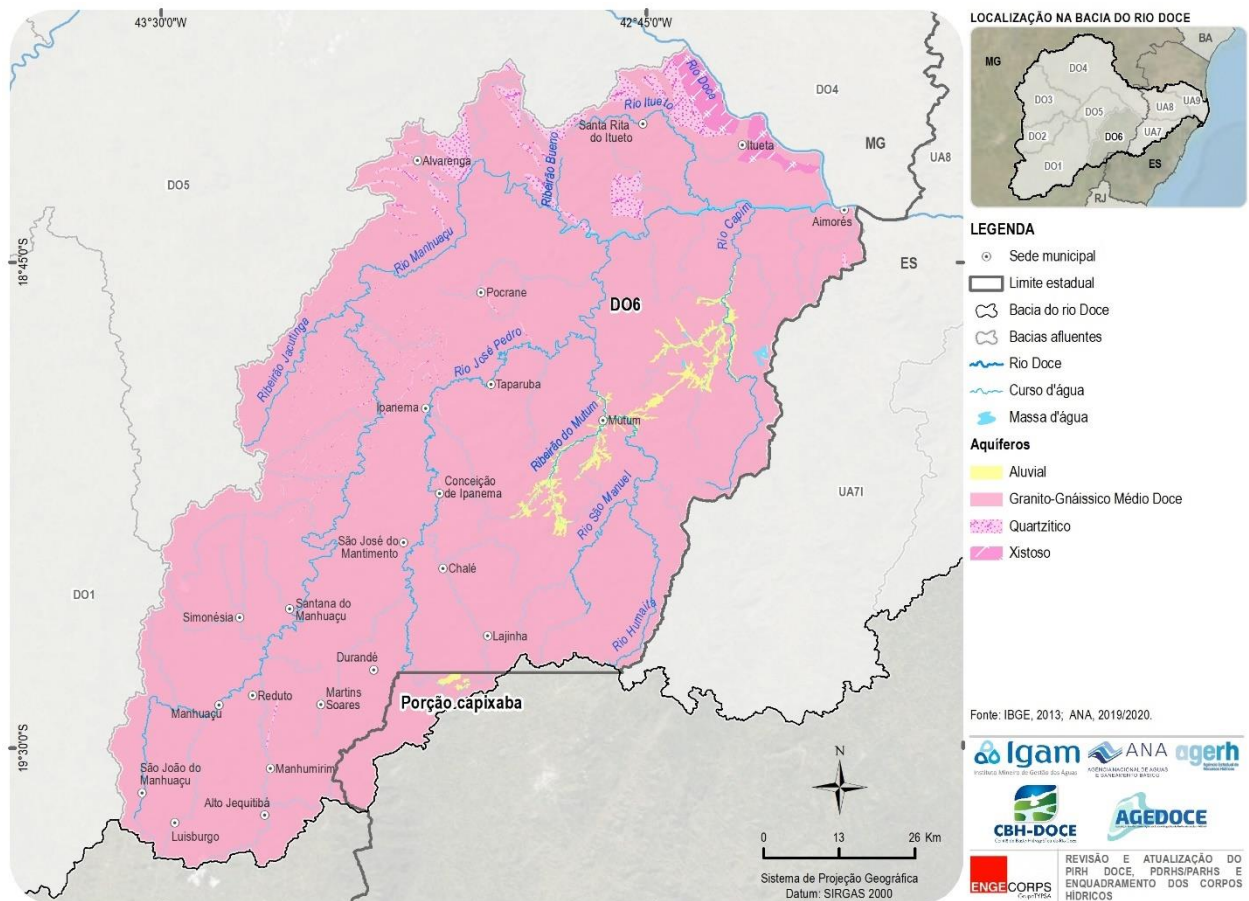


Figura 5.48 – Distribuição das Unidades Aquíferas na Bacia do Rio Manhuaçu

5.4.2 Disponibilidade Hídrica

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)³¹. Segundo a ANA, a recarga anual corresponde à Recarga Potencial Direta (RPD), enquanto as disponibilidades referentes às reservas reguladoras correspondem à Reserva Potencial Explorável (RPE).

³¹ ANA, 2019. Nota Técnica nº 34/2019/COSUB/SIP.

As RPDs foram calculadas com base na área de exposição dos aquíferos, na precipitação média anual e nos coeficientes de infiltração adotados pela ANA (2019, *op. cit.*), segundo a fórmula descrita no Quadro 5.11.

QUADRO 5.11 – CONCEITOS E MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS RESERVAS ATIVAS DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

Conceito	Descrição	Fórmulas e Faixas de Variação
Recarga ou Reserva Potencial Direta (RPD) Reserva Renovável ou Reguladora	Parcela da precipitação média anual que infiltra e efetivamente chega aos aquíferos livres.	$RPD = A \cdot Ci \cdot P$ A – Área do aquífero Ci – Coeficiente de Infiltração P – Precipitação
Vazão de Base (Qb)	Parcela da vazão dos rios que é derivada dos aquíferos. Responsável pela perenidade dos corpos de água.	
Coeficiente de Sustentabilidade (Cs)	Percentual da RPD que pode ser explorada de forma sustentável.	Aquíferos porosos livres de elevada transmissividade: Cs = 0,2 Aquíferos cársticos: Cs = 0,2 – 0,4 Aquíferos fraturados: Cs = 0,2 – 0,4
Reserva Potencial Explotável (RPE)	Volume total de águas subterrâneas disponível para uso, sem descontar os volumes explorados anualmente; parcela da RPD indicada pelo Coeficiente de sustentabilidade	$RPE = Cs \cdot RPD$

Fonte: ANA, 2019, *op. cit.*

O mapa de precipitação pluviométrica média anual da bacia do rio Manhuaçu 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 RPEs foram calculadas com aplicação de um coeficiente de sustentabilidade (CS) específico para cada aquífero, também definido pela ANA, sobre os valores de RPD. As RPEs, assim calculadas, representam as disponibilidades hídricas subterrâneas da bacia do rio Manhuaçu.

As RPDs e RPEs para cada um dos aquíferos da bacia são apresentadas no Quadro 5.12 e a distribuição das RPEs é mostrada na Figura 5.49.

QUADRO 5.12 – RPD E RPE DOS AQUÍFEROS DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

Unidades aquíferas	Sigla	Área (km²)	Precipitação média (mm)	CI	CS	RPD (m³/s)	RPE (m³/s)
Aluvial	SAA	114,37	1.245,71	0,4	0,2	1,81	0,36
Granito-Gnáissico Médio Doce	SAGG	8.701,80	1.245,10	0,13	0,2	44,66	8,93
Quartzítico	SAQ	256,29	1.372,22	0,1	0,2	1,12	0,22
Xistoso	SAX	107,20	1.238,44	0,03	0,6	0,13	0,08
TOTAL						47,71	9,59

CI = coeficiente de infiltração

CS = coeficiente de sustentabilidade

RPD = recarga potencial direta

RPE = reserva potencial explotável

Elaboração: ENGECORPS, 2023

significativamente as tomadas de decisão no processo de gestão. Considerando esses aspectos, os resultados ora apresentados devem ser vistos com certa cautela.

Foram obtidas 927 informações de uso consuntivo das águas subterrâneas na bacia do rio Manhuaçu. O Quadro 5.13 mostra a representatividade do uso das águas subterrâneas no total de usos cadastrados na bacia (incluindo as águas superficiais).

QUADRO 5.13 – QUANTIDADE DE REGISTROS E VAZÕES CADASTRADAS POR FINALIDADES DE USO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA DO RIO MANHUAÇU

<i>Usos</i>	<i>Nº Cadastros Águas Subterrâneas</i>	<i>% do Total Cadastrado na Bacia</i>	<i>Vazões Águas Subterrâneas (m³/s)</i>	<i>% do Total Captado na Bacia</i>
<i>Abastecimento rural</i>	705	9,41%	0,25	4,57%
<i>Industrial</i>	51	3,76%	0,2	1,47%
<i>Outros</i>	22	2,44%	0,01	0,63%
<i>Dessedentação animal</i>	43	2,02%	0	0,31%
<i>Aquicultura</i>	17	1,55%	0	0,25%
<i>Irrigação</i>	77	0,70%	0,02	0,16%
<i>Abastecimento urbano</i>	9	1,40%	0,01	0,12%
<i>Mineração</i>	3	0,80%	0	0,01%
<i>Total</i>	927	39,45%	0,51	21,31%

Fontes: cadastros de usuários do IGAM, CNARH

Dentre os usos informados, a maior quantidade é para abastecimento rural (705), seguido de irrigação (77), industrial (51) e dessedentação animal (43). Os demais usos somam 51 registros.

Se considerado o total da vazão média anual, o abastecimento da população rural e urbana correspondente a cerca de 52% do total retirado dos aquíferos da bacia, seguido do uso para indústria (40,1%). Os demais usos correspondem a 10,2% vazão média anual captada na bacia.

As vazões cadastradas por finalidade de uso e por aquífero estão apresentadas no Quadro 5.14. A Figura 5.50 ilustra a distribuição espacial dos usos dos recursos hídricos subterrâneos nos sistemas aquíferos da bacia do rio Manhuaçu.

QUADRO 5.14 – VAZÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS CADASTRADAS POR USO E POR AQUÍFERO (M³/S)

<i>Aquíferos</i>	<i>Abasteci-mento rural</i>	<i>Abasteci-mento urbano</i>	<i>Aquicul-tura</i>	<i>Dessedenta-ção animal</i>	<i>Indus-trial</i>	<i>Irrigação</i>	<i>Mineração</i>	<i>Outras</i>	<i>Total Geral</i>
<i>Granito-Gnáissico Médio Doce</i>	0,243	0,008	0,001	0,003	0,200	0,018	0,000	0,012	0,485
<i>Aluvial</i>	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,001	0,013
<i>Xistoso</i>	0,002	0,004	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,011
<i>Quartzítico</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Total Geral</i>	0,252	0,012	0,001	0,003	0,204	0,022	0,000	0,013	0,509

Fontes: cadastros de usuários do IGAM

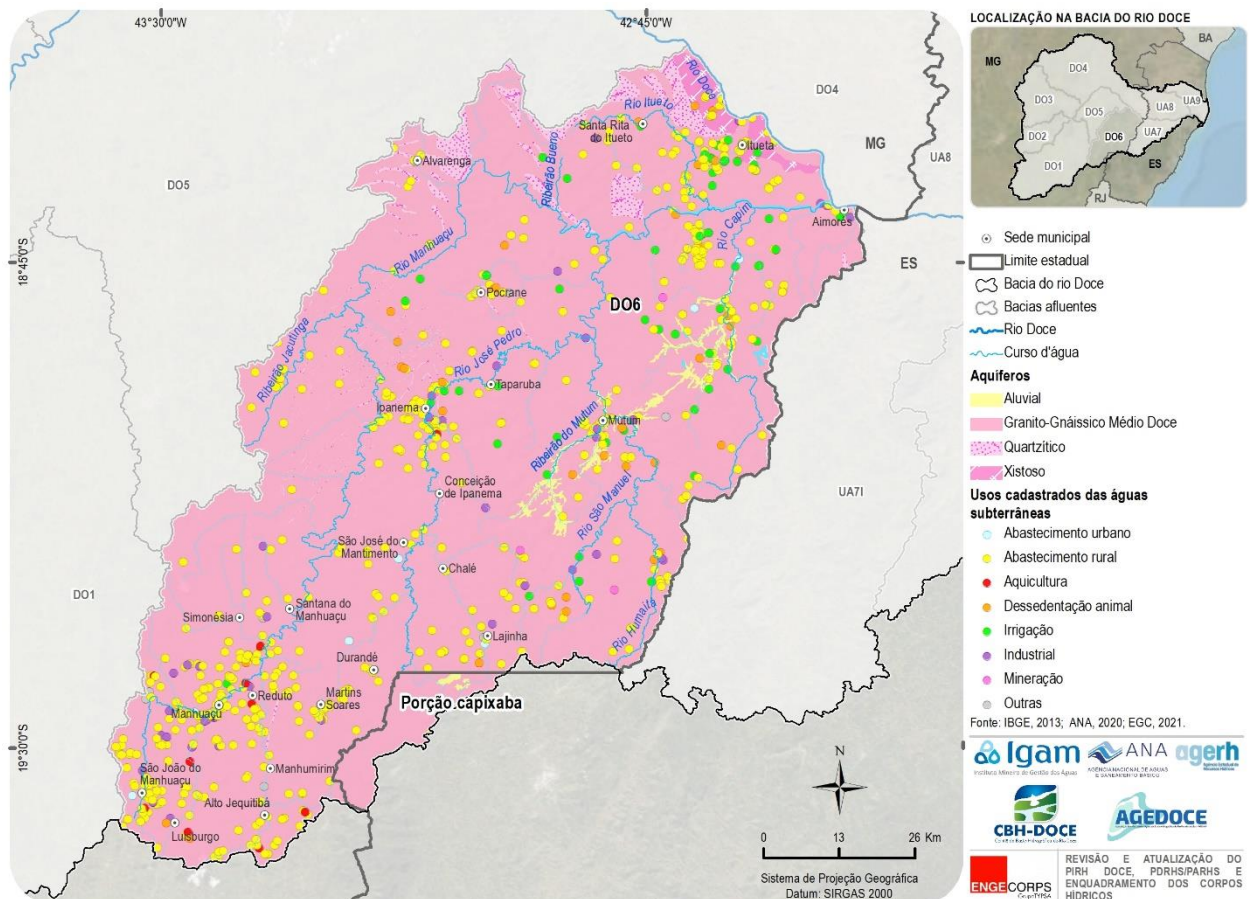


Figura 5.50 – Distribuição dos Usos das Águas Subterrâneas Cadastradas na Bacia do Rio Manhuaçu

Os dados do Quadro 5.14 permitem as seguintes observações:

- ✓ Cerca de 95% das vazões subterrâneas captadas na bacia são extraídas do Aquífero Granito-Gnáissico Médio Doce, equivalentes a 0,48 m³/s. Destes, 50,12% compreendem às vazões destinadas ao abastecimento rural e 41,17%, ao uso industrial;
- ✓ Do Aquífero Xistoso são captadas vazões que atingem 2,3% das retiradas hídricas subterrâneas da bacia, dos quais 43,6% são destinados ao uso industrial, 36,94% para o abastecimento urbano e 17,74%, para o abastecimento rural;
- ✓ As vazões cadastradas do Aquífero Aluvial somam 0,013 m³/s, equivalentes a 2,56% das vazões totais subterrâneas extraídas da bacia. Desta vazão, 57,25% é destinado para o abastecimento rural, 32,05% para irrigação e 2,15% para o abastecimento urbano. Consumos pouco expressivos associados aos demais usos e usos não especificados somam 10,7%;
- ✓ A vazão extraída do Aquífero Quartzítico é praticamente desprezível, correspondendo a 0,01% do uso total subterrâneo cadastrado na bacia. Cerca de 62% é destinado para o abastecimento rural e o restante, para dessedentação animal.

5.4.4 Áreas Críticas

Os balanços hídricos subterrâneos são importantes ferramentas de gestão, uma vez que comparam as disponibilidades hídricas dos aquíferos com as retiradas proporcionadas pelas captações por meio de poços, cujos resultados permitem identificar áreas com estresse hídrico e, conseqüentemente, adotar medidas de controle e proteção.

Para realização do balanço hídrico subterrâneo 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 5.51) retrata os resultados em termos absolutos (m^3/s), enquanto o mapa de estresse hídrico (Figura 5.52) 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 bacia do rio Manhuaçu, o percentual de exploração das disponibilidades hídricas subterrâneas acima de 50%, foram delimitadas as áreas mostradas no mapa da Figura 5.53. Nessas áreas é recomendável o controle e monitoramento de níveis e das vazões extraídas por poços.

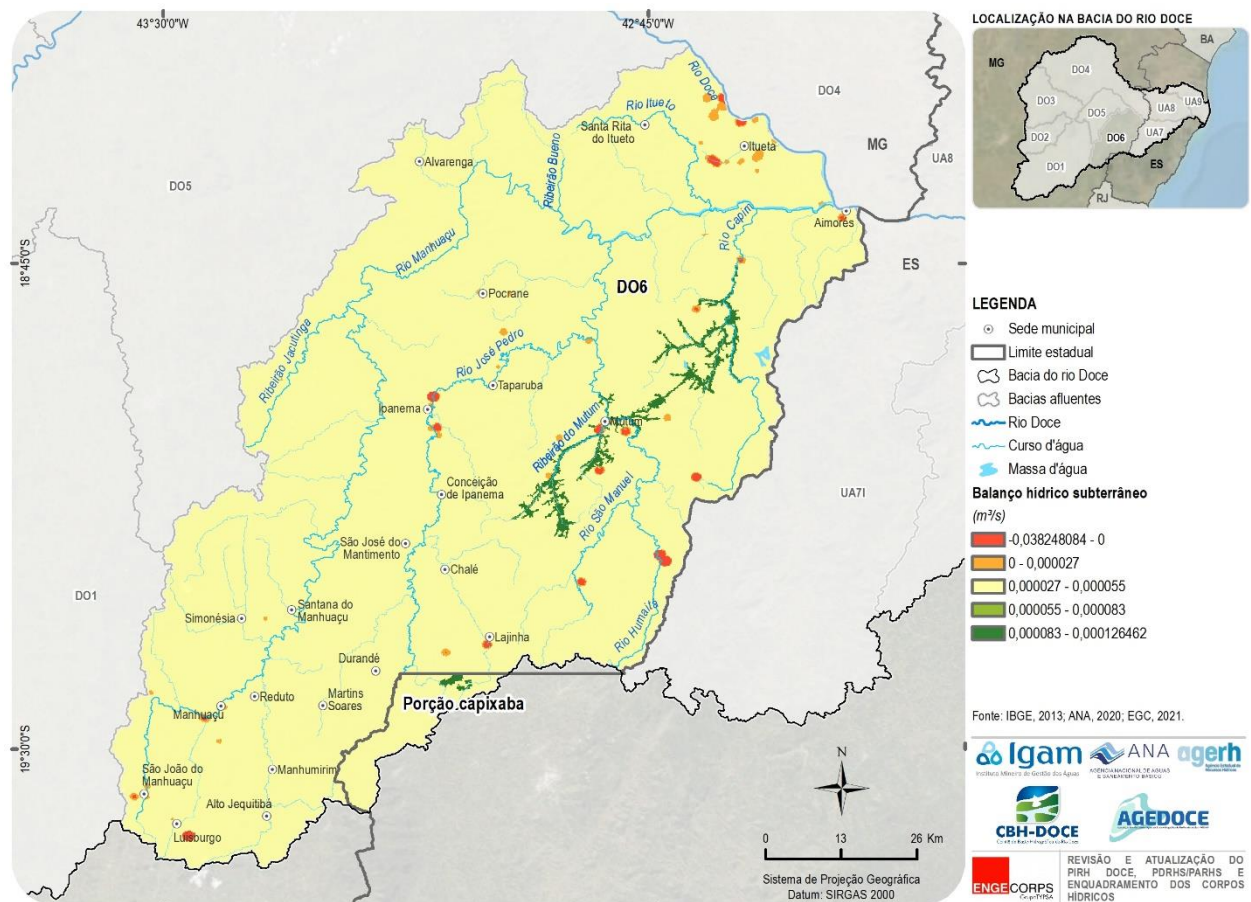


Figura 5.51 – Mapa de Balanço Hídrico Subterrâneo da Bacia do Rio Manhuaçu (m^3/s)

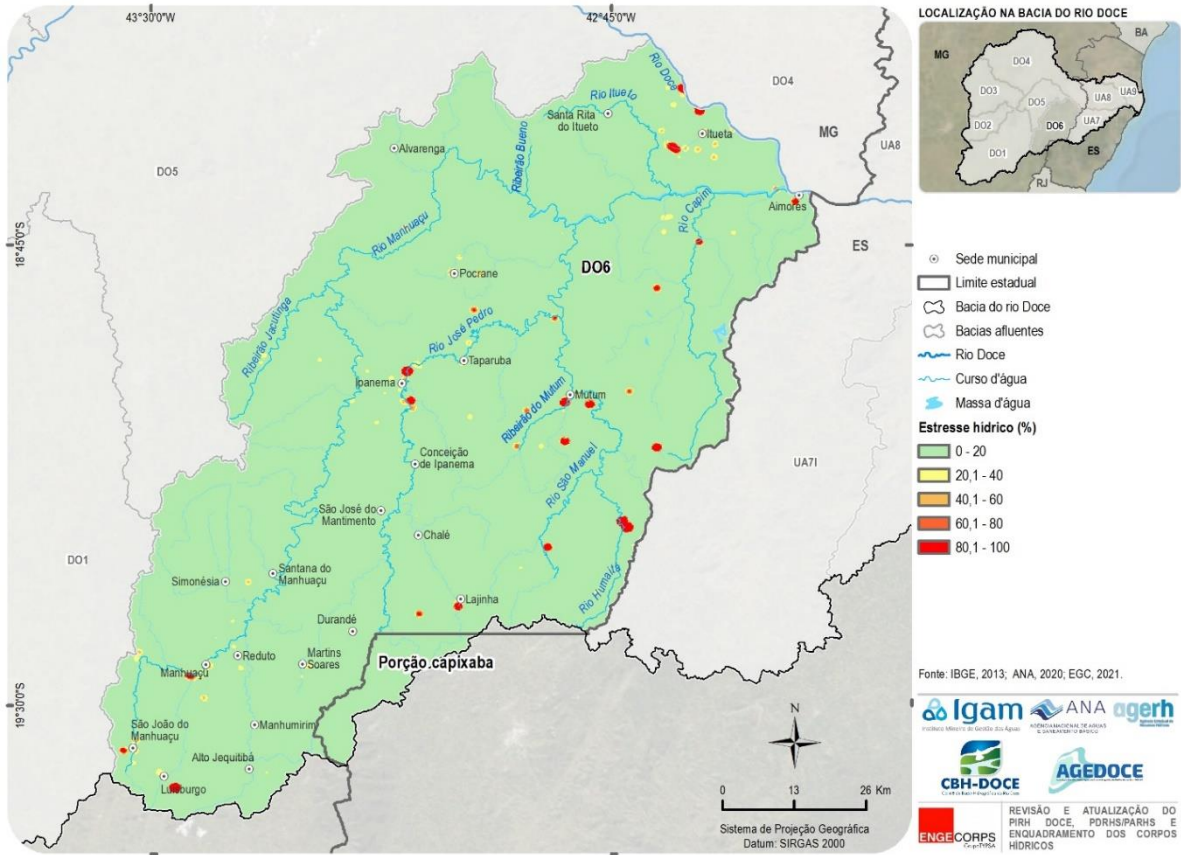


Figura 5.52 – Mapa de Estresse Hídrico Subterrâneo em Termos Percentuais

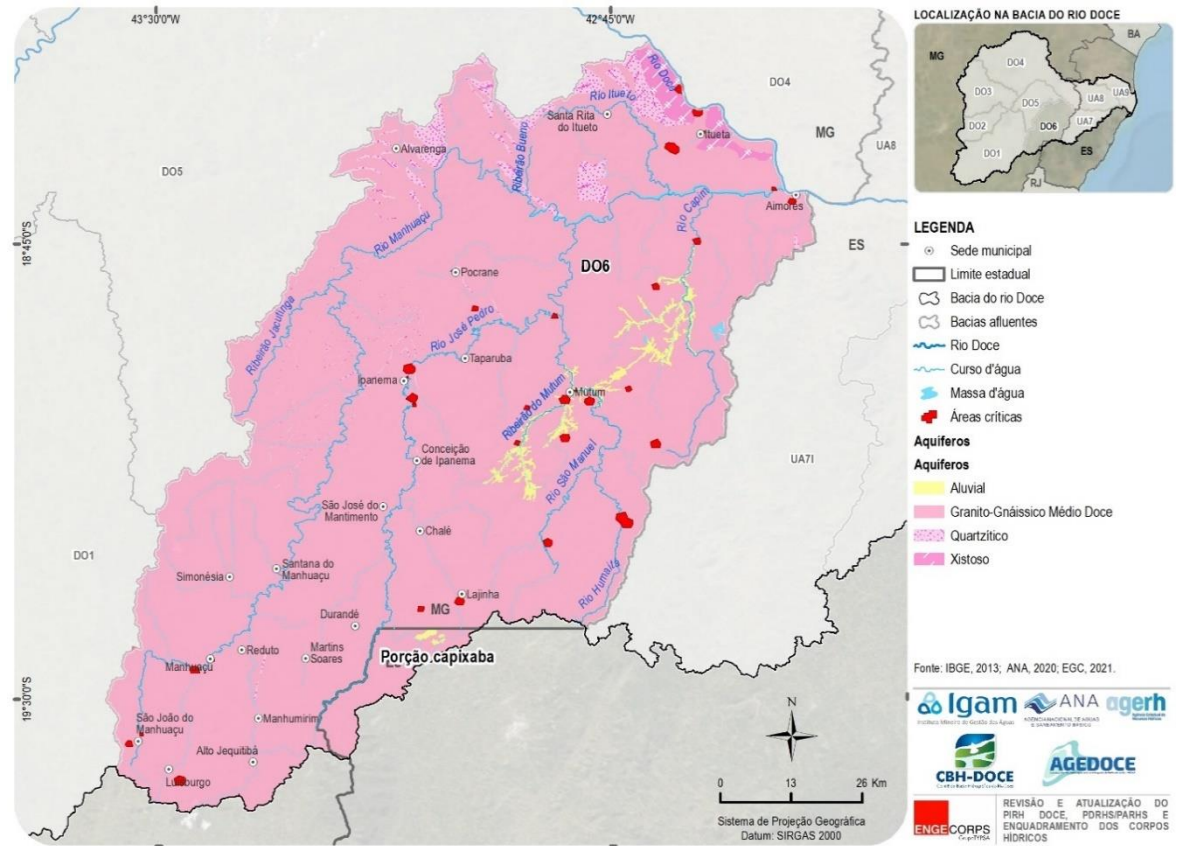


Figura 5.53 – Áreas Críticas de Disponibilidade Hídrica dos Aquíferos da Bacia do Rio Manhuaçu

5.4.5 *Qualidade das Águas*

Neste item, aborda-se a qualidade das águas dos aquíferos previamente caracterizados no item 5.4.1, com base nos dados disponíveis.

Análises hidroquímicas de amostras de água realizadas por Oliveira (2018)³² e CPRM (2005c)³³ 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. Destaca-se a ocorrência frequente de ferro com valores acima do máximo estabelecido pela legislação brasileira de potabilidade.

As águas do Aquífero Quartzítico são dos tipos bicarbonatada cálcica-magnésiana ou magnésiana-cálcica, levemente ácidas. Os principais íons são o bicarbonato, cálcio e magnésio, sendo que os elementos ferro e sulfato podem ser encontrados com valores acima dos máximos determinados pela legislação de potabilidade.

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.

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

5.4.6 *Interação entre Águas Superficiais e Águas Subterrâneas*

Até há pouco tempo, a gestão dos recursos hídricos tratava águas superficiais e subterrâneas como entidades desacopladas, cada qual avaliada sob enfoque metodológico próprio e sem considerar a efetiva interação entre elas, tanto no aspecto da quantidade como da qualidade. Atualmente, a concepção de gestão considera água subterrânea e de superfície como um único recurso hídrico.

Quase todos os cursos de água de superfície (rios, lagos, reservatórios, pântanos e estuários) interagem com a água contida no solo. Essas interações assumem muitas formas. Em muitas situações, os corpos de água superficial recebem a descarga natural de água subterrânea armazenada nos aquíferos mais rasos, principalmente nos períodos de estiagem e, em outras situações, a direção de fluxo pode se inverter e o corpo de água superficial passa a reabastecer

³² 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.

³³ 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).

o aquífero. Estas interações aquífero-rio também mobilizam solutos tanto de um como para o outro sistema, dependendo da diferença entre cargas hidráulicas.

O movimento da água subterrânea no sentido do rio contribui para o fluxo de base (rios efluentes) e representa um importante parcela do escoamento total, responsável pela perenidade dos cursos de água superficial durante os períodos de estiagem.

Esse movimento assume caminhos preferenciais que podem ser organizados em sistemas de fluxo de diferentes ordens de magnitude e hierarquia relativa, distinguidos em sistemas de fluxo local, intermediário e regional (TÓTH, 1963)³⁴.

Num sistema de fluxo local, representado por uma pequena bacia, a água subterrânea flui para uma área de descarga adjacente à área de recarga. Num sistema regional, a água subterrânea percorre uma distância maior entre os pontos de recarga e de descarga – estes últimos representados por grandes rios, lagos ou oceanos. O sistema de fluxo intermediário é caracterizado por um ou mais altos e baixos topográficos localizados entre suas áreas de recarga e descarga (FETTER, 2001)³⁵.

Os sistemas de fluxo dependem tanto das características hidrogeológicas dos terrenos como da configuração do relevo. As áreas de topografia acentuada favorecem a presença de sistemas de fluxo locais, enquanto em terrenos relativamente planos predominam sistemas intermediários e regionais de fluxo (SOPHOCLEOUS, 2002)³⁶.

Os sistemas aquíferos presentes na bacia do rio Manhuaçu comportam, predominantemente, reservatórios de porosidade fissural, distribuídos em 98,75% da área da bacia; os demais são formados por reservatórios de porosidade granular (ver o Quadro 5.10, antes apresentado).

Em regiões onde predominam aquíferos fissurais e granulares/fissurais, o fluxo de água subterrânea é controlado pelas sub-bacias de drenagem locais e apresenta maior complexidade quando comparado com o escoamento subsuperficial em bacias sedimentares.

A água que se precipita sobre a bacia, composta por reservatórios fissurais e granulares/fissurais, é armazenada principalmente na parte muito alterada, correspondente ao solo, e na parte semialterada, correspondente ao intervalo onde as fraturas e diaclases ocorrem com maior frequência. As baixas condutividades hidráulicas encontradas nas zonas alteradas e do solo não permitem o movimento da água em escala regional, tornando cada bacia uma unidade independente (DAEE, 1976)³⁷. As águas que se infiltram nessas zonas e atingem a rocha sã escoam horizontalmente e deságuam nas drenagens, contribuindo para o escoamento superficial dos rios ou exsudam em pontos específicos, formando minas.

³⁴ TÓTH, J. A theoretical analysis of groundwater flow in small drainage basins. *J Geophys Res* 68:4785-4812. 1963.

³⁵ FETTER, C. W. *Applied Hydrogeology*. 4ª ed. Prentice-Hall, Inc., USA. 598 p. 2001.

³⁶ SOPHOCLEOUS, M.A. Interactions between groundwater and surface water: the state of the science. *Hydrogeology Journal* 10(1): 52-67. 2002.

³⁷ DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Estudo de águas subterrâneas, regiões administrativas 7, 8 e 9: Bauru, São José do Rio Preto e Araçatuba. São Paulo: v.1 e v.2. 1976.

A quantificação das vazões descarregadas pelos aquíferos na rede hidrográfica é tema atual e muitos trabalhos têm sido conduzidos por pesquisadores do mundo todo com o intuito de avaliar a magnitude dessa contribuição no escoamento superficial das bacias.

Na bacia do rio Doce, a ANA (2019)³⁸ desenvolveu estudos para determinar a participação da contribuição subterrânea dos aquíferos no escoamento superficial, com aplicação de métodos de estimativa do fluxo de base utilizando dados de vazão mínima Q_7 e razão Q_{90}/Q_{50} , a partir da curva de recessão. Esses métodos mostraram valores e comportamento distintos em diferentes trechos da bacia, considerando a contribuição exclusiva ou majoritária de um único aquífero.

As relações apresentadas no Quadro 5.15 mostram que a contribuição das águas subterrâneas do Sistema Aquífero Gnáissico-Granítico no escoamento médio superficial das bacias hidrográficas varia do mínimo de 10% ao máximo de 59%, com média de 36% e mediana de 37%. A contribuição dos sistemas aquíferos porosos não pode ser estimada devido à inexistência de estações fluviométricas em seus domínios hidrogeológicos (ANA, 2019, *op. cit.*).

QUADRO 5.15 – DISTRIBUIÇÃO ESTATÍSTICA DOS DADOS DE TENDÊNCIA CENTRAL PARA AS RELAÇÕES ENTRE A VAZÃO Q_7 E VAZÕES REFERENCIAIS PARA OUTORGA DE ÁGUA SUPERFICIAL NA BACIA DO DOCE, AVALIADAS APENAS NAS 45 ESTAÇÕES REPRESENTATIVAS DO SAGG

<i>Parâmetros Estatísticos</i>	Q_{90}/Q_7	Q_{95}/Q_7	$Q_{7,10}/Q_7$	Q_7/Q_{mlt}
Média	0,96	0,80	0,53	0,36
Mediana	0,98	0,84	0,60	0,37
Desvio Padrão	0,16	0,15	0,16	0,09
Variância	0,02	0,02	0,03	0,01
Máximo	1,18	0,99	0,83	0,59
Mínimo	0,33	0,27	0,14	0,10

Fonte: ANA, 2019, *op. cit.*

Esses resultados devem ser observados com cautela, uma vez que a distribuição espacial dos sistemas de fluxo – local, intermediário e regional – também influencia a intensidade da descarga natural das águas subterrâneas. Assim, o fluxo subterrâneo local de uma dada bacia pode ser incrementado por águas provenientes do fluxo intermediário e regional de bacias mais distantes.

Também é importante ressaltar que o fluxo de base representa apenas uma parcela do total da água descarregada anualmente pelo aquífero. A circulação das águas subterrâneas é um processo dinâmico que ocorre continuamente e é dependente das águas de chuvas infiltradas. Segundo a lei de Darcy, o fluxo específico subterrâneo ($q = m^3/d/m^2$) é função da condutividade hidráulica ($K = m/d$) e do gradiente hidráulico (i), conforme mostrado abaixo:

$$q = K.i$$

³⁸ ANA – Agência Nacional de Águas. 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. 2019.

Admitindo-se que a condutividade hidráulica não varie, a intensidade do fluxo subterrâneo é função do gradiente hidráulico. Durante os períodos úmidos, as precipitações causam uma elevação da carga hidráulica dos aquíferos e, conseqüentemente, um aumento do gradiente hidráulico, condição que resulta na intensificação do escoamento subterrâneo no sentido das zonas de descarga (rios).

À medida em que o reservatório subterrâneo vai se descarregando, a carga hidráulica dos aquíferos vai diminuindo, assim como o gradiente hidráulico, condição que reduz progressivamente a intensidade do fluxo subterrâneo para vazões que se igualam à Q_{95} ou $Q_{7,10}$.

Depreende-se, portanto, que as vazões mínimas de permanência registradas numa bacia representam somente a parcela de água subterrânea correspondente ao final do estágio recessivo, quando normalmente as reservas reguladoras se encontram em seu nível mais baixo, e que as vazões subterrâneas que contribuem para o escoamento total e o fluxo de base são bem maiores.

Muitos processos naturais e atividades humanas afetam a interação entre as águas subterrâneas e superficiais. A poluição das águas superficiais pode causar degradação da qualidade e contaminação da água subterrânea em situações em que a elevação dos níveis dos rios acima da superfície potenciométrica dos aquíferos, nos períodos de grandes precipitações, inverte o sentido natural de fluxo, introduzindo substâncias nocivas nos reservatórios subterrâneos.

Em condições normais, os aquíferos descarregam naturalmente suas águas para a calha dos rios, na forma de escoamento de base durante o período recessivo. Assim, águas subterrâneas poluídas podem fluir até os rios, degradando a qualidade das águas superficiais. Todavia, a magnitude dessa contaminação depende de vários fatores, como as características hidrodinâmicas dos aquíferos, dimensões da bacia e da região afetada, concentração de poluentes etc.

Considerando que praticamente toda a água que mantém a perenidade dos cursos superficiais, durante o período de estiagem, é proveniente da reserva reguladora dos sistemas aquíferos, o monitoramento da qualidade natural das águas superficiais no período recessivo, em bacias que não recebem esgotos e/ou efluentes não tratados, deve fornecer parâmetros hidroquímicos representativos da qualidade das águas subterrâneas, sendo necessário, contudo, intensificar o monitoramento da qualidade das águas dos aquíferos, ação de todo recomendável para a bacia do rio Doce.

5.5 ÁREAS VULNERÁVEIS E SUSCETÍVEIS A RISCOS

5.5.1 Poluição e Contaminação

As principais fontes de poluição dos recursos hídricos da bacia do rio Manhuaçu foram descritas e mapeadas no item 5.3.2.1 deste capítulo.

Quanto às áreas contaminadas, o empreendedor deve seguir as diretrizes da Deliberação Normativa COPAM N° 116/2008, sendo necessário o preenchimento do formulário de cadastro de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas, caso se enquadre em uma dessas categorias.

Para o presente estudo, utilizou-se o inventário de áreas contaminadas de 2022, disponível no site da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)³⁹.

Foram identificados 11 registros de áreas contaminadas na bacia do rio Manhuaçu com impacto nas águas subterrâneas e no solo, sendo classificados como cinco de área contaminada sob investigação, três de área contaminada sob intervenção, dois de área reabilitada para uso declarado e um de área em processo de monitoramento para reabilitação.

Em relação às atividades praticadas, dez empreendimentos são postos revendedores de combustíveis e um aterro. As principais fontes de contaminação são via vazamentos ou infiltração e disposição de resíduos.

A Figura 5.54 apresenta a distribuição dos 11 cadastros na bacia do rio Manhuaçu.

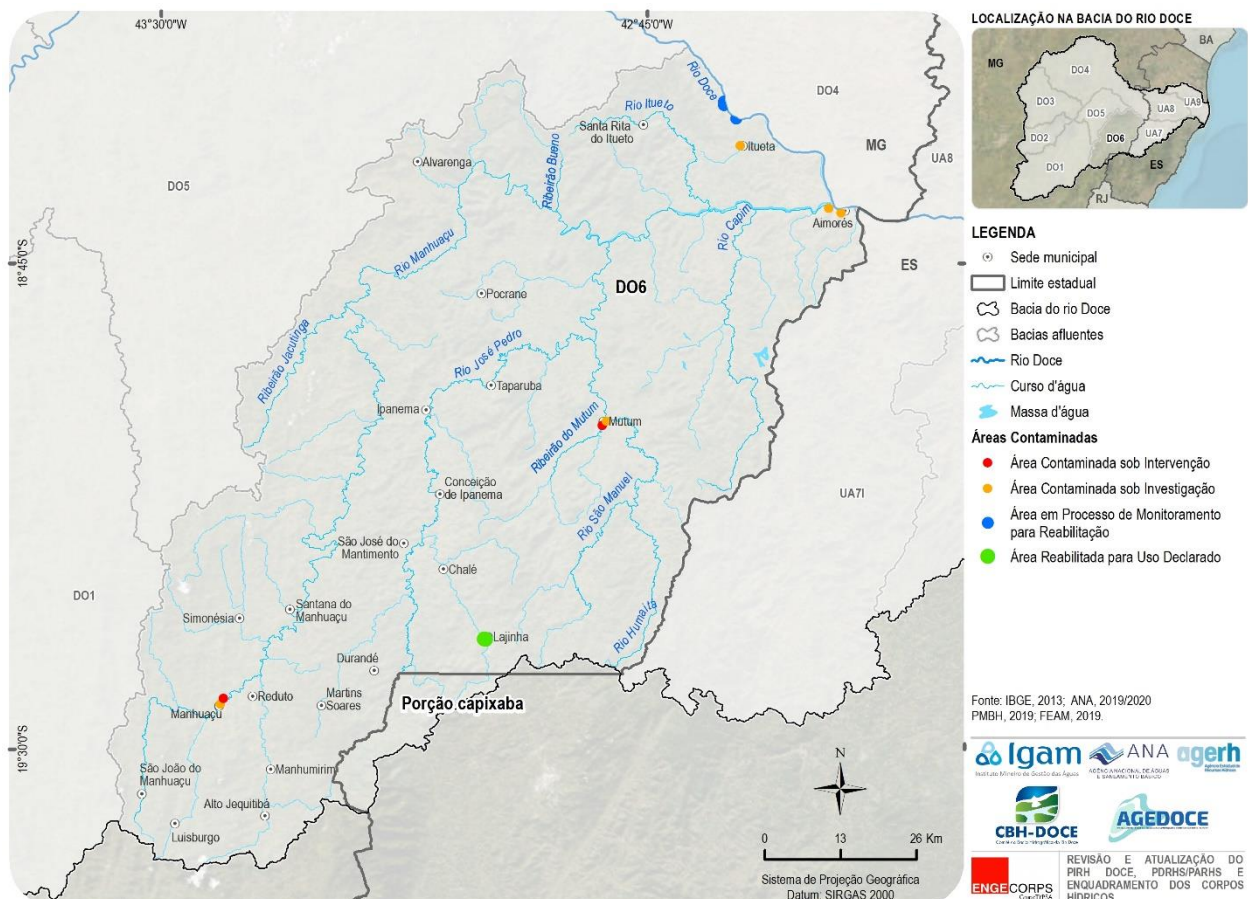


Figura 5.54 – Áreas Suspeitas de Contaminação e Contaminadas por Substâncias Químicas

³⁹ FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, FEAM. Minas Gerais. Disponível em <http://www.feam.br/-qualidade-do-solo-e-areas-contaminadas/inventario-e-lista-de-areas-contaminadas>

5.5.2 Rompimento de Barragens

Tendo em vista a presença de muitas barragens de mineração na bacia do rio Doce e o episódio do rompimento da barragem de Fundão, em 2015, a questão dos riscos foi direcionada para essas barragens, especificamente.

O grau de segurança hídrica conforme os riscos das barragens de mineração adotados pelo Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH)⁴⁰ 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 às informações de Categoria de Risco (relacionada às 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 conforme apresenta o Quadro 5.16.

QUADRO 5.16 – GRAU DE SEGURANÇA HÍDRICA CONFORME RISCOS DAS BARRAGENS DE MINERAÇÃO

		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, 2019⁴¹

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. Obteve-se assim, o grau de segurança hídrica conforme riscos das barragens de mineração da bacia hidrográfica do rio Doce, considerando o risco estrutural e o impacto dos danos em potencial, como pode ser observado na Figura 5.55.

Essa classificação é corroborada pelo diagnóstico elaborado pelo Relatório de Segurança de Barragens (RSB) de 2019 (ANA, 2020)⁴², 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.

⁴⁰ ANA/ENGEORPS, 2019. Plano Nacional de Segurança Hídrica – PNSH. Brasília, 2019.

⁴¹ ANA / ENGEORPS. Índice de Segurança Hídrica – Manual Metodológico 1.0. 2019.

⁴² ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Relatório de Segurança de Barragens – 2019. Brasília, 2020.

Vale apontar que embora classificadas no RSB como barragens de “contenção de rejeitos de mineração” como uso principal, existem barragens que são utilizadas para contenção de sedimentos, entre outras estruturas. Ainda que as proporções de um dique de contenção sejam menores que as de uma barragem de rejeitos de mineração, os cuidados com segurança e os riscos associados são equivalentes.

Na Figura 5.55, verifica-se que o trecho do rio Doce que passa pelos limites da bacia do rio Manhuaçu poderá ser impactado por eventuais rompimentos de barragens localizadas a montante, em outras bacias afluentes, como de fato ocorreu em 2015, com o rompimento da barragem de Fundão, localizada na bacia do rio Piranga.

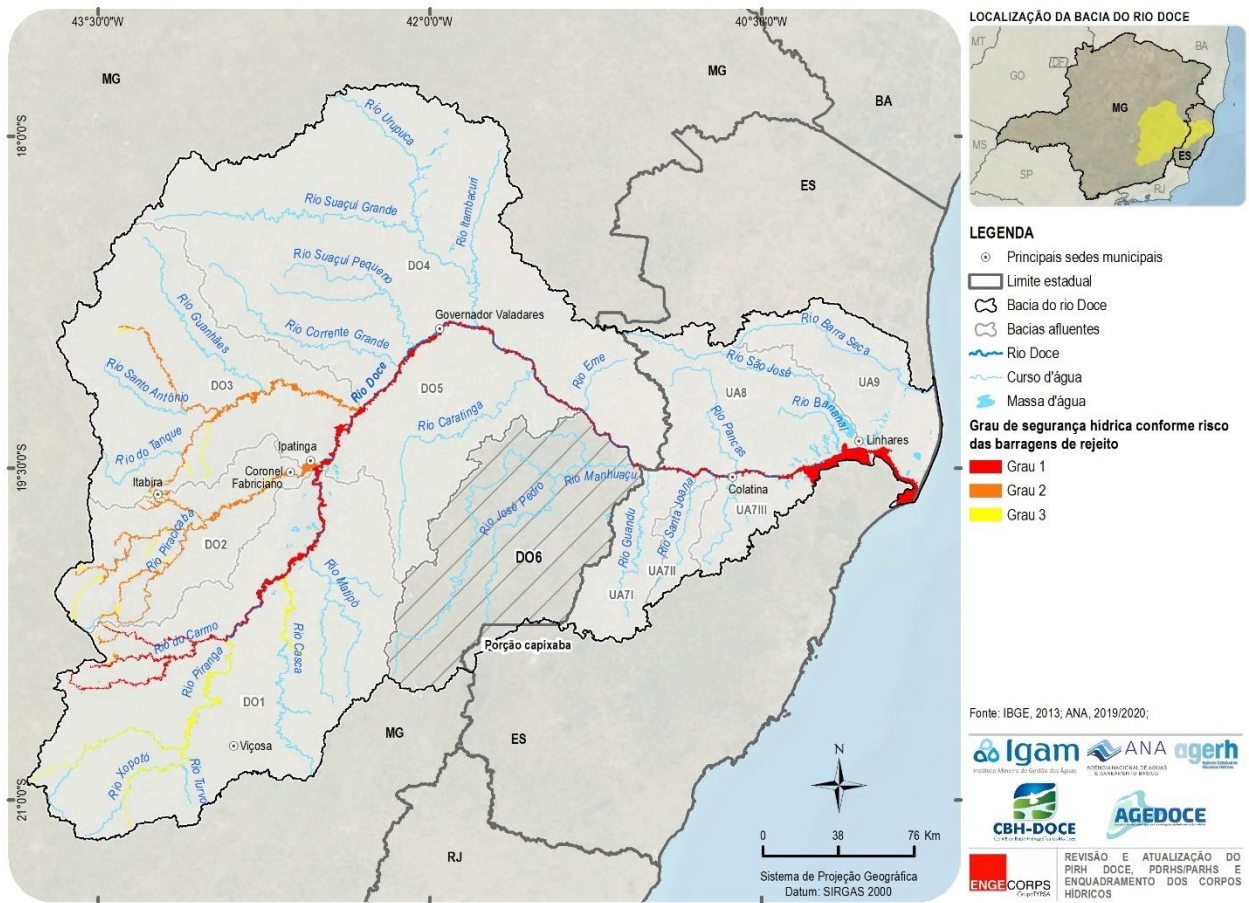


Figura 5.55 – Grau de Segurança Hídrica conforme Riscos das Barragens de Mineração

5.5.3 Cheias e Inundações

Com o intuito de identificar a ocorrência e os impactos das inundações graduais nos principais rios das bacias hidrográficas brasileiras além de servir de guia para a implementação de políticas públicas de prevenção e de mitigação de impactos de eventos hidrológicos críticos, a ANA em 2014 desenvolveu o Atlas de Vulnerabilidade a Inundações no Brasil⁴³, e a partir do cruzamento e avaliação da recorrência desses eventos de inundações e do grau de impacto

⁴³ ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas de Vulnerabilidade a Inundações. Brasília, 2014.

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 5.17.

QUADRO 5.17 – 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 5.56 ilustra a espacialização dos trechos dos rios que apresentam algum Índice de Vulnerabilidade a Inundações na bacia do rio Manhuaçu.

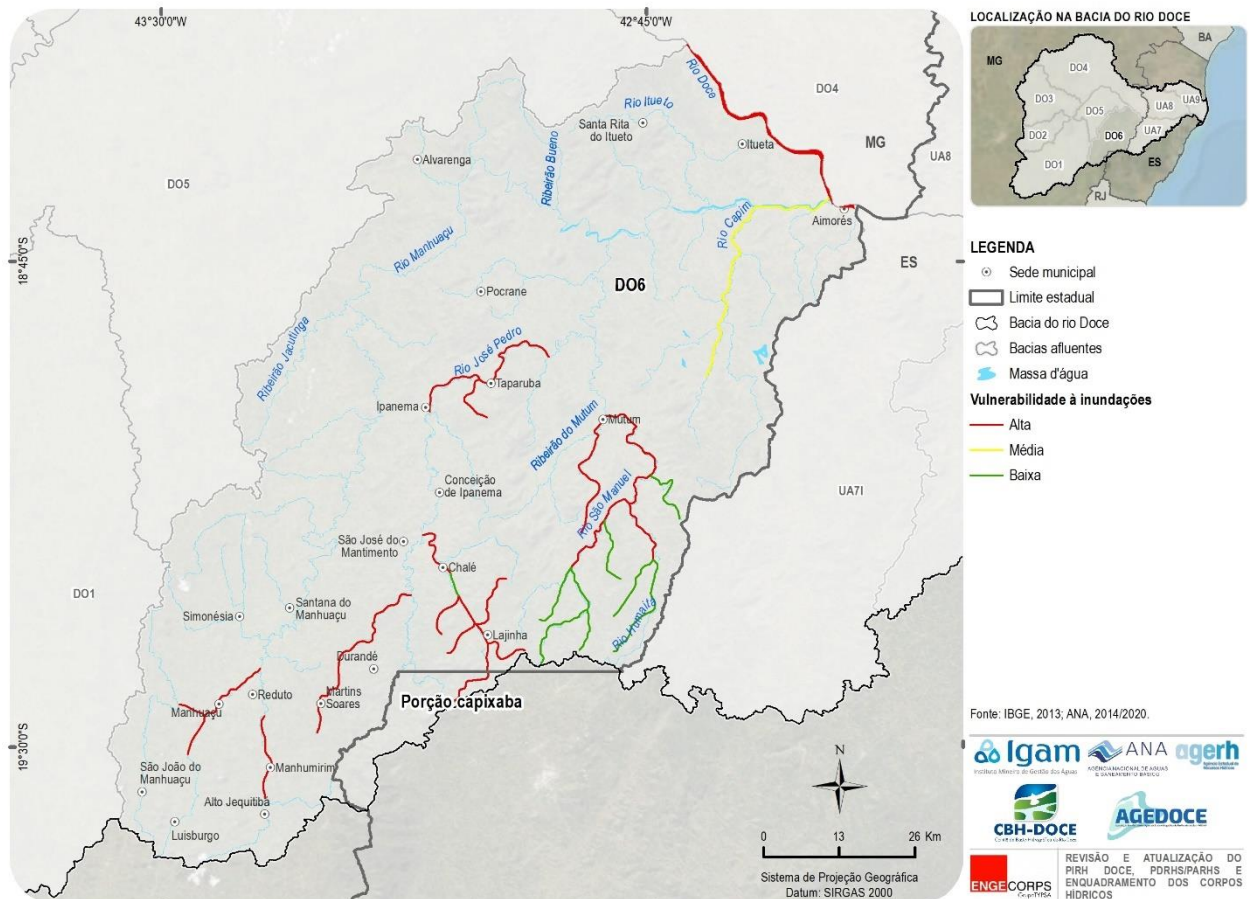


Figura 5.56 – Índice de Vulnerabilidade a Inundações nos Rios da Bacia do Rio Manhuaçu

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 Brasil⁴⁴ 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 5.57 apresenta a quantidade de eventos de cheia ocorridos nos municípios com sede na bacia do rio Manhuaçu 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.

A bacia do rio Manhuaçu apresenta, de acordo com o relatório, um total de 74 eventos climáticos relacionados a cheias que causaram cerca de 32 bilhões de reais em danos e prejuízos para os municípios afetados no período de 2000 a 2019. Cabe um destaque para os municípios de Chalé, Aimorés e Reduto onde ocorreram 19 eventos de cheias que resultaram em danos e prejuízos equivalentes a cerca de 9,3 bilhões de reais neste período analisado.

Por essas razões, o Plano de Ações do PDRH Manhuaçu prevê o Subprograma 8.2, dirigido a ações para convivência com as cheias, no âmbito do Programa de Segurança Hídrica e Eventos Críticos, apresentado no item 7.2.3.8 do Capítulo 7 do relatório PP07 – Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu.

⁴⁴ 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.

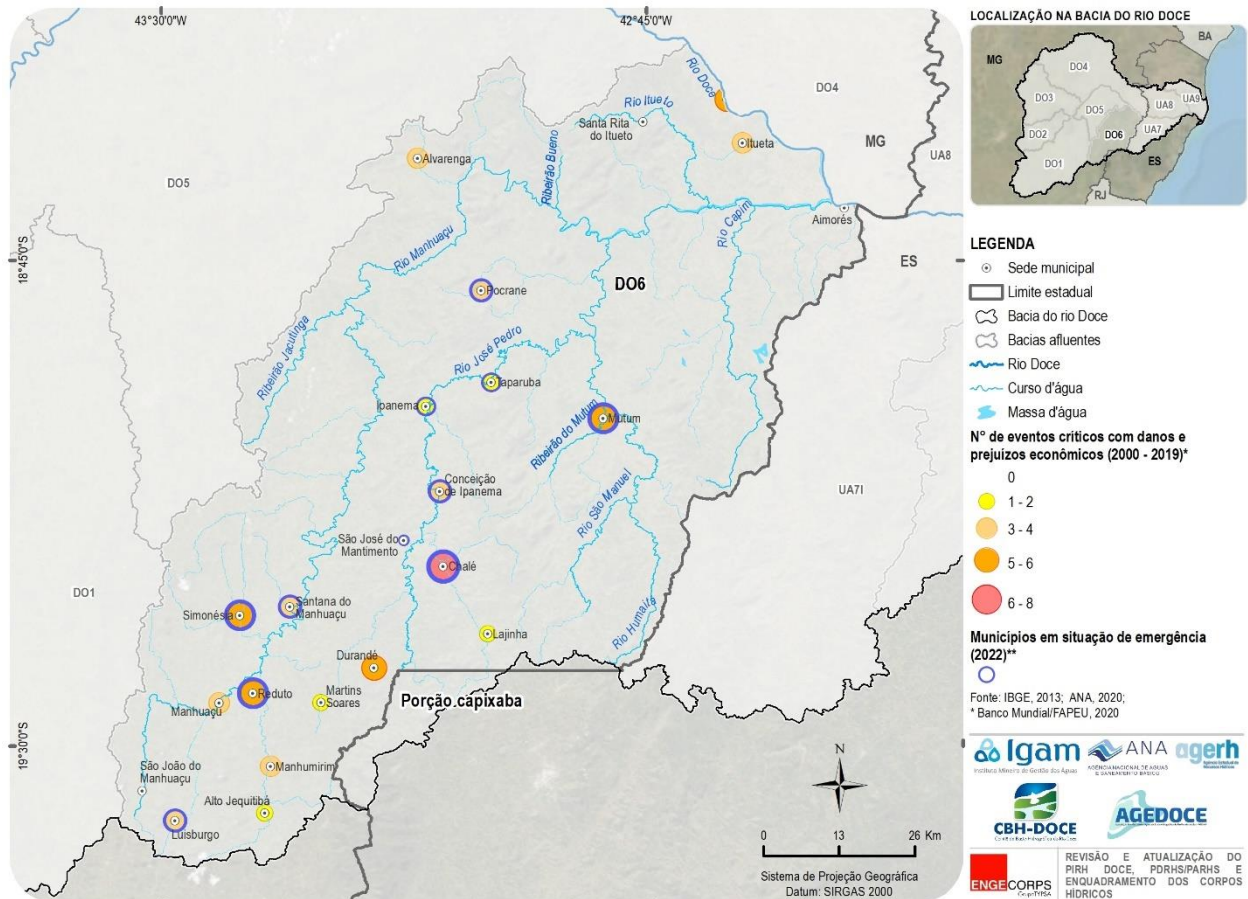


Figura 5.57 – Eventos Críticos que Resultaram em Danos e Prejuízos na Bacia do Rio Manhuaçu

5.5.4 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 compreensão da suscetibilidade à erosão em suas diversas facetas é de grande importância para maximizar o uso dos recursos hídricos por meio do controle ou minimização da geração, transporte e deposição de sedimentos nos corpos d'água (PAIVA et al., 2001)⁴⁵, sendo amplamente reconhecida como um indicativo da fragilidade ambiental de uma bacia hidrográfica, tornando-se por isso particularmente importante nos estudos de qualidade e enquadramento das águas, em particular pelo efeitos gerados na turbidez da água, transporte de contaminantes e assoreamento.

⁴⁵ PAIVA, E. M. C.; PAIVA, J. B. D.; MOREIRA, A. P.; MAFFINI, G. F.; MELLER, A.; DILL, P. R. J. Evolução de processo erosivo acelerado em trecho do Arroio Vacacai Mirim. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v.6, n.2, p.129-135, 2001.

A análise da suscetibilidade à erosão na bacia do rio Doce foi baseada nos estudos do CETEC (1989)⁴⁶ 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”.

Em linhas gerais, para elaboração desse mapa foi realizada uma análise de sobreposição entre esses temas, considerando a maior fragilidade de Cambissolos e Argissolos quando em relevo montanhoso a forte ondulado, os tipos de relevos associados a cristas, pontões, depósitos de talus e toda a unidade denominada por Depressão do Rio Doce, bem como as áreas de ocorrência de chuva máxima diária de 150 mm ou na isolinha do coeficiente de variação da precipitação anual de 26%.

A hierarquização da suscetibilidade à erosão foi estabelecida em quatro classes, a saber: Muito Forte, Forte, Média e Baixa ou nula. A bacia do rio Manhuaçu apresenta as classes forte, média, e muito forte, conforme pode ser visto na Figura 5.58.

A maior parte da área da bacia está enquadrada na classe de suscetibilidade erosiva forte, 69,3% do total, ocupando parte das cabeceiras dos rios Manhuaçu e José Pedro. 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 26,8% da área da bacia, concentrando-se no seu setor central. 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 3,9% do total da bacia, localizando-se no setor mais a oeste, na porção mais elevada das cabeceiras do rio Manhuaçu.

⁴⁶ 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.

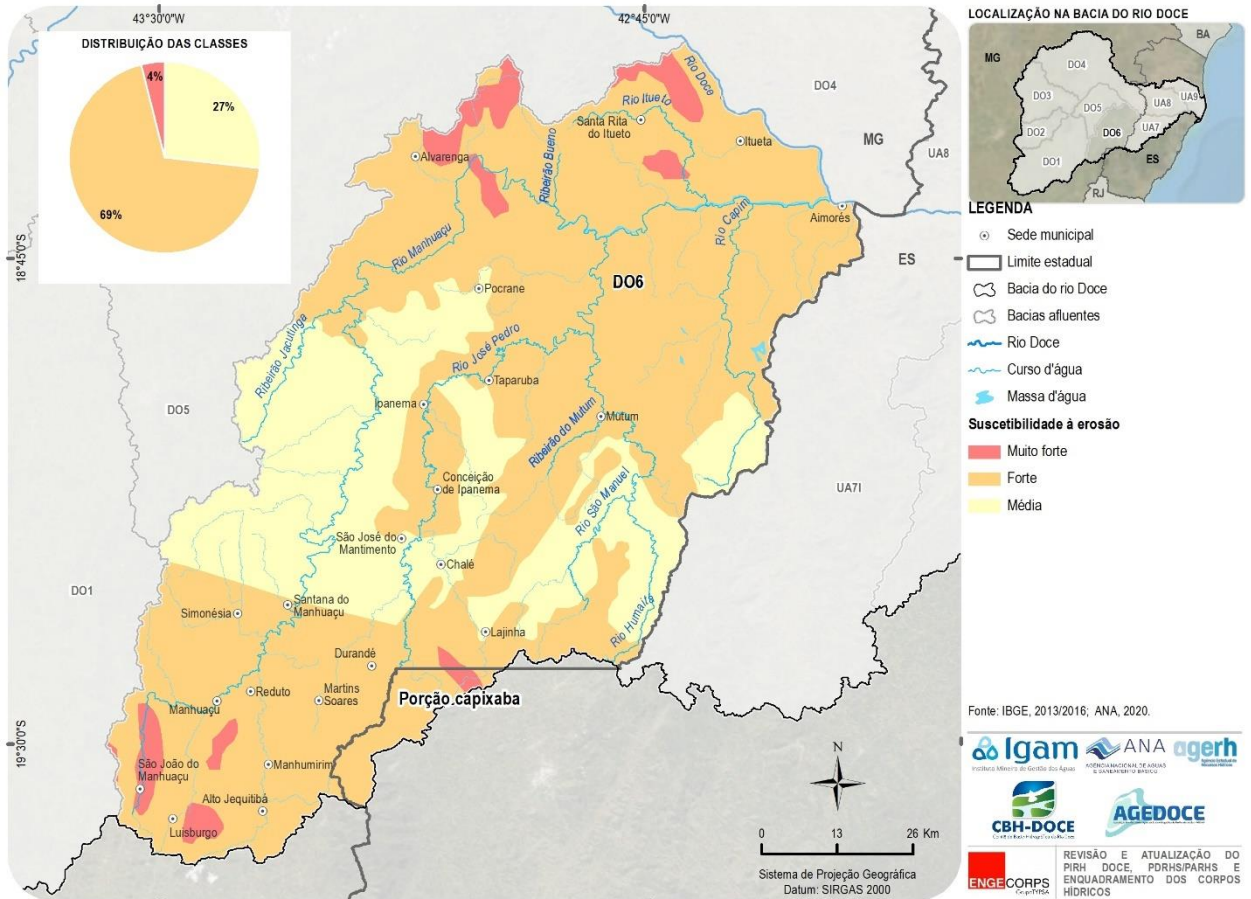


Figura 5.58 – Suscetibilidade à Erosão na Bacia do Rio Manhuaçu

6. SÍNTESE DO PROGNÓSTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU

Neste capítulo, apresenta-se uma síntese do Prognóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu, com foco nos estudos que dão embasamento às propostas para o Enquadramento dos cursos d'água em classes de usos preponderantes mais restritivos e de acordo com o que solicitam as normas mencionadas no Capítulo 2 para a etapa de Prognóstico - Resolução CNRH nº 91/2008 e DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº 06/2017.

6.1 METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS

O presente item apresenta uma síntese da construção dos cenários para a revisão do plano da bacia do rio Manhuaçu, salientando os principais tópicos considerados, bem como as repercussões nas demandas 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.

Os cenários foram construídos pela combinação de duas perspectivas:

- ✓ **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.

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.

- ✓ **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 teriam 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/sumidouros⁴⁷.
- ✓ **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.

⁴⁷ 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.”

- ✓ **Aquicultura**, tendo-se em conta que a produção da aquicultura nos dois estados da bacia do rio Doce é praticamente toda voltada para a tilápia (95% do volume de produção em Minas Gerais).
- ✓ **Mineração**, sendo a análise realizada para grupos de substância mineral, com base nas fases mais avançadas de expansão da atividade, segundo os registros da Agência Nacional de Mineração (ANM).
- ✓ **Indústria**, sendo a análise realizada para grupos de atividades industriais (beneficiamento de minérios; siderurgia; beneficiamento de minerais não metálicos; papel e celulose; cimenteira; têxtil; mecânica; agroindústrias - laticínio, abatedouro, curtume 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 Termoeletrica**, mediante a identificação de empreendimentos com perspectivas de serem instalados na bacia, identificando-se essa possibilidade apenas para municípios localizados nas bacias afluentes do Baixo Doce, 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).

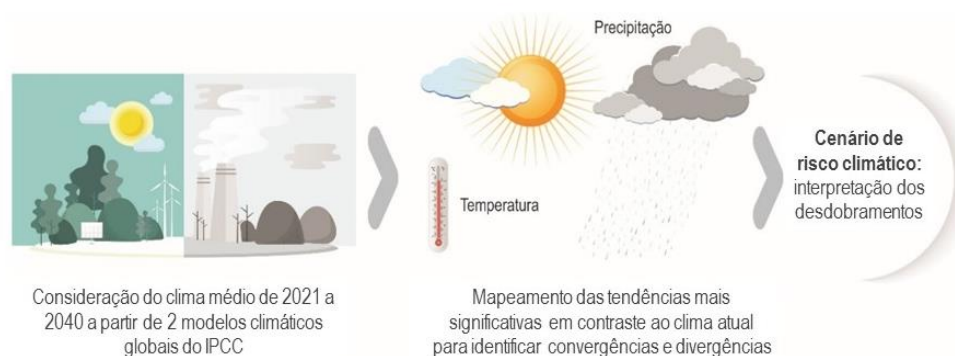


Figura 6.1 - Conceituação Metodológica para Análise da Mudança do Clima na Bacia do Rio Doce

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

QUADRO 6.1 – QUADRO-RESUMO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS TENDENCIAL E ALTERNATIVOS DA REVISÃO DO PLANO DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

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%")

Setor Usuário	Variáveis	Perspectiva Exógena			Perspectiva Endógena		
		Tendencial	Mais Crescimento	Menos Crescimento	Business as Usual (BAU)	Gestão Moderada	Gestão Intensa
Agricultura	Níveis de plantio	Manutenção de níveis históricos de plantio	Aplicação da taxa anualizada correspondente ao limite superior das projeções MAPA para a área plantada	Aplicação da taxa anualizada correspondente ao limite inferior das projeções MAPA para a área plantada	-	-	-
	Eficiência do manejo da irrigação	Perspectivas de crescimento tendencial trazidas pelo Atlas Irrigação para 2030 e 2040 com ocupação mínima de 75% das áreas de potencial efetivo e máximo sendo a área potencial total	Perspectivas de crescimento acelerado trazidas pelo Atlas Irrigação com ocupação mínima de 75% das áreas de potencial efetivo e máximo sendo a área potencial total, com tolerância de 15%	-	Grau de eficiência no manejo da irrigação equivalente a 65%	Grau de eficiência no manejo da irrigação equivalente a 80%	Grau de eficiência no manejo da irrigação equivalente a 90%
	Crescimento da silvicultura	Manutenção de níveis históricos de plantio	Aplicação da taxa anualizada correspondente ao limite superior das projeções MAPA para a área plantada	Aplicação da taxa anualizada correspondente ao limite inferior das projeções MAPA para a área plantada	-	-	-
Criação Animal	Produtividade prevista	Manutenção de níveis históricos de rebanhos	Crescimento para os próximos dez anos se dá pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, acrescida da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima	Variações nos rebanhos se dão, para os próximos dez anos, pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, subtraída da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima	Continuidade no ritmo de adensamento dos rebanhos, mediante a taxa tendencial de 0,7% ao ano	Continuidade no ritmo de adensamento dos rebanhos, mediante a mínima taxa anualizada verificada em cada uma das bacias afluentes	Continuidade no ritmo de adensamento dos rebanhos, mediante a máxima taxa anualizada verificada em cada uma das bacias afluentes
Aquicultura	Produção prevista	Manutenção de níveis históricos de produção	Crescimento da produção pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, acrescida da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima	Crescimento da produção pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, subtraída da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima	-	-	-
Mineração	Eficiência no uso da água	Manutenção de níveis históricos de produção	Crescimento para os próximos dez anos pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, acrescida da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima	-	Utilização dos coeficientes revistos de retirada	Redução de 7,5% nos coeficientes revistos de retirada	Redução de 20% nos coeficientes revistos de retirada
Indústria	Eficiência no uso da água	Manutenção de níveis históricos de produção	Crescimento para os próximos dez anos pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, acrescida da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima	-	Utilização da razão 1:1 entre o crescimento da produção e a demanda hídrica	Redução equivalente a 35% da demanda hídrica na perspectiva de gestão intensa	
							Redução equivalente a otimização até 2032 e equivalente ao potencial em 2042

Elaboração ENGECORPS, 2023

6.2 REBATIMENTO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS NAS DEMANDAS HÍDRICAS QUANTITATIVAS E BALANÇOS HÍDRICOS

6.2.1 Demandas Hídricas Futuras

A metodologia apresentada no item 6.1 foi aplicada, respectivamente, para cada finalidade de uso dos recursos hídricos considerado na atualização do PDRH Manhuaçu, e seus resultados foram especializados 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 BACIA DO RIO MANHUAÇU (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	0,59	0,15	0,34	2,20	0,05	0,10	0,26	0,25	3,92
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2032	Combinação 1	0,63	0,14	0,36	2,71	0,05	0,10	0,27	0,25	4,52
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042	Combinação 1	0,65	0,13	0,39	3,40	0,05	0,10	0,29	0,25	5,25
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2032	Combinação 3	0,53	0,15	0,36	2,43	0,05	0,10	0,25	0,25	4,10
Endógeno BAU, Exógeno Mais Crescimento, 2032	Combinação 4	0,68	0,12	0,42	3,63	0,05	0,10	0,31	0,25	5,55
Endógeno Gestão Moderada, Exógeno Mais Crescimento, 2032	Combinação 5	0,62	0,13	0,41	3,33	0,05	0,10	0,30	0,25	5,19
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Mais Crescimento, 2032	Combinação 6	0,56	0,12	0,41	3,18	0,05	0,10	0,28	0,25	4,95
Endógeno Gestão Moderada, Exógeno Menos Crescimento, 2032	Combinação 8	0,54	0,19	0,23	2,52	0,05	0,10	0,26	0,25	4,14
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Menos Crescimento, 2032	Combinação 9	0,49	0,18	0,23	2,43	0,05	0,10	0,25	0,25	3,97
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Crítico	Combinação 1 com Mudanças Climáticas	0,65	0,13	0,39	4,18	0,05	0,10	0,29	0,25	6,04
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Intermediário	Combinação 1 com Mudanças Climáticas	0,65	0,13	0,39	3,39	0,05	0,10	0,29	0,25	5,25
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Crítico	Combinação 3 com Mudanças Climáticas	0,52	0,14	0,39	3,71	0,05	0,10	0,25	0,25	5,40
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Intermediário	Combinação 3 com Mudanças Climáticas	0,52	0,14	0,39	2,92	0,05	0,10	0,25	0,25	4,60

<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 Mais Crescimento, 2042 Irrigação no cenário Crítico	Combinação 4 com Mudanças Climáticas	0,70	0,10	0,45	5,10	0,06	0,10	0,34	0,25	7,09
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Mais Crescimento, 2042 Irrigação no cenário Crítico	Combinação 6 com Mudanças Climáticas	0,55	0,11	0,44	4,46	0,06	0,10	0,27	0,25	6,23

Elaboração ENGECORPS, 2023

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

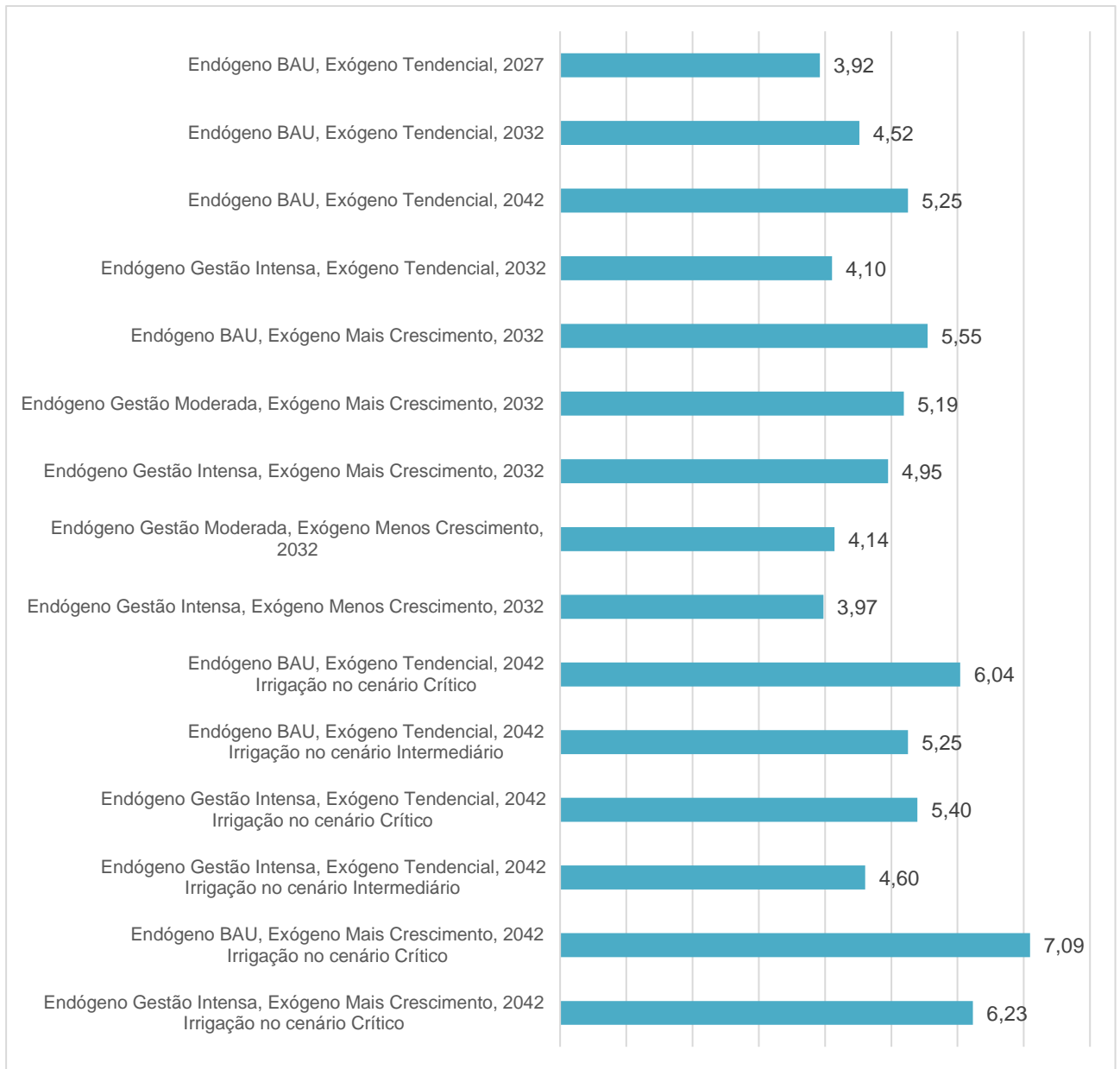


Figura 6.2 – Totais das Demandas Hídricas Consuntivas por Cenário, na Bacia do Rio Manhuaçu (m³/s)

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, quanto aqueles onde a gestão gera modificações desejadas.

A conclusão a favor da consecução prática da perspectiva de gestão intensa dos recursos hídricos é amplamente reforçada pelos resultados de demanda sob a forçante do clima. Como esperado, as maiores demandas de retirada se encontram nos cenários que consideram as mudanças climáticas (seis últimas barras da Figura 6.2).

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

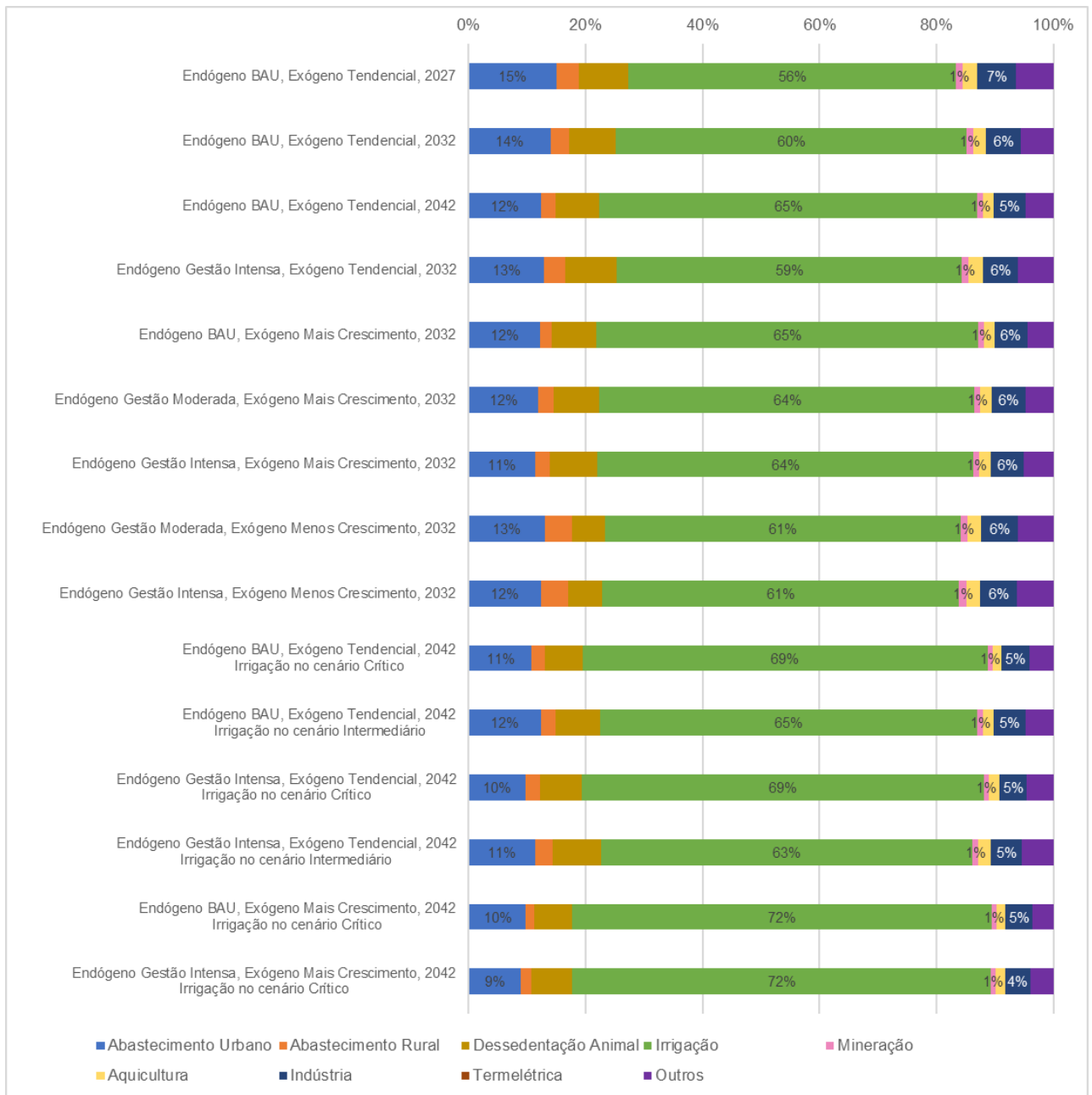


Figura 6.3 - Contribuição Percentual dos Diferentes Usos Consuntivos dos Recursos Hídricos em cada Cenário na Bacia do Rio Manhuaçu

6.2.2 Balanço Hídrico Futuro

Comparando-se as vazões de referência com os cenários de demandas apresentados no item anterior, podem ser obtidos diferentes níveis de comprometimento hídrico de acordo com as diferentes intensidades de crescimento de demandas e diferentes níveis de gestão dos recursos hídricos. Uma vez que a componente exógena da cenarização de demandas foge do controle dos atores que contribuem para modificação das demandas hídricas, apresenta-se aqui, para efeitos de comparação, os resultados dos balanços hídricos elaborados considerando a perspectiva exógena tendencial combinada com a manutenção do status quo da gestão endógena (Business As Usual – BAU) e combinada com efeitos da gestão intensa dos recursos hídricos, ambos para o ano de 2032 (Figuras 6.4 e 6.5).

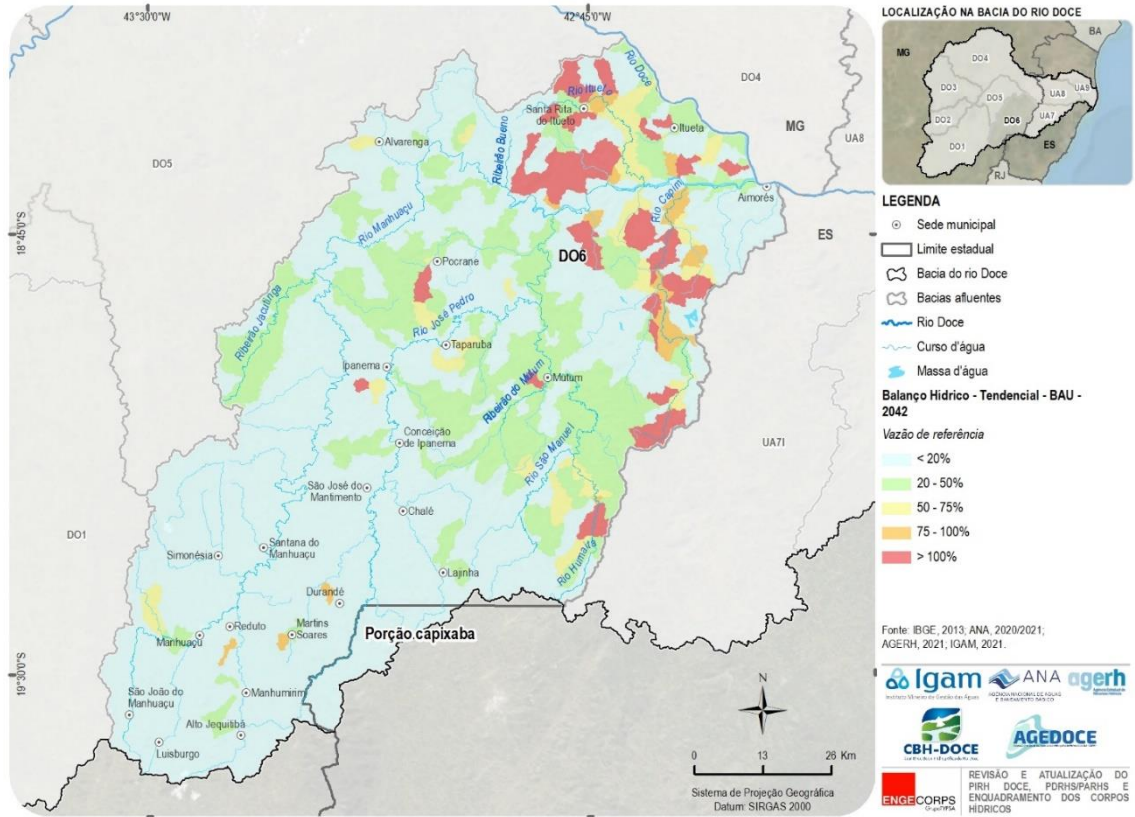


Figura 6.6 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 1 (Exógeno Tendencial, Endógeno BAU) para 2042

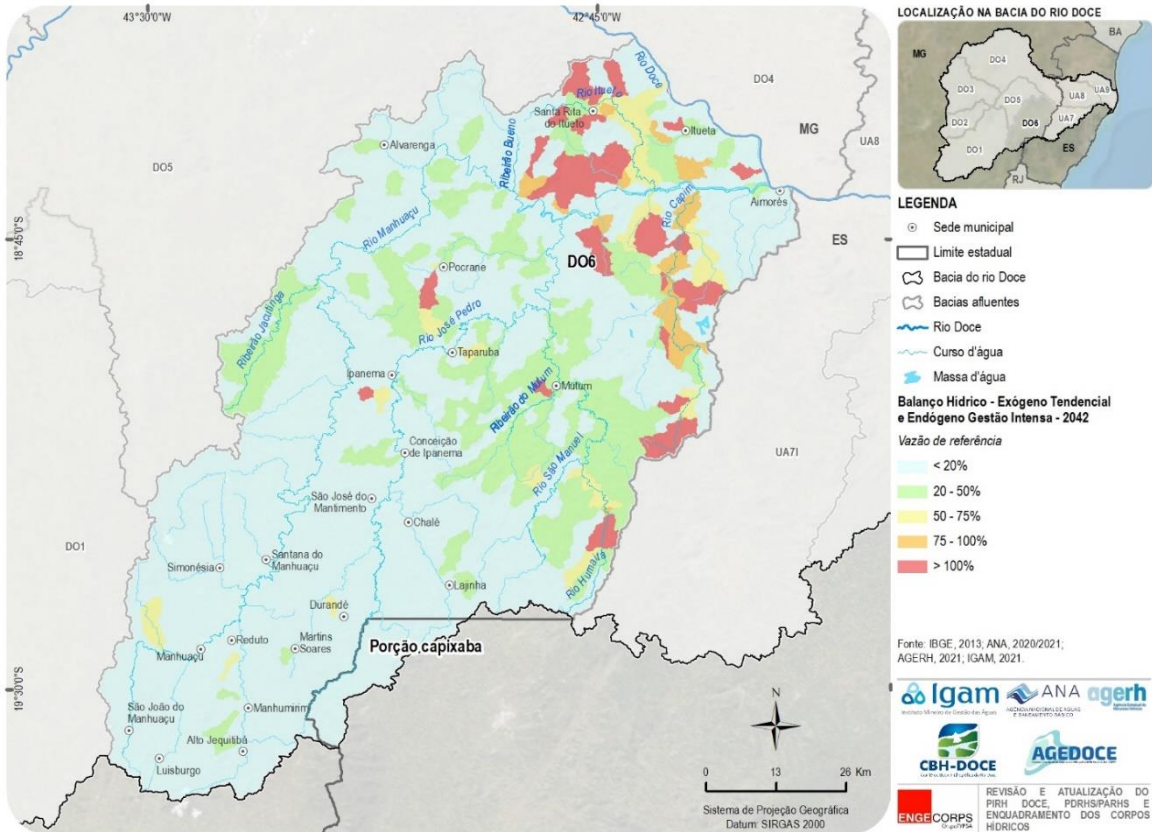


Figura 6.7 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 3 (Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa) para 2042

6.3 VAZÃO DE REFERÊNCIA PARA O ENQUADRAMENTO

A vazão de referência a ser adotada para o Enquadramento dos corpos d'água da bacia do rio Manhuaçu foi objeto de discussão entre a ANA, o IGAM e a AGERH, tendo em vista que a gestão dos recursos hídricos da bacia do rio Doce é compartilhada entre a União e os estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Os três órgãos gestores se utilizam de diferentes vazões para gestão dos recursos hídricos:

- ✓ A ANA adota a vazão $Q_{95\%}$, vazão de permanência igualada ou superada em 95% do tempo, para gestão da calha do rio Doce e para o rio José Pedro, ambos cursos d'água de domínio da União;
- ✓ O IGAM adota a vazão $Q_{7,10}$, vazão média mínima de sete dias consecutivos e dez anos de período de retorno, para gestão dos cursos d'água de domínio do estado de Minas Gerais; e
- ✓ A AGERH se utiliza da $Q_{90\%}$, vazão de permanência igualada ou superada em 90% do tempo, para gestão dos cursos d'água de domínio do estado do Espírito Santo.

O modelo matemático de simulação da qualidade das águas da bacia do rio Doce foi calibrado para essas três vazões, e os resultados da modelagem realizada mostraram que as diferenças resultantes da utilização de uma das três vazões são pequenas, em termos das classes de enquadramento atendidas.

Dessa forma, os órgãos gestores optaram por manter as vazões atualmente adotadas, tendo em conta, adicionalmente, que já possuem seus sistemas de gestão operacionalizados com as respectivas vazões de referência, facilitando e agilizando o acompanhamento das metas de Enquadramento e a implementação dos instrumentos de outorga para lançamento de efluentes e cobrança pelo uso dos recursos hídricos.⁴⁸

6.4 PARÂMETROS DE REFERÊNCIA PARA O ENQUADRAMENTO

6.4.1 Premissas

A seleção de parâmetros de referência para o Enquadramento foi realizada considerando um conjunto de premissas básicas, como se expõe a seguir.

Em primeiro lugar, os parâmetros devem ser representativos da qualidade da água da bacia resultante das atividades antrópicas geradoras das maiores cargas poluentes em condições de vazão de referência; tais atividades devem ser, preferencialmente, aquelas passíveis de intervenção, visando à manutenção ou melhoria progressiva dessa qualidade. Assim, um constituinte natural das rochas e solos da bacia hidrográfica não é adequado para monitorar o avanço ou a redução de atividades poluentes, uma vez que está presente nas águas,

⁴⁸ Vale lembrar que a outorga para lançamento de efluentes, embora regulamentada pela DN CERH nº 24/2008, ainda não está implementada na prática no estado de Minas Gerais.

independentemente da ação humana; no caso da bacia do rio Doce, o ferro e o arsênio, dentre outros metais, integram o grupo desses constituintes.

Quanto à turbidez, as simulações descritas no item 5.3.2.3 evidenciaram que esse parâmetro mostrou níveis elevados em alguns cursos d'água no período úmido, bem como outros parâmetros, tais como os coliformes termotolerantes (ver Figura 5.46).

Ademais, as fontes de poluição pontuais são passíveis de intervenção com maior facilidade, embora as fontes difusas também possuam importância na bacia do rio Manhuaçu, como visto no mencionado item 5.3.2.3, quando se comparam os resultados das simulações matemáticas realizadas para períodos seco e úmido. Por essa razão, são abordadas em Subprograma específico que está sendo proposto no Plano de Ações do PDRH Manhuaçu (ver item 7.2.3.14 do PP07 – Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu) e também no Capítulo 15 deste relatório.

Quando a bacia possui um sistema de monitoramento da qualidade das águas implantado, a adoção de parâmetros que já são monitorados de forma sistemática é preferível, em detrimento de parâmetros que necessitem de procedimentos de coleta, preservação de amostras e análises de laboratório mais complexas e onerosas. Parâmetros que são medidos *in situ*, com utilização de sondas paramétricas contribuem para reduzir o custo do seu monitoramento.

Tendo em vista que o objetivo básico da seleção dos parâmetros é o de acompanhar a evolução das metas progressivas de qualidade das águas, que estão associadas às classes de qualidade pretendidas pela sociedade da bacia no curto, médio e longo prazos, é necessário que esses parâmetros possuam limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 e legislação equivalente de Minas Gerais, já mencionada. Vale observar que a bacia do rio Manhuaçu possui águas doces.

Adicionalmente, é necessário ressaltar que, para apoio aos estudos de Enquadramento dos corpos d'água da bacia do rio Manhuaçu, foi utilizada modelagem matemática de simulação da qualidade das águas e os modelos adotados foram calibrados. Dessa forma, os parâmetros de referência para o Enquadramento estão bem representados na calibração dos modelos, o que constitui outra premissa importante a ser levada em conta.

6.4.2 Estabelecimento dos Parâmetros de Referência

Considerando as premissas antes expostas, os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos adotados para monitoramento das metas de enquadramento para os cursos d'água da bacia do rio Caratinga em condições de vazão de referência foram os seguintes, todos eles com limites máximos admissíveis em cada classe de qualidade prevista na Resolução do CONAMA nº 357/2005 e na legislação correlata de Minas Gerais:

- ✓ **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO):** define a quantidade de oxigênio consumida por microrganismos presentes no ambiente hídrico, sendo o parâmetro mais utilizado para medir o nível de poluição das águas, uma vez que esses microrganismos (bactérias aeróbias, por exemplo) realizam a decomposição da matéria orgânica no meio aquático por meio de processos oxidativos, sobretudo pela respiração. A DBO também é um parâmetro importante para dimensionar e indicar a eficiência das Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), porque, ao se comparar a DBO do esgoto bruto com a do efluente final é possível verificar se a matéria orgânica está sendo consumida e se o descarte não vai causar nenhum desequilíbrio no corpo receptor dos efluentes. Níveis de DBO são reduzidos com relativa facilidade em ETEs, com alta eficiência de remoção. A DBO vem sendo monitorada na grande maioria das estações de monitoramento de qualidade da água da bacia;
- ✓ **Oxigênio Dissolvido (OD):** trata-se de parâmetro fundamental para representar o “saldo” de oxigênio presente nas águas e indicar a “saúde” do ecossistema hídrico, sendo um fator limitante para manutenção da vida aquática e de processos de autodepuração em corpos d’água; mostrou excelente calibração quando da aplicação da modelagem matemática e integra o grupo de parâmetros que já são monitorados *in situ* na bacia com utilização de sonda paramétrica, com dados disponíveis na maioria das estações;
- ✓ **Fósforo Total (Ptotal):** trata-se de outro parâmetro indicativo da poluição das águas decorrente de fontes de origem orgânica, que se mostrou presente em níveis elevados na bacia, causando, inclusive, desconformidades importantes das classes de qualidade necessárias em relação às atendidas. Embora seja de mais difícil remoção do que a DBO em ETEs, é possível reduzir seus níveis com adoção de sistemas de tratamento terciários, com precipitação química e/ou filtração (mais comum), ou ainda com tratamento biológico avançado, com rigoroso controle da operação (menos comum). O fósforo total é parâmetro que também já faz parte do conjunto de variáveis monitoradas na bacia do rio Doce;
- ✓ **Coliformes termotolerantes ou *Escherichia coli*:** constitui o parâmetro que mais contribuiu para desconformidades entre as classes de qualidade necessárias em face dos usos mais exigentes e as classes atendidas atualmente na grande maioria dos trechos de cursos d’água modelados, tal como demonstrado no item 5.3.2 do Capítulo 5. É passível de remoção em ETEs, sendo mais comum a desinfecção com agente oxidante (geralmente o Cloro) ou inativante, com emprego de luz ultravioleta. Alternativamente, podem ser utilizadas tecnologias avançadas, que retêm os patogênicos em filtros especiais (ultrafiltração com membranas, por exemplo), porém, exigem rigoroso controle da operação. Esse parâmetro microbiológico também já faz parte do conjunto de variáveis monitoradas na bacia do rio Doce.

6.5 RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS PARA OCORRÊNCIA DE EPISÓDIOS DE AUMENTO DOS TEORES DE TURBIDEZ NAS ÁGUAS DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

Conforme foi abordado no item 5.3.2.3 do Capítulo 5 deste relatório, as simulações matemáticas de qualidade das águas para o período úmido mostraram um aumento dos teores de turbidez nas águas da bacia do rio Manhuaçu.

Tal fato decorre de um aumento das concentrações de sólidos suspensos totais (SST) nas águas superficiais, como resultado da ressuspensão de sedimentos depositados nas calhas e nas margens dos cursos d'água.

Dentre outros usos das águas da bacia, se incluem a dessedentação animal e o abastecimento humano, que podem ser impactados por índices elevados de turbidez. No caso do abastecimento humano, altos níveis de turbidez dificultam a operação das Estações de Tratamento de Água, devido ao entupimento dos filtros ou maior necessidade de lavagem dessas estruturas.

Dessa forma, considera-se que embora a turbidez não tenha sido apontada como um parâmetro de referência para o enquadramento, visto que a vazão de referência para o enquadramento é uma vazão de estiagem, ela deve ser um parâmetro objeto de atenção especial, principalmente nos períodos chuvosos.

Recomenda-se a manutenção do monitoramento automático de parâmetros de qualidade de água na bacia do rio Caratinga, que é realizado pelo PMQQS – Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático de Água e Sedimento e a manutenção do Plano de Período Chuvoso que envia alertas a usuários de recursos hídricos da bacia, notadamente aos prestadores de abastecimento de água das sedes urbanas, distritos ou povoados que se utilizam de águas impactadas pela ressuspensão de sedimentos, quando os valores de turbidez são iguais ou superiores a 1.050 NTU.

Vale destacar o programa 32 – Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água da Cláusula nº 171 do TTAC, executado pela Fundação Renova, que visa à construção de sistemas alternativos de captação e adução e melhorias dos sistemas de tratamento para todas as localidades afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão, reduzindo a dependência de até 50% do rio Doce para os municípios com população superior a 100 mil habitantes e 30% nas demais cidades.

O Quadro 6.3 apresenta uma síntese das ações propostas pelo TTAC para a bacia do rio Manhuaçu.

QUADRO 6.3 – PROGRAMA DE MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TTAC

<i>Município</i>	<i>Localidade</i>	<i>Ações</i>	<i>Status</i>
Resplendor	Sede	Instalação de 2 poços tubulares com sistema de tratamento, adutora e elevatória	Concluído
		Instalação de instalação de nova balsa para captação no rio Doce	Em andamento - judicializado
Itueta	Sede	Instalação de 2 poços tubulares	Não iniciado
		Reforma e instalação de balsa para captação no rio Doce; nova ETA 17 L/s	Em andamento - judicializado
Aimorés	Santo Antônio do Rio Doce	Captação alternativa de água bruta	Não iniciado (escopo sob decisão judicial)
		Melhoria dos sistemas de tratamento de água	Não iniciado (escopo sob decisão judicial)

Elaboração ENGEORPS, 2023, com base em planilha apresentada pela Fundação Renova em novembro de 2021

6.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS PARA O ENQUADRAMENTO NA BACIA DO RIO MANHUAÇU

6.6.1 Visão Geral

Para indicação dos cursos d'água a serem enquadrados na bacia do rio Manhuaçu, foram adotados procedimentos metodológicos distintos, visando incorporar o maior número possível de dados e informações disponíveis, de modo a viabilizar a definição de alternativas e metas progressivas de enquadramento para uma grande quantidade de cursos d'água ou, no mínimo, para indicar classes de enquadramento requeridas para o atendimento a usos futuros das águas mais exigentes.

Tais procedimentos foram aplicados de forma mais detalhada e de forma menos detalhada, partindo-se do princípio de que as metas progressivas de enquadramento somente podem ser definidas com maior precisão quando é conhecida a qualidade atual dos cursos d'água.

Os cursos d'água a serem enquadrados na bacia do rio Manhuaçu com apoio em modelagem matemática foram definidos na etapa de Diagnóstico, a partir dos critérios expostos no item 5.3.2.3 do Cap 5, selecionando-se três cursos d'água.

Porém, há que considerar que tanto a Resolução do CONAMA nº 357/2005 quanto a DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº 06/2017 estabelecem que rios que cruzam Unidades de Conservação de proteção integral devem ser enquadrados em Classe Especial, assim como rios que cruzam Terras Indígenas devem ser enquadrados em Classe 1. Portanto, grupos de cursos d'água que se encaixam nesses ditames legais estão automaticamente enquadrados pela legislação e foram devidamente mapeados na bacia do rio Manhuaçu.

Além desse aspecto de caráter legal, uma vez definidos a vazão e os parâmetros de referência para o Enquadramento, foram identificados na bacia do rio Manhuaçu cursos d'água que, mesmo que não possuam monitoramento de todos os 14 parâmetros previamente definidos para os estudos de Diagnóstico, possuem monitoramento de DBO, OD, coliformes termotolerantes (ou *Escherichia coli*) e fósforo total.

Mais um aspecto considerado se refere aos rios que possuem lançamentos de ETEs na situação atual ou que podem passar a tê-los no futuro, tendo em vista as medidas de gestão cenarizadas por estudo, sendo relevante verificar a que classes de enquadramento eles atenderão.

Um último aspecto para estabelecimento dos rios que serão enquadrados foi o atendimento ao IGAM, à AGERH e ao público das Oficinas de Consolidação, dirigido aos afluentes que não fazem parte de nenhum dos conjuntos de cursos d'água acima descritos, desenvolvido com apoio na identificação de usos futuros das águas mais exigentes.

A seguir, são descritos os procedimentos metodológicos adotados.

6.6.2 Modelagem Matemática (Modelos SWMM e HEC-RAS)

A modelagem matemática com utilização dos modelos SWMM e HEC-RAS foi realizada conforme descrito para a etapa de Diagnóstico para os rios selecionados, considerando como dados de entrada para os modelos as cargas de período seco (esgotos domésticos das áreas urbanas e rurais e lançamentos de efluentes de mineração e industriais declarados) e as vazões de referência para períodos de estiagem.

6.6.3 Cálculo Analítico da Condição de Mistura (Modelo QUAL-UFMG)

Esse cálculo foi adotado para dois cursos d'água da bacia que possuem monitoramento dos parâmetros de referência para o enquadramento em estação localizada na sua porção de jusante, adequada, portanto, para a calibração do modelo.

O procedimento metodológico utilizado para apoiar o Enquadramento desses cursos d'água foi o emprego do modelo QUAL-UFMG, desenvolvido por Von Sperling (2007)⁴⁹, que é uma adaptação do modelo QUAL2E, e que pode ser utilizado, com ótimos resultados, quando não se dispõe de alguns dados necessários para uma modelagem mais robusta como a que foi utilizada para os sete cursos d'água antes citados.

O modelo assume que o mecanismo de transporte é significativo apenas ao longo da direção principal do escoamento (eixo longitudinal do rio ou canal). Em uma simulação, podem ser considerados vários pontos de lançamento (cargas industriais e domésticas), captações, entradas de tributários e de vazões incrementais.

Observa-se que, para aplicação do QUAL-UFMG, há pelo menos um posto de qualidade da água no curso d'água, mas com poucas medições para os parâmetros de referência. Também não estão disponíveis postos com medições de descarga líquida que possibilitem o cálculo de velocidades, necessárias para o cálculo dos tempos de decaimento.

⁴⁹ VON SPERLING, M., 2007, Princípios do tratamento biológico de águas residuárias – Estudos e Modelagem da Qualidade da Água de Rios, 1ª edição. Volume 7. Belo Horizonte, Brasil, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG

Assim, a modelagem foi feita de forma simplificada, adotando-se diversos critérios para a calibração do cenário atual e para a simulação dos diversos cenários futuros. Dentre os critérios adotados destacam-se:

- ✓ Vazão utilizada nas simulações: vazões de referência para o Enquadramento;
- ✓ Características hidráulicas: velocidade e profundidade calculadas com a equação de Manning, considerando a declividade do trecho em estudo e a largura do rio determinada visualmente pelo Google Earth;
- ✓ Dados de qualidade da água de DBO, OD, fósforo e coliformes (ou E. coli) referentes ao período de estiagem;
- ✓ Condições de contorno: valor médio observado no posto de qualidade da água para o período;
- ✓ Trecho sem lançamentos de poluição difusa, mas com vazões incrementais: foram usados os valores médios observados no posto de qualidade da água;
- ✓ Os coeficientes de remoção de DBO, coliformes (ou E. coli) e fósforo total (orgânico e inorgânico) foram obtidos em literatura técnica, assim como os coeficientes de reaeração (VON SPERLING, 2007, *op. cit.*).

6.6.4 Cursos d'Água que Recebem Efluentes de ETEs

Este grupo de rios engloba aqueles cursos d'água que recebem lançamento de efluentes de ETEs de áreas urbanas ou que passarão a receber, futuramente, mas que não possuem estações de monitoramento da qualidade da água.

Neste caso, com a adoção da metodologia utilizada, foi possível definir a classe atendida por eles na situação atual e futura, mas devido a não ser conhecida a sua qualidade atual, não será possível estabelecer metas progressivas e nem um Programa de Efetivação do Enquadramento. Contudo, serão apresentadas recomendações para municípios que lancem os efluentes de suas ETEs em corpos receptores que, mesmo após altos níveis de remoção de poluentes pelos tratamentos adotados, atendam a classes de pior qualidade, incompatíveis com os usos pretensos mais exigentes, como por exemplo, a Classe 4.

Para tanto, foi utilizado o princípio básico da mistura, já adotado em metodologias consagradas de outorga para diluição de efluentes, com equação apresentada na sequência.

De uma forma geral, trata-se da mistura de um efluente tratado com concentração específica e que será diluído em um corpo hídrico e, a partir daí, constituirá uma vazão indisponível e que deve ser relacionada à concentração permitida, segundo ilustrado pela Figura 6.8. Destaca-se, nesse caso, que a concentração permitida deverá ser aquela relacionada à classe de enquadramento.

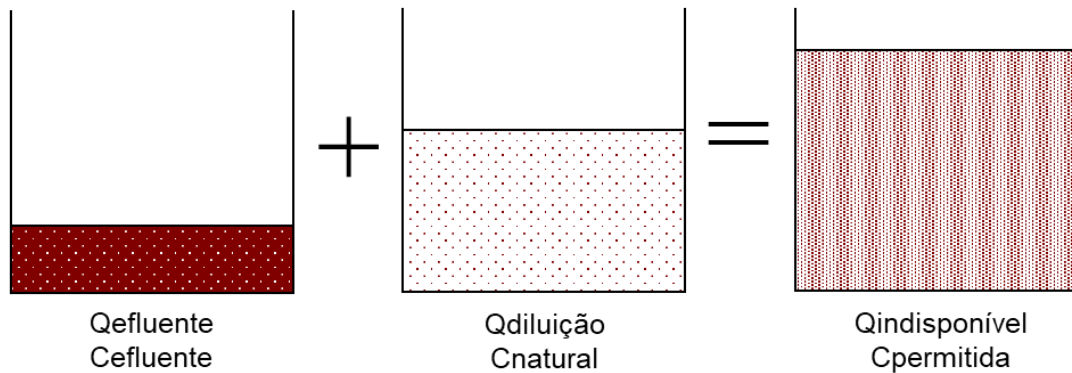


Figura 6.8 – Esquema Básico da Mistura para Diluição de Efluentes

Assim, tem-se a seguinte equação de mistura utilizada:

$$Q_{dil} = Q_{ef} \cdot \frac{(C_{ef} - C_{perm})}{(C_{perm} - C_{nat})}$$

Em que:

- ✧ Q_{dil} = vazão de diluição (m^3/s);
- ✧ Q_{ef} = vazão do efluente (m^3/s);
- ✧ C_{ef} = concentração do efluente para o parâmetro avaliado;
- ✧ C_{perm} = concentração permitida para o parâmetro avaliado, na classe considerada de acordo com seu enquadramento;
- ✧ C_{nat} = concentração natural do parâmetro avaliado.

Dessa forma, com base na equação em questão e nas informações disponíveis de vazão e concentração dos efluentes tratados, bem como na vazão disponível para diluição (considerada como 100% das vazões de referência), o que se quer é identificar a concentração obtida após a diluição e que vai dar subsídios para definir a classe de enquadramento por meio dos limites legais relacionados aos valores permitidos – C_{perm} .

6.6.5 Enquadramento pelos Usos Pretensos Mais Restritivos

Esse procedimento foi previsto para os cursos d'água para os quais se dispõe de informações dos usos atuais das águas, contudo sem dados de monitoramento da qualidade da água.

Tendo em vista a grande quantidade de cursos d'água inseridos nesse último conjunto, o que inviabilizou a adoção do procedimento participativo adotado na Oficina de Consolidação da etapa de Prognóstico para indicação dos usos pretensos mais restritivos, trecho a trecho, foi necessário estabelecer um procedimento que possibilitasse a indicação de tais usos de maneira remota, e à parte das oficinas.

Dessa maneira, o uso de um sistema *online* de informações georreferenciadas se mostrou o mais adequado, uma vez que a atividade dependia de um mecanismo que possibilitasse a exploração em diferentes escalas de um vasto território, tendo como foco elementos

específicos tais como rios, núcleos urbanos, estradas, áreas rurais e outros pontos de referência espaciais.

Neste sentido, o sistema de informações geográficas que já vem sendo utilizado pela AGEDOCE, o SIGAWEB DOCE, se mostrou a melhor alternativa, por atender a todos os critérios acima e ainda estar disponível para que fossem implementadas pequenas customizações direcionadas à realização da atividade.

Foi preparado um *shapefile* específico para a atividade e um formulário *on line* da ferramenta *Google Forms*, para que a sociedade da bacia indicasse os usos futuros dos cursos d'água, com treinamento realizado na Oficina de Aproximação da etapa de Prognóstico. Contudo, não foi preenchido e recebido nenhum formulário; por essa razão, as classes de enquadramento foram definidas de acordo com os usos atuais mais restritivos dos recursos hídricos.

6.6.6 Síntese dos Cursos d'Água a Serem Enquadrados

Considerando os procedimentos metodológicos antes descritos, os cursos d'água foram reunidos em diferentes "agrupamentos":

✓ Agrupamento 1: Enquadramento com Definição de Metas Progressivas e Programa de Efetivação do Enquadramento

Nesse conjunto, inserem-se os cursos d'água a serem enquadrados com apoio em duas metodologias:

- ✧ Enquadramento com Modelagem Matemática, previsto para os cursos d'água objeto de modelagem matemática para simulação da qualidade das águas atual e futura. Essa categoria abriga, também, os rios a serem enquadrados pela legislação vigente (Agrupamento 2) que foram modelados;
- ✧ Enquadramento por Cálculo Analítico da Condição de Mistura (modelo QUAL-UFMG).

✓ Agrupamento 2: Enquadramento pela Legislação

- ✧ Inclui os rios que atravessam Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Agrupamento 1;⁵⁰

✓ Agrupamento 3: Enquadramento Ampliado, sem Metas Progressivas e sem Programa de Efetivação

Para esse conjunto, duas metodologias distintas foram adotadas para o enquadramento, salientando-se que não há dados de monitoramento da qualidade da água desses rios, o que os

⁵⁰ Ver o Capítulo 8 com relação aos cursos d'água que atravessam o Parque Natural Municipal Ecológico Sagui da Serra, localizado no município de Manhumirim.

diferencia substancialmente dos casos incluídos no Agrupamento 1, impedindo que sejam definidas metas progressivas e Programa de Efetivação:

- ✧ Enquadramento por Equação de Mistura: este grupo de rios engloba aqueles cursos d'água que recebem lançamento de efluentes de ETEs de áreas urbanas ou que passarão a receber, futuramente, mas que não possuem estações de monitoramento da qualidade da água, sendo propostas classes de enquadramento (meta final) para o horizonte de 2042, de acordo com os usos atuais mais restritivos identificados, complementadas por recomendações específicas para possibilitar a futura elaboração do Programa de Efetivação do Enquadramento desses cursos d'água e seus respectivos trechos;
- ✧ Enquadramento pelos Usos Pretensos mais Restritivos : esse procedimento foi previsto para cursos d'água para os quais se dispõe de informações dos usos atuais das águas, incluindo o lançamento de efluentes das ETEs (cursos d'água acima citados), prevendo-se a indicação dos usos pretensos mais exigentes pela sociedade da bacia, para que fosse possível, pelo menos, definir a classe necessária. Tendo em vista que a indicação dos usos pretensos não foi realizada, as classes de enquadramento necessárias foram definidas pelos usos atuais das águas.

Os Quadros 6.4 a 6.8 sistematizam e quantificam os cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu com propostas de enquadramento apresentadas no presente estudo, considerando os diferentes procedimentos metodológicos adotados.

QUADRO 6.4 – CURSOS D'ÁGUA PARA ENQUADRAMENTO NA BACIA DO RIO MANHUAÇU – AGRUPAMENTO 1 – ENQUADRAMENTO COM METAS PROGRESSIVAS E PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO – DO6 ⁽¹⁾

Procedimento Metodológico para o Enquadramento	Quantidade de Cursos d'Água	Extensão	
		(km)	% do Total da DO6
Aplicação de modelagem matemática	3	531,41	3,3
Aplicação do modelo QUAL-UFGM	2	43,29	0,3
Totais	5	574,70 ⁽²⁾	3,6

(1) Não existem cursos d'água da porção capixaba da bacia no Agrupamento 1

(2) Não incluem o rio José Pedro, de domínio da União

Elaboração ENGECORPS, 2023

QUADRO 6.5 – CURSOS D'ÁGUA PARA ENQUADRAMENTO NA BACIA DO RIO MANHUAÇU – AGRUPAMENTO 2 – ENQUADRAMENTO PELA LEGISLAÇÃO – DO6

Procedimentos Metodológicos para o Enquadramento	Proposta de Metas Progressivas ?	Programa de Efetivação do Enquadramento ?	Quantidade de Cursos d'Água	Extensão	
				(km)	% do Total da Bacia do Rio Manhuaçu da Porção Capixaba
Enquadramento pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e DN Conjunta COPAM / CERH-MG nº 06/2017: cursos d'água que percorrem Unidades de Conservação de Proteção Integral, não incluídos no Agrupamento 1	Não	Não	141*	141,45	0,9

(*) Incluem os cursos d'água que atravessam o Parque Natural Municipal Ecológico Sagui da Serra, localizado no município de Manhumirim

Elaboração ENGECORPS, 2023

QUADRO 6.6 – CURSOS D'ÁGUA PARA ENQUADRAMENTO NA BACIA DO RIO MANHUAÇU – AGRUPAMENTO 2 – ENQUADRAMENTO PELA LEGISLAÇÃO - PORÇÃO CAPIXABA DA BACIA

Procedimentos Metodológicos para o Enquadramento	Proposta de Metas Progressivas ?	Programa de Efetivação do Enquadramento ?	Quantidade de Cursos d'Água	Extensão	
				(km)	% do Total da Bacia do Rio Manhuaçu na Porção Capixaba
Enquadramento pela Resolução CONAMA nº 357/2005: cursos d'água que percorrem Unidades de Conservação de Proteção Integral	Não	Não	156	134,88	26,5

Elaboração ENGECORPS, 2023

QUADRO 6.7 – CURSOS D'ÁGUA PARA ENQUADRAMENTO NA BACIA DO RIO MANHUAÇU – AGRUPAMENTO 3 – ENQUADRAMENTO AMPLIADO – DO6

Procedimentos Metodológicos para o Enquadramento	Proposta de Metas Progressivas ?	Programa de Efetivação do Enquadramento ?	Quantidade de Cursos d'Água	Extensão	
				(km)	% do Total da DO6
Aplicação de equação de mistura em rios com lançamento de efluentes de ETEs	Não	Não	20	292,0	1,8
Indicação de usos atuais mais restritivos, visto não terem sido indicados os usos futuros com apoio do SIGAWEB DOCE	Não	Não	1.022	2.261,50	14,2
Totais			1.042	2.553,61	16

Elaboração ENGECORPS, 2023

QUADRO 6.8 – CURSOS D'ÁGUA PARA ENQUADRAMENTO NA BACIA DO RIO MANHUAÇU – AGRUPAMENTO 3 – ENQUADRAMENTO AMPLIADO – PORÇÃO CAPIXABA DA BACIA

Procedimentos Metodológicos para o Enquadramento	Proposta de Metas Progressivas ?	Programa de Efetivação do Enquadramento ?	Quantidade de Cursos d'Água	Extensão	
				(km)	% do Total da Bacia do Manhuaçu na Porção Capixaba
Indicação de usos atuais mais restritivos, visto não terem sido indicados os usos futuros com apoio do SIGAWEB DOCE	Não	Não	32	45,61	9

Elaboração ENGECORPS, 2023

Considerando os dados dos quadros anteriores, verifica-se que a extensão de cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu na porção mineira com proposta de enquadramento apresentada por este estudo é de 3.269,77, correspondendo a 20,6% da extensão total da DO6. Quanto à porção capixaba a extensão de cursos d'água é de 180,49 km (35,5% da extensão total da porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu).

Vale lembrar que a base hidrográfica utilizada para o enquadramento é a BHO multiescala 2017, sem o limite de delimitação de área de drenagem como ocorre na BHO multiescala 2017 5k (cursos d'água com área maior ou igual a 5km²).

A Figura 6.9 ilustra o mapeamento dos cursos d'água constantes dos quadros acima.

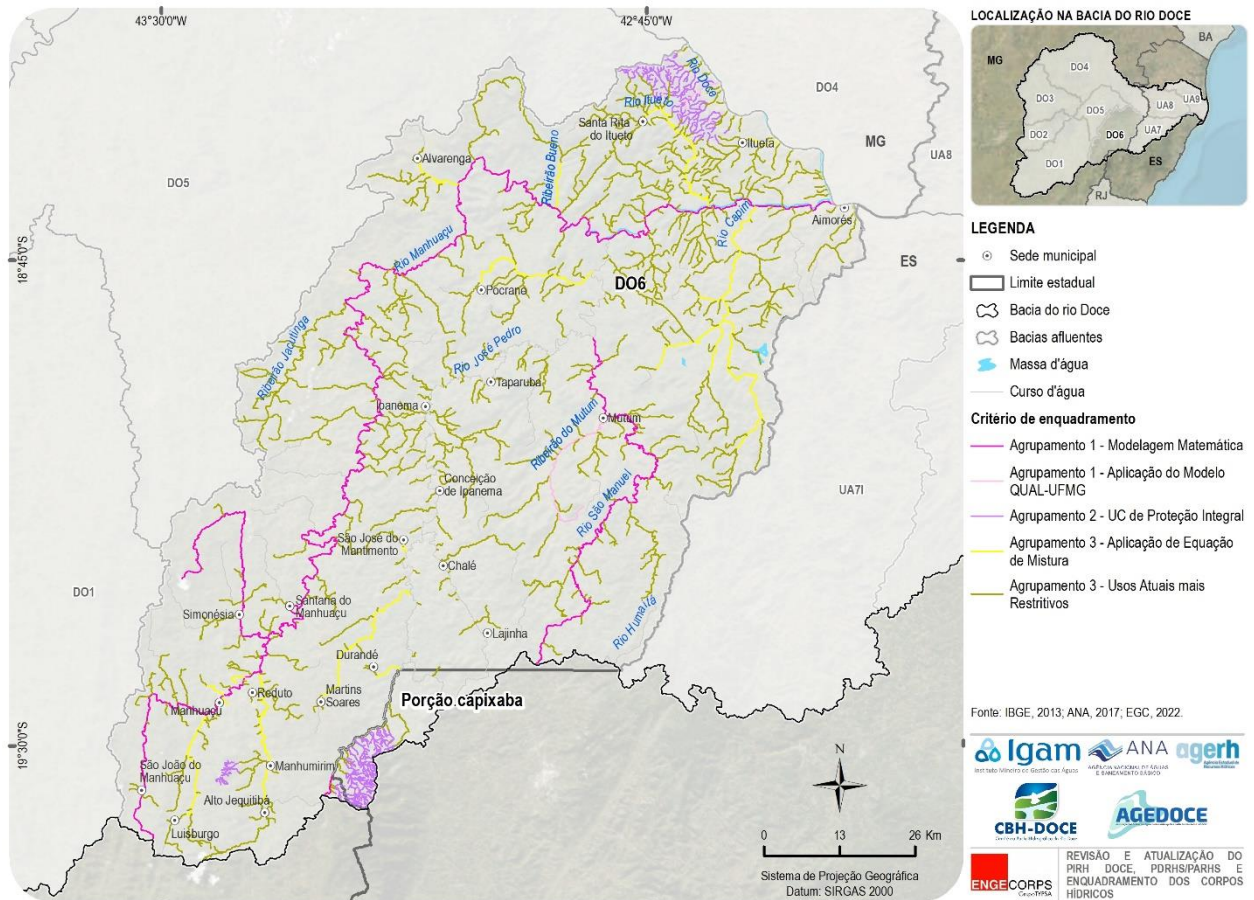


Figura 6.9 – Síntese dos Cursos d'Água a Serem Enquadrados na Bacia do Rio Manhuaçu

6.6.7 Cursos d'Água Não Incluídos nos Procedimentos Metodológicos Adotados

Há ainda um conjunto de cursos d'água para os quais não há informações disponíveis, nem acerca da sua qualidade atual e nem sobre os usos dos recursos hídricos, atuais ou futuros.

Esses cursos d'água estão representados no mapa da Figura 6.10.

Para esses cursos d'água da porção mineira (DO6) foi adotado o enquadramento pela classe do trecho de jusante, ou seja, a classe de enquadramento desse curso d'água é a mesma do trecho em que ele deságua, respeitando a Classe 2 como limite inferior:

- ✓ Classe Especial quando desaguar em Especial;
- ✓ Classe 1 quando desaguar em 1; e
- ✓ Classe 2 quando desaguar em 2.

Esta proposta de enquadramento inclui cerca de 12,6 mil km de extensão de cursos d'água, representando 79,4% da extensão total dos cursos d'água da DO6.

O presente estudo não apresenta uma proposta de enquadramento para os cursos d'água da porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu para os quais não se tem informações disponíveis.

Contudo, de acordo com o Art. 42 da Resolução do CONAMA nº 357/2005, enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

Nesse sentido, se for conhecida a qualidade atual de um curso d'água mediante monitoramento a ser implementado posteriormente, e caso essa qualidade for compatível com padrões de Classes Especial e/ou 1, essas classes deverão ser consideradas.

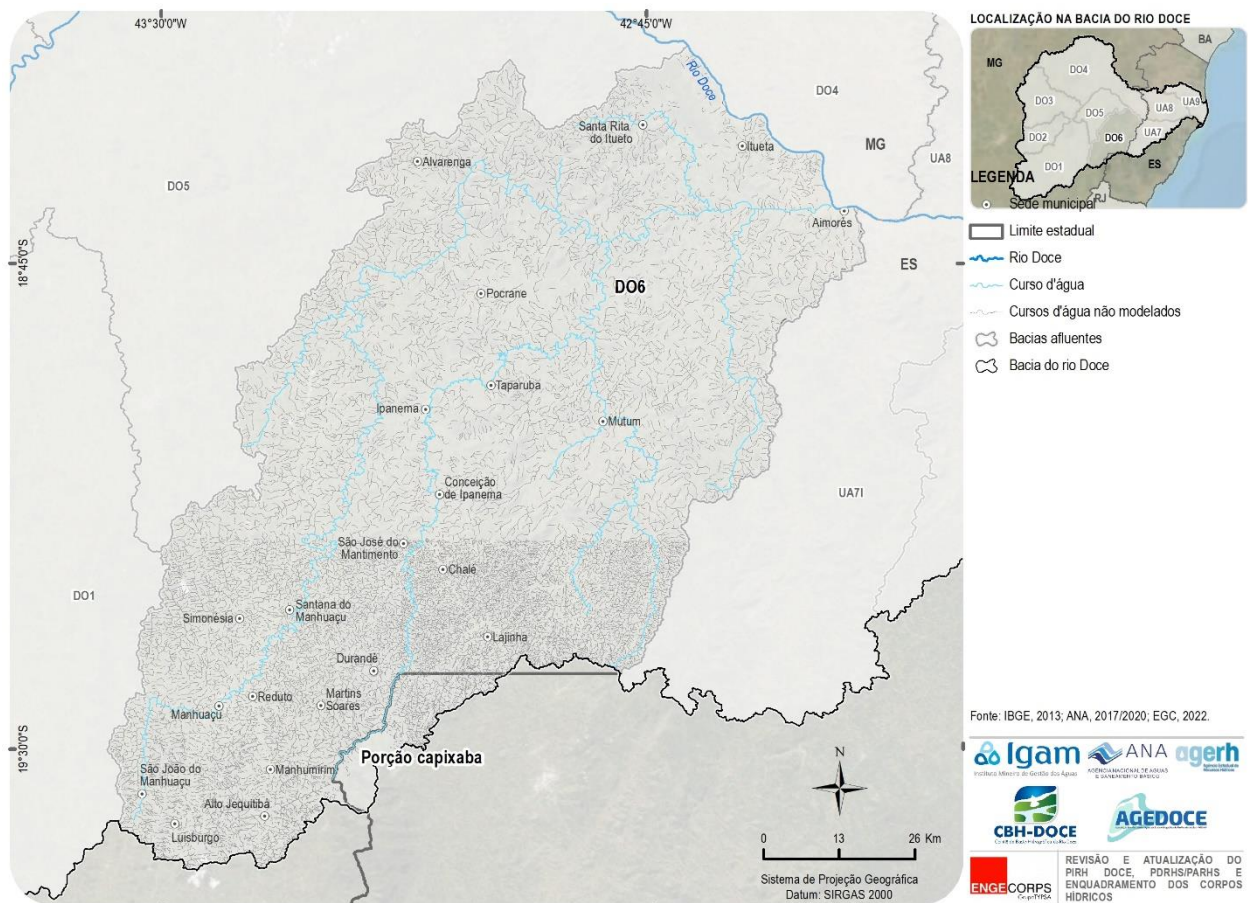


Figura 6.10 – Cursos d'Água sem Informações sobre a Qualidade Atual ou Usos das suas Águas, a Serem Enquadrados na DO6 pela Classe do Trecho de Jusante; ou em Classe 2, 1 ou Especial na Porção Capixaba da Bacia, Conforme Art. 42 da Resolução CONAMA nº 357/2005

6.7 SIMULAÇÕES MATEMÁTICAS DAS CLASSES DE ENQUADRAMENTO ATENDIDAS NOS CENÁRIOS

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 de referência $Q_{7,10}$ e as cargas de DBO, coliformes termotolerantes (ou *Escherichia Coli*) e fósforo total de período seco calculadas para cada cenário, e como dados de saída, as classes de enquadramento atendidas em cada cenário.

Vale resgatar as ações de gestão já expostas no item 6.1 deste capítulo para o esgotamento sanitário:

- ✓ **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.

Quanto à carga poluidora de origem industrial, foi ela calculada a partir das Declarações de Cargas Poluidoras apresentadas pelos usuários ao IGAM e dos lançamentos de efluentes industriais outorgados pela AGERH, com informação de concentrações de poluentes no efluente.

Trata-se, portanto, de cargas tratadas e que atendem aos padrões de lançamento de efluentes permitidos pela legislação ambiental e de recursos hídricos. Os critérios de 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 alguns cenários de maior gestão, foi prevista a otimização das demandas, mediante adoção de técnicas poupadoras de recursos hídricos e de reúso, visando melhorar a eficiência hídrica, com reflexos proporcionais no lançamento de efluentes.

Após a definição das classes de enquadramento desses corpos receptores, com metas progressivas associadas, os usuários terão que adaptar suas ETEs para que o lançamento de seus efluentes seja realizado dentro dos limites estabelecidos para cada classe, atendendo às determinações das Resoluções do CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011.

Feita a recapitulação das ações de gestão previstas, os cenários considerados foram os seguintes:

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

- ✓ **Combinação 3 (C3)** - Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa: o Cenário C3 reproduz as mesmas perspectivas exógenas adotadas para o C1, porém, considera ações endógenas de gestão intensa;
- ✓ **Combinação 4 (C4)** - Exógeno Mais Crescimento, Endógeno BAU: este cenário considera perspectivas exógenas de mais crescimento da população e das atividades socioeconômicas comparativamente ao Cenário Tendencial, porém, a manutenção das mesmas condições no que se refere às ações de gestão previstas no Cenário C1;
- ✓ **Combinação 5 (C5)** - Exógeno Mais Crescimento, Endógeno Gestão Moderada: o Cenário C5 combina as mesmas perspectivas exógenas de mais crescimento do Cenário C4, mas com ações de gestão endógenas de intensidade intermediária entre as condições atuais/tendências 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.

Os resultados das simulações matemáticas realizadas 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 em maior redução de cargas poluentes em relação à situação atual.

As cargas de período seco dos parâmetros de referência para o Cenário C3 foram calculadas primeiramente por ottobacias da bacia do rio Manhuaçu, com totalização apresentada no Quadro 6.9.

6.8 USOS PRETENSOS DOS RECURSOS HÍDRICOS E MATRIZES DE ENQUADRAMENTO DO PROGNÓSTICO

6.8.1 Usos Pretensos dos Recursos Hídricos

Os usos pretendidos dos recursos hídricos da bacia do rio Manhuaçu foram identificados pela sociedade da bacia na Oficina de Consolidação da etapa de Prognóstico realizada conforme descrito no Capítulo 4 deste relatório, ou seja, com utilização da ferramenta da plataforma Google Meet denominada Jamboard.

Nessa oficina, foram apresentados aos presentes mapas dos cursos d'água a serem enquadrados com apoio em modelagem matemática, trecho a trecho, informando os usos atuais previstos na Resolução do CONAMA nº 357/2005 já levantados no Diagnóstico, para eventuais complementações, e para indicação de usos futuros. Tais usos incluíram todos aqueles previstos na referida resolução, independentemente da classe de qualidade requerida (ver Figura 2.1 do Capítulo 2).

A título ilustrativo, a Figura 6.12 mostra uma lousa do Jamboard elaborada durante a Oficina de Consolidação da bacia do rio Manhuaçu realizada para a etapa de Prognóstico.

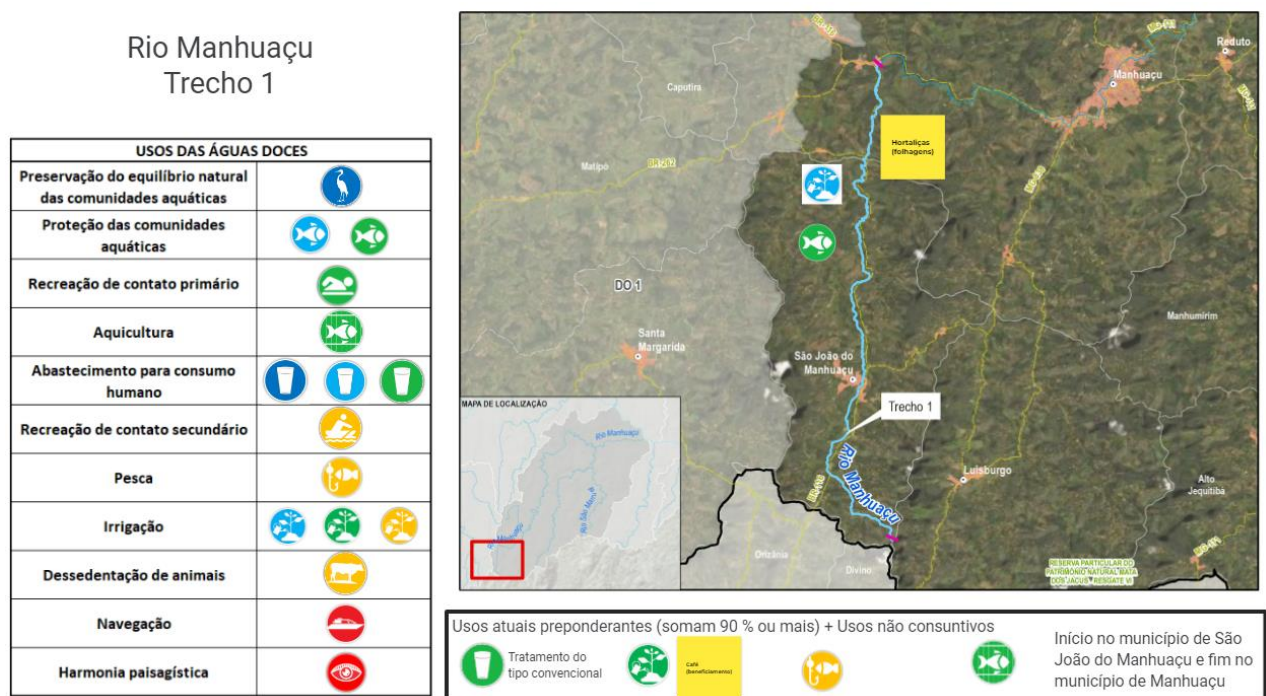


Figura 6.12 – Lousa Elaborada com apoio da Ferramenta JamBoard durante a Oficina de Consolidação do Prognóstico da Bacia do Rio Manhuaçu

Observa-se que o rio José Pedro e seus formadores têm parte dos seus cursos de cabeceira escoando no estado do Espírito Santo, e por isso, são de dominialidade federal. Contudo, por solicitação do CBH-Manhuaçu, os usos pretendidos desses cursos d'água foram considerados na Oficina de Consolidação do Prognóstico da bacia do rio Manhuaçu.

6.8.2 Matrizes de Enquadramento do Prognóstico

Uma vez indicados os usos futuros dos recursos hídricos, a equipe da ENGEORPS elaborou as matrizes de enquadramento do Prognóstico, considerando as classes necessárias para satisfação dos usos mais exigentes.

Salienta-se que para os cursos d'água do Agrupamento 1, a qualidade atual das águas e a classe atualmente atendida estão registradas na matriz, possibilitando o estabelecimento de alternativas e metas progressivas do enquadramento, o que foi definido pelo público presente na Oficina de Consolidação, considerando uma avaliação crítica prévia dos esforços que serão demandados para o alcance da classe necessária para compatibilização com os usos mais exigentes ao longo dos horizontes de planejamento de curto prazo (ano de 2027), médio prazo (2032 e longo prazo (2042).

A última coluna da matriz do Agrupamento 1 informa (ou não) sobre o cenário em que será atendida a classe requerida, considerando as ações de gestão previstas pelos cenários alternativos que foram elaborados. Quando essas ações não se mostraram suficientes, a última coluna está em branco, demonstrando que ações ainda mais intensas poderão ser necessárias, caso se opte por uma das alternativas de enquadramento em classe de qualidade melhor.

Ainda para o Agrupamento 1, quando há indicação de usos futuros na matriz, são todos os que foram indicados pelos participantes, sendo a classe requerida aquela compatível com o uso mais exigente; quando não há, significa que não foram indicados usos futuros e, portanto, para efeitos da classe de enquadramento requerida, valem os usos atuais mais exigentes.

A seguir, apresentam-se as matrizes de enquadramento e as demais informações básicas para o Enquadramento, por agrupamentos de cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu.

6.8.2.1 Matriz de Enquadramento do Prognóstico – Cursos d'Água do Agrupamento 1

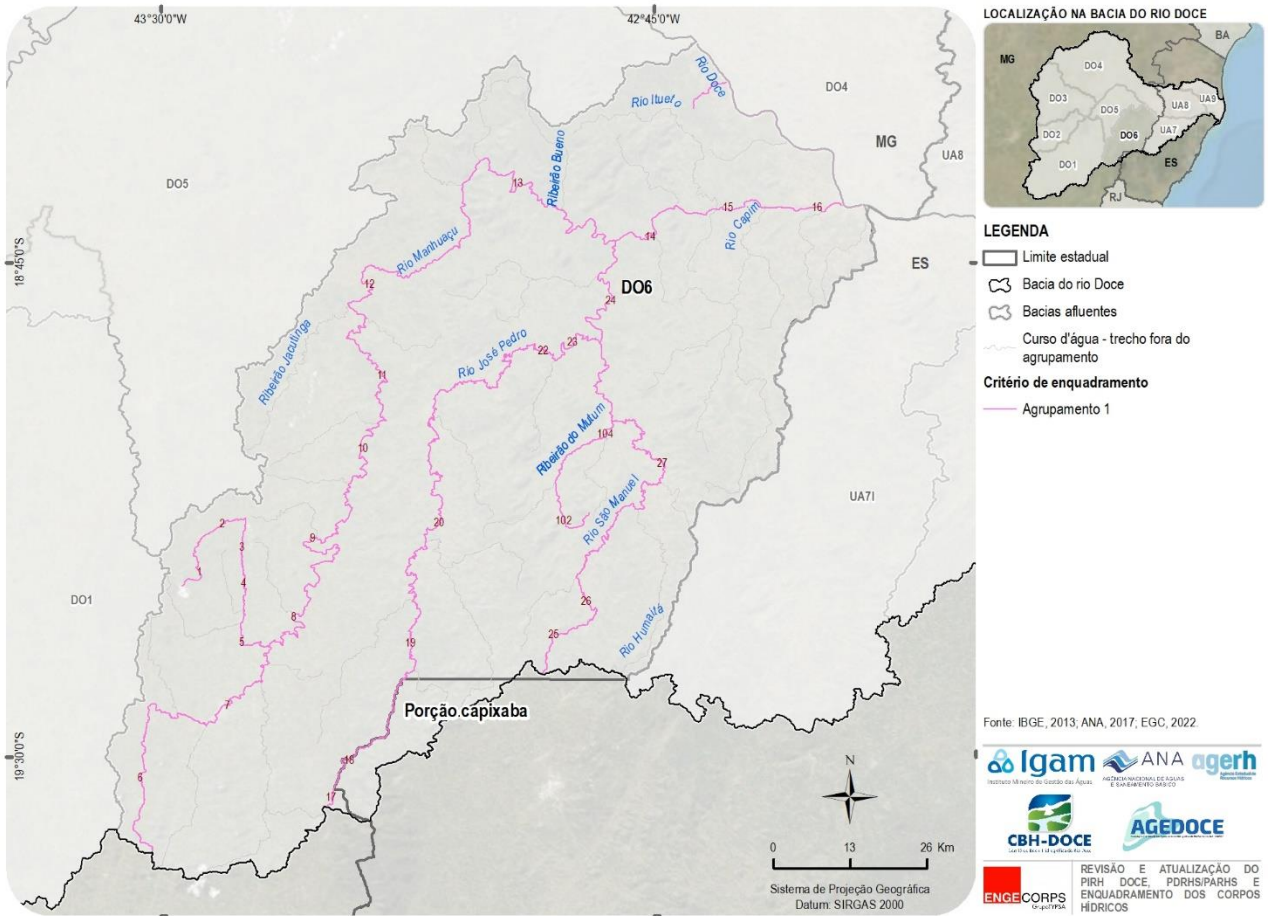


Figura 6.13 – Subdivisão dos Cursos d'Água Modelados, por Trechos - Agrupamento 1

QUADRO 6.10 - MATRIZ DE ENQUADRAMENTO DO PROGNÓSTICO (AGRUPAMENTO 1) – DO6

ID	Nome do rio	Ponto de referência	UC de Proteção Integral	Terra Indígena	Usos Atuais mais Restritivos	Usos Futuros Desejados (Todos)	Classe Necessária	Classe Atendida Atualmente	Classes Atendidas nos Cenários									Alternativas de Enquadramento/Metas Progressivas			Cenários que Atendem à Classe Necessária		
									C1-2027	C1-2032	C1-2042	C3-2032	C4-2032	C5-2032	C6-2032	C8-2032	C9-2032	2027	2032	2042			
1	Córrego Cachoeira do Rio Preto	Início e término no município de Simonésia.			Recreação de contato primário	Recreação de contato primário	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2032;C1-2042;C3-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
2	Rio Preto de São Simão	Início e término no município de Simonésia.			Proteção das comunidades aquáticas; Recreação de contato primário	Proteção das comunidades aquáticas; Recreação de contato primário	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2032;C1-2042;C3-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
3	Ribeirão do Funil	Início e término no município de Simonésia.			Irrigação-Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	Manutenção do uso atual	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
4		Início e término no município de Simonésia.			Irrigação-Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	Manutenção do uso atual	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
5	Rio São Mateus	Início no município de Simonésia e término na cidade de Manhuaçu.			Aquicultura	Manutenção do uso atual	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	C3-2032;C6-2032;C9-2032
6	Rio Manhuaçu	Início no município de São João do Manhuaçu e término na cidade de Manhuaçu.			Irrigação-Hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Irrigação-Hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; Proteção das comunidades aquáticas	1	3	4	4	4	2	4	4	2	4	2	3	2	2	1	-	
7		Início e término no município de Manhuaçu. Atravessa o município de Reduto.			Abastecimento para consumo humano (Convencional); Recreação de contato primário	Manutenção dos usos atuais	2	2	4	4	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	C3-2032;C6-2032;C9-2032
8		Dentro do município de Santana Do Manhuaçu, após a confluência com o rio São Mateus.			Proteção das comunidades aquáticas	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	4	4	3	2	4	3	2	3	2	2	2	2	2	2	C3-2032;C6-2032;C9-2032
9		Dentro do município de Santana do Manhuaçu.			Proteção das comunidades aquáticas	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C4-2032;C5-2032

ID	Nome do rio	Ponto de referência	UC de Proteção Integral	Terra Indígena	Usos Atuais mais Restritivos	Usos Futuros Desejados (Todos)	Classe Necessária	Classe Atendida Atualmente	Classes Atendidas nos Cenários									Alternativas de Enquadramento/Metas Progressivas			Cenários que Atendem à Classe Necessária
									C1-2027	C1-2032	C1-2042	C3-2032	C4-2032	C5-2032	C6-2032	C8-2032	C9-2032	2027	2032	2042	
10	Rio Manhuaçu	Início na divisa de Ipanema e Simonésia. Término na divisa de Caratinga e Ipanema.			Proteção das comunidades aquáticas	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
11		Na divisa de Caratinga e Ipanema.			Proteção das comunidades aquáticas	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
12		Início na divisa dos municípios de Caratinga e Ipanema. Término na divisa entre Inhapi e Pocrane.			Proteção das comunidades aquáticas; Abastecimento para consumo humano (Convencional)	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
13		Início e término no município de Pocrane.			Proteção das comunidades aquáticas	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
14		Início na divisa dos municípios de Santa Rita do Itueto e Aimorés, após a confluência com o rio José Pedro.			Aquicultura; Recreação de contato primário; Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Proteção das comunidades aquáticas	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
15		Na divisa dos municípios Aimorés, Santa Rita Do Itueto e Itueta.			Aquicultura; Recreação de contato primário; Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Proteção das comunidades aquáticas	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
16		Dentro do município de Aimorés.			Abastecimento para consumo humano (Convencional);Aquicultura; Recreação de contato primário; Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Proteção das comunidades aquáticas	Proteção das comunidades aquáticas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
17	Córrego Feio	Início no município de Alto Jequitibá e término na cidade de Manhumirim.			Recreação de contato primário	Manutenção do uso atual	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
18	Rio José Pedro	Início no município de Manhumirim e término na cidade de Iúna. Atravessa o município de Martins Soares.			Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Recreação de contato primário	Manutenção dos usos atuais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032

ID	Nome do rio	Ponto de referência	UC de Proteção Integral	Terra Indígena	Usos Atuais mais Restritivos	Usos Futuros Desejados (Todos)	Classe Necessária	Classe Atendida Atualmente	Classes Atendidas nos Cenários									Alternativas de Enquadramento/Metas Progressivas			Cenários que Atendem à Classe Necessária
									C1-2027	C1-2032	C1-2042	C3-2032	C4-2032	C5-2032	C6-2032	C8-2032	C9-2032	2027	2032	2042	
19	Rio José Pedro	Início na divisa de Iúna e Martins Soares. Término nas cidades de São José Do Mantimento e Chalé.			Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Recreação de contato primário	Manutenção dos usos atuais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
20		Início no município de Chalé e término na cidade de Conceição de Ipanema.			Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Recreação de contato primário	Manutenção dos usos atuais	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	C3-2032;C5-2032;C6-2032;C9-2032
21		Início no município de Conceição de Ipanema e término na cidade de Taparuba. Passa pelo município de Ipanema.			Abastecimento para consumo humano (Convencional); Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Recreação de contato primário	Manutenção dos usos atuais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
22		Dentro do município de Taparuba.			Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Recreação de contato primário	Manutenção dos usos atuais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
23		Início no município de Taruba até a confluência com o rio São Manuel.			Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Recreação de contato primário	Manutenção dos usos atuais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
24		Início no município de Mutum e término na cidade de Pocrane.			Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; Recreação de contato primário	Manutenção dos usos atuais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
25	Córrego Rico	Início e término no município de Lajinha.			Recreação de contato primário	Manutenção do uso atual	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
26	Rio São Manuel	Início e término no município de Mutum.			Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Manutenção do uso atual	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032
27		Início no município de Lajinha e término na cidade de Mutum.			Abastecimento para consumo humano (Convencional); Irrigação-Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Manutenção dos usos atuais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027;C1-2032;C1-2042;C3-2032;C4-2032;C5-2032;C6-2032;C8-2032;C9-2032

ID	Nome do rio	Ponto de referência	UC de Proteção Integral	Terra Indígena	Usos Atuais mais Restritivos	Usos Futuros Desejados (Todos)	Classe Necessária	Classe Atendida Atualmente	Classes Atendidas nos Cenários									Alternativas de Enquadramento/Metas Progressivas			Cenários que Atendem à Classe Necessária	
									C1-2027	C1-2032	C1-2042	C3-2032	C4-2032	C5-2032	C6-2032	C8-2032	C9-2032	2027	2032	2042		
101*	Córrego Barroso	Dentro do município de Resplendor, até a confluência com o rio Doce.	Parque Estadual Sete Salões		UC de Proteção Integral	Manutenção do uso atual	Especial	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	Especial	-
					Abastecimento para consumo humano	Manutenção do uso atual	1															
102*	Ribeirão Mutunzinho	Dentro do município de Mutum, até a confluência com o córrego Santa Rita do Mutum.			Abastecimento urbano; Irrigação	Manutenção dos usos atuais)	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	-
103*	Ribeirão do Mutum	Dentro do município de Córrego Santa Rita do Mutum, após a confluência com o córrego Santa Rita do Mutum.			Abastecimento urbano; Irrigação	Manutenção dos usos atuais	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	-
104*	Ribeirão do Mutum	Dentro do município de Mutum, após a confluência com o córrego Ponte Alta até chegar no rio São Manuel.			Abastecimento urbano; Irrigação	Manutenção dos usos atuais	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	2	2	-

* Cursos d'água avaliados com o modelo QUAL-UFMG. Elaboração ENGEORPS, 2023

6.8.2.2 Enquadramento Definido pela Legislação – Cursos d’Água do Agrupamento 2

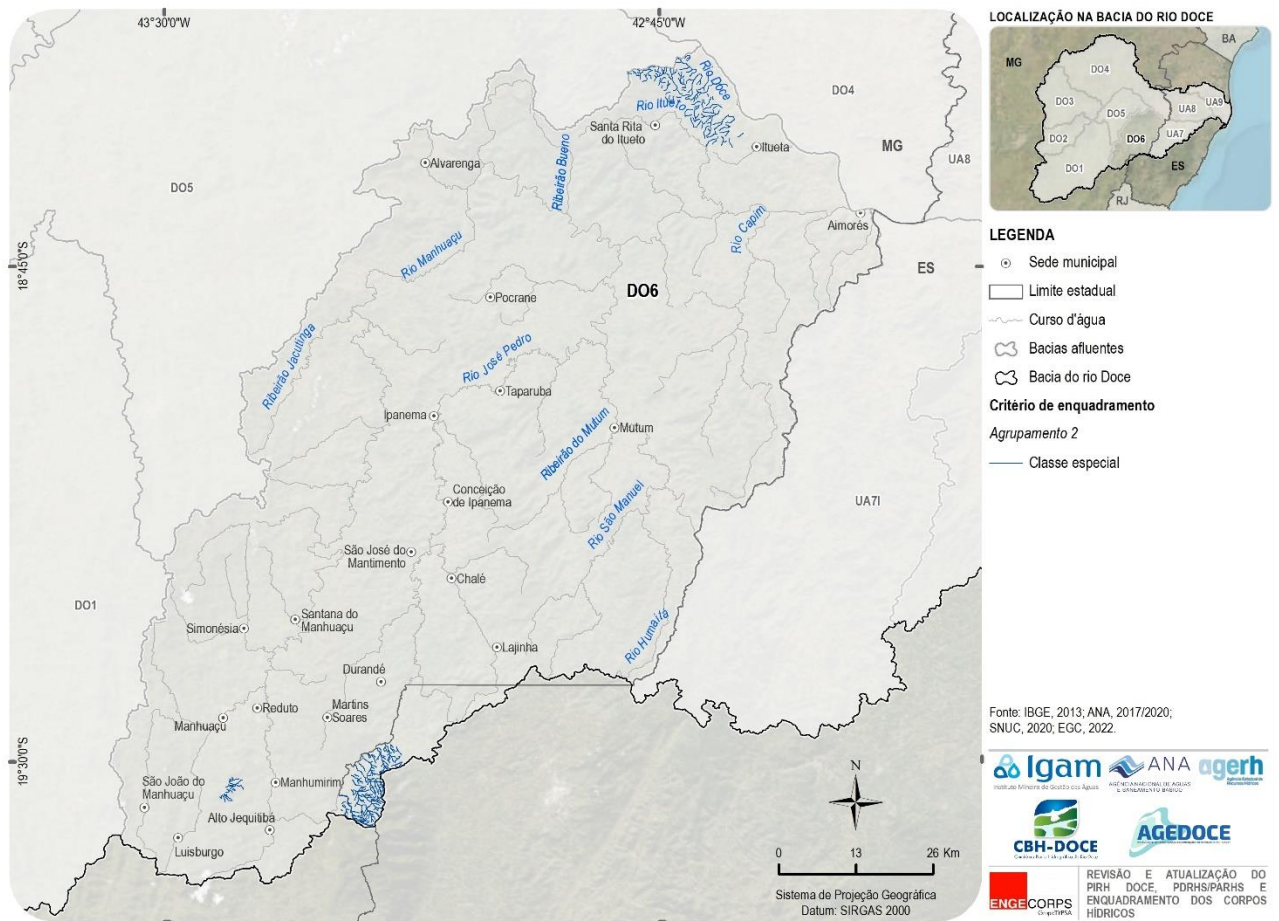


Figura 6.14 – Classes de Enquadramento Já Definidas com Base na Legislação - Agrupamento 2

QUADRO 6.11 – CURSOS D’ÁGUA LOCALIZADOS EM UC DE PROTEÇÃO INTEGRAL (AGRUPAMENTO 2)

Porção da Bacia	Nome da Unidade de Conservação de Proteção Integral	Categoria	Esfera	Ano de Criação	Cursos d’Água
DO6	Estacao Ecologica Municipal Ipanema	Estação Ecológica	Municipal	2001	Córrego do Vinagre
DO6	Parque Estadual de Sete Salões	Parque	Estadual	1998	Córrego Beija-flor, Córrego Barroso, Córrego Cascalhinho, Córrego da Onça, Córrego Aparecida, Córrego da Oncinha, Córrego Santo Antônio ou Vermelho, Córrego Lajinha, Córrego Barrosinho, Córrego Barroso, Córrego Eme do Sul, Córrego Santana, Córrego do Cascalho, Córrego Cachoeirão, Córrego Provisória, Córrego Cachoeirinha e sem nome definido (102)
DO6	Parque Municipal Natural Sagui da Serra	Parque	Municipal	1999	Córrego da Caatinga, Córrego da Caatinga e sem nome definido (20)

<i>Porção da Bacia</i>	<i>Nome da Unidade de Conservação de Proteção Integral</i>	<i>Categoria</i>	<i>Esfera</i>	<i>Ano de Criação</i>	<i>Cursos d'Água</i>
DO6	Parque Nacional do Caparaó	Parque	Federal	1961	Córrego Feio, Córrego Feio, Rio José Pedro, Rio José Pedro e sem nome definido (5)
Manhuaçu-ES	Parque Nacional do Caparaó	Parque	Federal	1961	Córrego Feio, Córrego Feio, Rio José Pedro, Rio José Pedro, Rio Claro, Córrego São José das Três Pontes, Ribeirão do Brás, Córrego dos Balaios, Córrego Maximiliano Marques, Ribeirão do Brás, Rio Claro, Córrego Maximiliano Marques, Córrego do Príncipe, Córrego São José das Três Pontes e sem nome definido (148)

Elaboração ENGECORPS, 2023

6.8.2.3 Matriz do Enquadramento Ampliado – Cursos d'Água do Agrupamento 3 que Recebem ou Receberão Efluentes de ETEs

Salienta-se que esse conjunto de cursos d'água fez parte do *shapefile* desenvolvido para utilização do SIGAWEB DOCE visando obter indicação dos usos futuros dos recursos hídricos. Porém, conforme já referido, não foram recebidas informações sobre o tema.

Com relação aos cursos d'água, para os quais não se dispõe de informações de usos atuais ou pretensos das águas, foi adotada como classe necessária a 2, por questões preventivas de combate à poluição e pela vulnerabilidade do conhecimento dos impactos das cargas desses rios em usos múltiplos a jusante.

A ausência de dados de medição de vazão nesses rios (que possibilitem o cálculo de velocidades necessárias à determinação dos tempos de decaimento) impõe incertezas para realizar uma avaliação mais assertiva de sua influência na qualidade dos trechos de jusante.

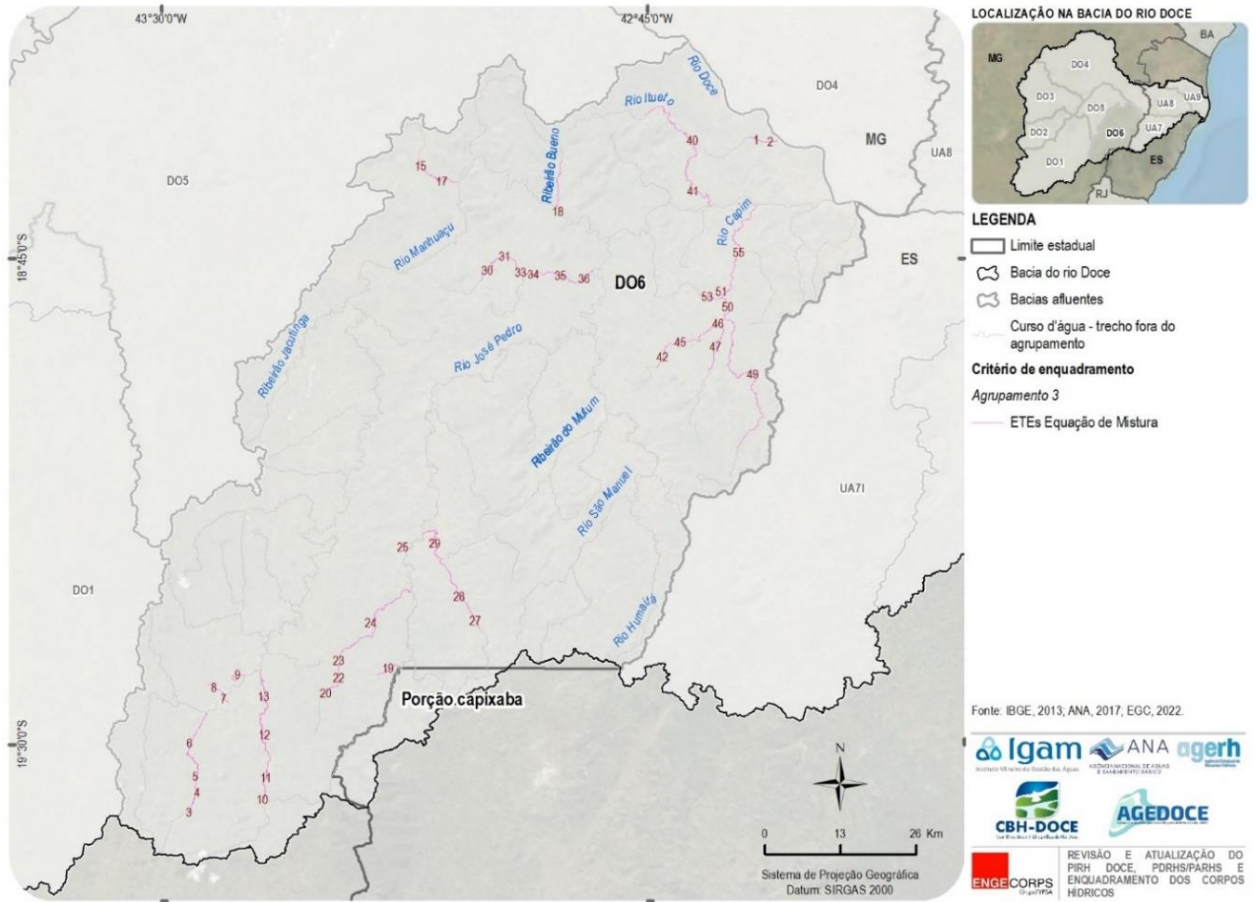


Figura 6.15 – Subdivisão dos Cursos d'Água (Equação de Mistura das ETEs) por Trechos - Agrupamento 3

QUADRO 6.12 - MATRIZ DE ENQUADRAMENTO PARA OS CURSOS D'ÁGUA QUE RECEBEM EFLUENTES DE ETES (AGRUPAMENTO 3) – DO6

ETE	Trecho	Nome do Rio	Usos Atuais mais Restritivos	Classe Necessária	Classes Atendidas nos Cenários									Cenários que Atendem à Classe Necessária	Recomendações
					C1-2027	C1-2032	C1-2042	C3-2032	C4-2032	C5-2032	C6-2032	C8-2032	C9-2032		
ETE Itueta	1	Córrego dos Quatis	-	2	2	2	4	2	3	4	2	4	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego dos Quatis; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
	2		-	2	2	3	2	2	4	2	3	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032 e C9-2032		
ETE Luisburgo	3	Ribeirão São Luís	-	2	3	4	4	3	4	4	3	3	2	C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do ribeirão São Luís; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo na ETE Luisburgo.
	4		-	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
	5		-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
ETE Bosque dos Ingleses - Manhuaçu	6	Abastecimento para consumo humano - Rural	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
ETE Clube do Sol - Manhuaçu	7	Córrego Pouso Alegre	-	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Pouso Alegre; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
ETE Alphaville e ETE Jardins do Castelo - Manhuaçu (existentes)	8	Córrego Barroco do Filipinho	Aquicultura e Harmonia paisagística	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Barroco do Filipinho.
ETE Morada do Campo - Manhuaçu (existente)	9	Córrego Roça Grande	Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Roça Grande.
ETE Alto Jequitibá	10	Ribeirão Jequitibá	-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estações de monitoramento da qualidade da água no ribeirão Jequitibá; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
	11		-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
ETE Manhumirim	12		-	2	2	3	4	2	3	4	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	
	13		-	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	
ETE Reduto	14	-	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032		

ETE	Trecho	Nome do Rio	Usos Atuais mais	Classe Necessária	Classes Atendidas nos Cenários									Cenários que	Recomendações
ETE Alvarenga	15	Ribeirão Alvarenga	-	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no ribeirão Alvarenga; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
	16		-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
	17		Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
ETE Bueno - Conselheiro Bueno	18	Ribeirão Bueno	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no ribeirão Bueno.
ETE Durandé	19	Córrego Durandé	-	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	-	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Durandé; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
ETE Martins Soares	20	Ribeirão Pouso Alegre	Aquicultura	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	-	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do ribeirão Pouso Alegre; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
	21		-	2	2	4	4	3	4	4	3	4	3	C1-2027	
	22		-	2	2	2	4	2	2	3	2	3	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032 e C9-2032	
	23		-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
24	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		
ETE São José do Mantimento	25	Córrego do Mantimento	Abastecimento urbano - Convencional	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego do Mantimento; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
ETE Lajinha	26	Ribeirão São Domingos	-	2	2	3	4	2	3	4	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estações de monitoramento da qualidade da água no ribeirão São Domingos; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo da ETE Lajinha.
	27		-	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	
	28		-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	

ETE	Trecho	Nome do Rio	Usos Atuais mais Restritivos	Classe Necessária	Classes Atendidas nos Cenários									Cenários que Atendem à Classe Necessária	Recomendações	
					C1-2027	C1-2032	C1-2042	C3-2032	C4-2032	C5-2032	C6-2032	C8-2032	C9-2032			
ETE Chalé	29		-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
ETE Pocrane	30	Ribeirão Pocrane	Irrigação	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do ribeirão Pocrane; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
	31		Irrigação	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	-	
	32		-	2	2	4	4	3	4	4	3	4	3	3	C1-2027	
	33		-	2	2	4	4	3	4	4	3	4	2	2	C1-2027 e C9-2032	
	34		Irrigação	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	
	35		-	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
36	Irrigação e Harmonia paisagística	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		
ETE Santa Rita Do Itueto	37	Rio Itueto	-	2	2	4	4	3	4	4	3	4	2	2	C1-2027 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do rio Itueto; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
	38		Irrigação	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	
	39		-	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
	40		Irrigação	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
	41		Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
ETE Mundo Novo de Minas - Aimorés	42	Córrego Mundo Novo	-	2	4	4	4	2	4	4	2	4	2	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Feixe de Pedra; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
	43		-	2	4	4	4	2	4	3	2	3	2	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032	
	44		-	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
	45	Córrego Paiol	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	
	46	Córrego Feixe de Pedra	Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	

ETE	Trecho	Nome do Rio	Usos Atuais mais	Classe Necessária	Classes Atendidas nos Cenários									Cenários que	Recomendações
ETE São Sebastião da Vala	47	Córrego Imbiraçu	Irrigação	2	4	4	4	2	4	4	2	4	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no córrego Imbiraçu a montante da confluência com o córrego Feixe de Pedra;
Trecho de jusante das ETEs Mundo Novo de Minas e Aimorés	48		Irrigação	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
ETE Alto do Capim - Aimorés	49	Rio Capim	Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no rio Capim a montante da confluência com o córrego Imbiraçu.
ETE Penha do Capim - Aimorés	50		Irrigação	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no rio Capim a montante da confluência com o córrego Vala dos Padres;
	51		-	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	C1-2027, C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
ETE Expedicionário Alcício	52	Córrego Vala dos Padres	-	2	4	4	4	3	4	4	3	4	3	-	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no córrego Vala dos Padres;
	53		-	2	4	4	4	2	4	4	2	4	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.
	54		-	2	4	4	4	2	4	4	2	3	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032	
ETE Conceição do Capim - Aimorés	55	Rio Capim	Irrigação	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do rio Capim; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.

Elaboração ENGECORPS, 2023

6.8.2.4 Enquadramento Ampliado – Cursos d'Água do Agrupamento 3 a Serem Enquadrados pelos Usos Atuais mais Restritivos das Águas

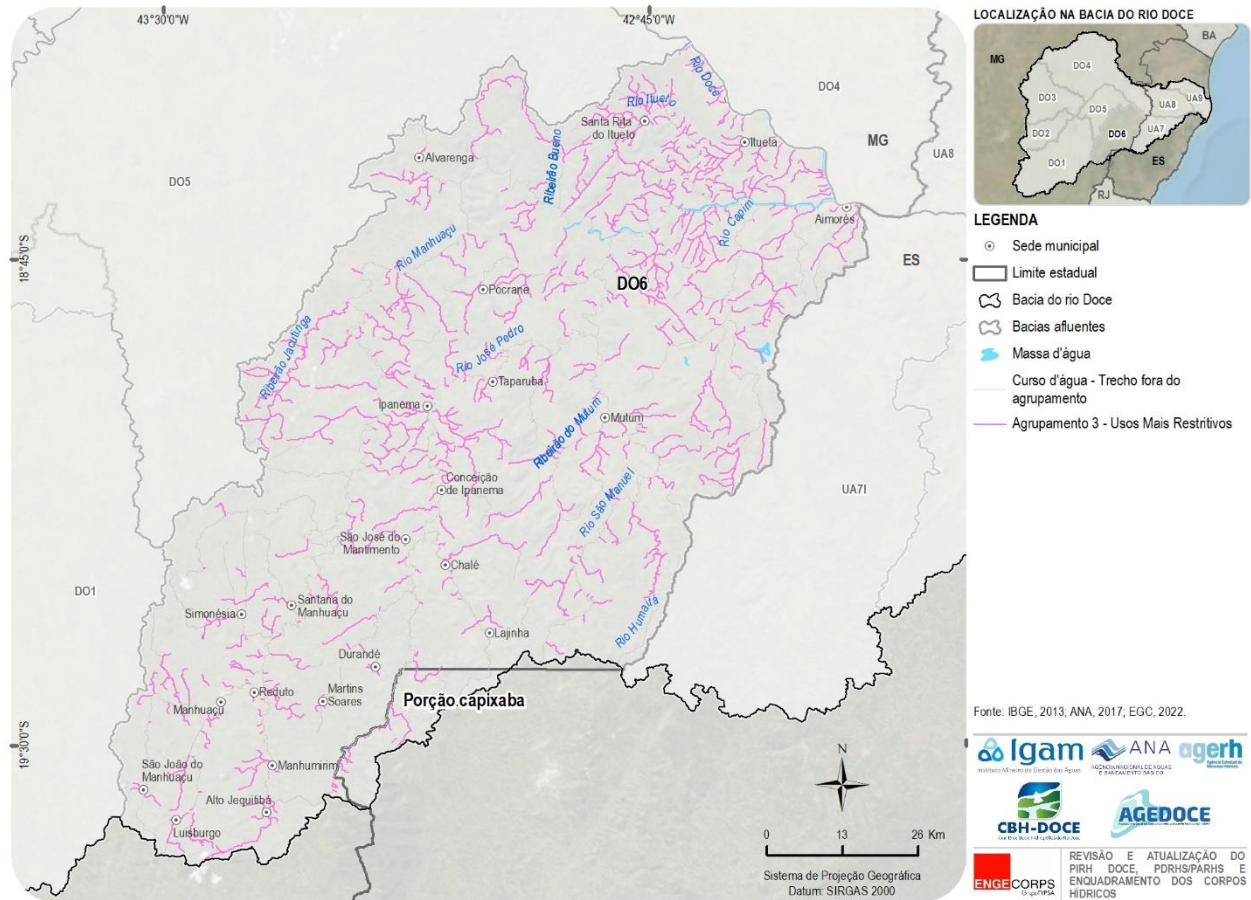


Figura 6.16 – Classes de Enquadramento já definidas pelos Usos Atuais das Águas - Agrupamento 3

Os mananciais que fazem parte do Agrupamento 3 a serem enquadrados pelos usos atuais mais restritivos das águas são listados no Apêndice II, individualizando cursos d'água da DO6 e cursos d'água da porção capixaba da bacia.

7. PROPOSTAS DE METAS RELATIVAS ÀS ALTERNATIVAS DE ENQUADRAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS AÇÕES NECESSÁRIAS

Este capítulo apresenta as informações necessárias para que sejam avaliadas as propostas de alternativas de enquadramento para os cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu e para que, na sequência, seja elaborado o respectivo Programa de Efetivação para os cursos d'água do Agrupamento 1.

7.1 PROPOSTA DE METAS PROGRESSIVAS DO ENQUADRAMENTO

7.1.1 Considerações Iniciais

Tal como descrito no Capítulo 6, item 6.6, as propostas para o Enquadramento na bacia do rio Manhuaçu foram estabelecidas na etapa de Prognóstico com apoio de distintas metodologias, buscando-se o melhor e mais eficiente aproveitamento dos dados disponíveis.

Porém, para que possam ser definidas metas progressivas e final para alcance das classes de enquadramento necessárias nos horizontes de curto, médio e longo prazos em face dos usos pretensos mais exigentes e o respectivo Programa de Efetivação do Enquadramento, é necessário que seja conhecida a qualidade atual das águas.

Dessa forma, foi possível estabelecer tais metas apenas para os cursos d'água do Agrupamento 1, ou seja, aqueles para os quais o Enquadramento foi proposto com apoio em modelagem matemática, o que possibilitou a simulação da qualidade atual e futura dos cursos d'água, com identificação das classes de enquadramento atendidas, trecho a trecho.

Em presença dos usos pretensos mais exigentes, definidos nas Oficinas de Consolidação do Prognóstico e das classes de qualidade necessárias para que eles sejam praticados, definiram-se metas de qualidade (ou classes de qualidade) progressivas, para os horizontes de curto, médio e longo prazos. Essas metas configuram **“o rio que queremos”**.

Os resultados desse procedimento foram consolidados na matriz de enquadramento do Prognóstico, exposta no Quadro 6.10, do item 6.8.2.1 do Capítulo 6 deste relatório.

Pelas simulações matemáticas realizadas, verificou-se que o cenário denominado C3, que combina perspectivas exógenas tendenciais (as mais prováveis de se concretizar ou sobre as quais a bacia não tem controle), com perspectivas endógenas de gestão intensa foi aquele que, dentre as perspectivas exógenas tendenciais, resultou na maior quantidade de trechos com qualidade da água compatível com a classe necessária para satisfação dos usos pretensos mais restritivos, além de estar de acordo com a Lei nº 14.026/2020, que instituiu o novo marco legal do Saneamento Básico no País.

7.1.2 O Pacto de Compromissos

Segundo já exposto neste relatório, o estágio do Enquadramento que define “o rio que podemos ter” requer um pacto de compromissos entre os usuários dos recursos hídricos da bacia hidrográfica para que sejam obedecidas as metas de enquadramento propostas pela própria sociedade da bacia e aprovadas posteriormente pelo comitê de bacia (no caso da bacia do rio Manhuaçu, pelo CBH Manhuaçu para a DO6 e pela AGERH, para a porção capixaba da bacia), a partir da indicação dos usos pretensos mais restritivos e do conhecimento da qualidade atual da água de cada trecho a ser enquadrado.

A pactuação também deve considerar a hipótese de que as metas de enquadramento não sejam atingidas – o que ocorre, via de regra, por dificuldades financeiras – neste caso, a bacia pode optar por estabelecer metas progressivas menos restritivas nos horizontes de projeto, acompanhadas, quando e se necessário, por alternativas técnicas que destinem as águas eventualmente enquadradas em classes de pior qualidade para usos menos exigentes, por exemplo, buscando outros mananciais para satisfação dos usos mais rigorosos.

Portanto, os estudos se desenvolveram no sentido de avaliar o grau de alinhamento do planejamento dos municípios com as metas de enquadramento indicadas nas matrizes do Prognóstico, visando verificar a possibilidade de manutenção (ou não) das mesmas para cada trecho de curso d’água da bacia do rio Manhuaçu.

Nesse sentido, além das ações de gestão previstas no cenário C3, também foram consultados os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos municípios da bacia do rio Manhuaçu, visando verificar se as metas de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário dos seus PMSBs são compatíveis com as ações previstas pelo presente estudo, seus horizontes temporais, e os custos previstos.

Vale lembrar que a maioria dos PMSBs dos municípios da bacia do rio Manhuaçu foi elaborada antes da promulgação da Lei nº 14.026/2020, que determina metas de universalização que garantam 90% da população atendida com coleta e tratamento de esgotos até o ano de 2033.

Um outro procedimento adotado consistiu em esforço adicional para identificar e atualizar o planejamento futuro dos prestadores de serviços de esgotamento sanitário, sendo enviados e-mails, efetuadas ligações telefônicas e realizadas reuniões. Também foi elaborado um formulário *on line* contendo questões acerca da situação atual do esgotamento sanitário dos municípios e do planejamento futuro dos prestadores do serviço, enviado aos municípios com mais de 10 mil habitantes e localizados em trechos críticos com relação à qualidade da água.

Até a data de conclusão do presente relatório, foram obtidas, via formulário, informações para três municípios da bacia do rio Manhuaçu, são eles: Aimorés, Manhuaçu e Pocrane. Esses municípios representam cerca de 44% da população total da bacia do rio Manhuaçu.

Nos formulários, foram solicitados os seguintes dados:

- ✓ Situação atual do município em termos de população atendida por sistemas de coleta e tratamento de esgotos, dados sobre as ETEs existentes (coordenadas, tipologia do tratamento e eficiência de remoção de cargas) e corpo receptor dos efluentes tratados; população atualmente atendida por fossas sépticas e por fossas rudimentares;
- ✓ Planejamento futuro, indicando as ampliações previstas até 2027, de 2027 a 2032 e de 2032 a 2042, incluindo os custos envolvidos com a implantação de redes coletoras e ETEs e informações equivalentes às solicitadas para a situação atual com relação às ETEs previstas.

Alguns formulários foram recebidos com lacunas de dados, pois os municípios ainda não possuem projetos definidos ou ainda não realizaram estimativas de custos.

Foram consultados, ainda, com vistas a atualizar as informações dos PMSBs, 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; tais informações são válidas para os municípios da bacia do rio Manhuaçu de Resplendor e São João Do Manhuaçu, que são atendidos pela COPASA.

Dessa forma, com base na análise dos PMSBs, apesar de todos os municípios da bacia do rio Manhuaçu já preverem a universalização dos serviços de esgotamento sanitário para horizontes temporais aderentes aos da presente atualização do PDRH e Enquadramento, verificou-se, por comparação com os dados informados no Atlas Esgotos/formulários/agências fiscalizadoras, que dos 23 municípios com sedes na bacia, apenas um atendeu à meta, dois não atenderam à meta e 20 não possuem ETE.

Portanto, não foram consideradas necessariamente as metas de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário propostas pelos PMSBs diretamente na projeção de cargas, contudo, tais planos foram consultados para verificar sua compatibilidade com as metas do cenário C3, principalmente quando identificada a necessidade de ações adicionais para alcance das metas progressivas de enquadramento.

Destaca-se que para as projeções de população, mesmo em presença das informações dos prestadores de serviços constantes dos formulários preenchidos, dos PMSBs e dos relatórios da ARSAE, foram adotados os valores obtidos das estimativas realizadas pelo presente estudo, que foram atualizadas para 2020 e projetadas até 2042 por metodologia validada pela ANA para utilização no estudo Atlas Águas, concluído em 2021 e desenvolvido para todos os municípios do Brasil.

Cabe salientar o papel fundamental das Agências Reguladoras de garantir a fiscalização e normatização dos serviços de esgotamento sanitário. Dos 23 municípios com sede na bacia do rio Manhuaçu, 11 fazem parte da ARSAE-MG (contudo, apenas dois com fiscalização do serviço de esgotamento sanitário), 11 do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais (CISAB-ZM) e 1 (um) ainda não está regulado.

A Figura 7.1 apresenta a distribuição espacial das agências reguladoras nos municípios da bacia do rio Manhuaçu.

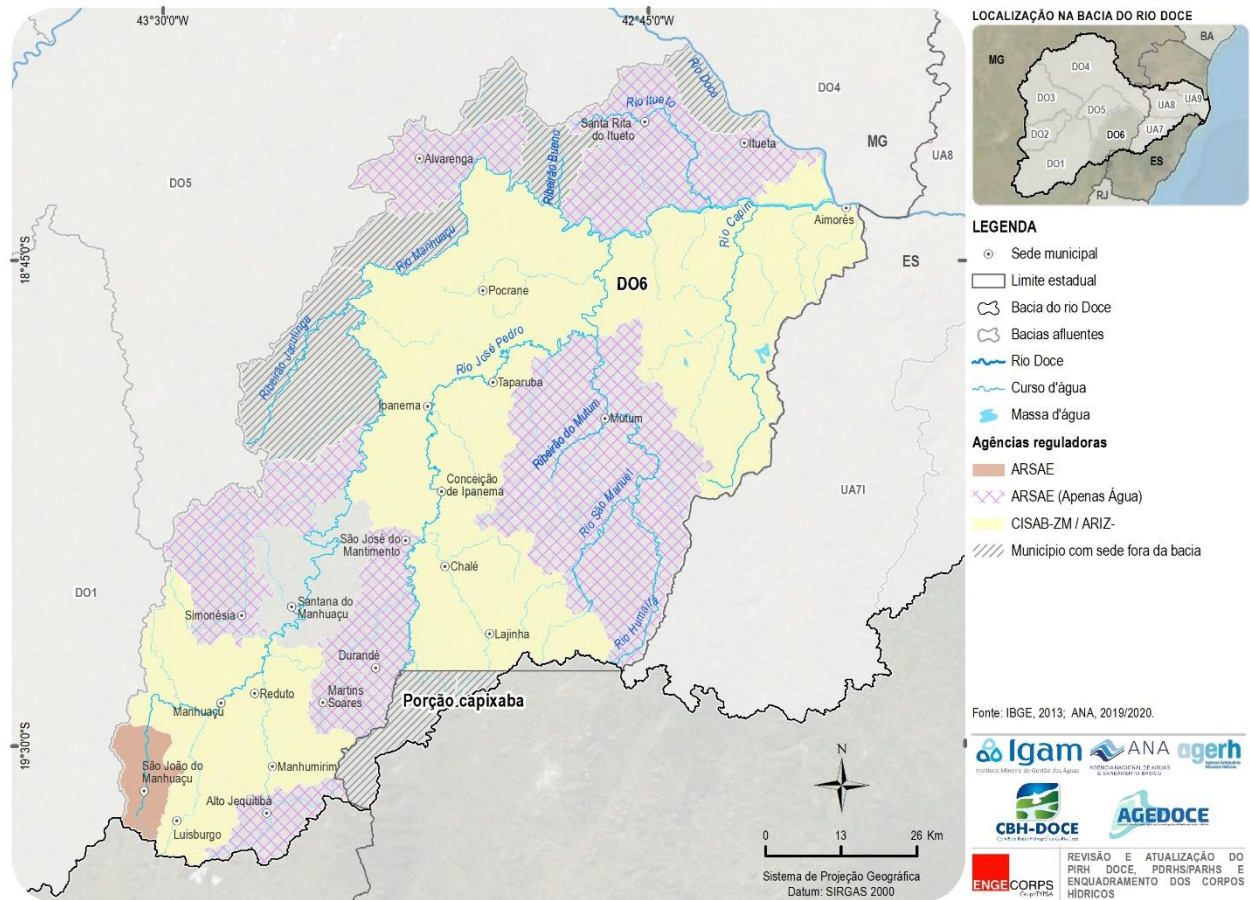


Figura 7.1 – Municípios Regulados

O fluxograma da Figura 7.2 ilustra os procedimentos adotados visando à pactuação das metas progressivas do Enquadramento e consequente Programa de Efetivação com os usuários do setor de saneamento.

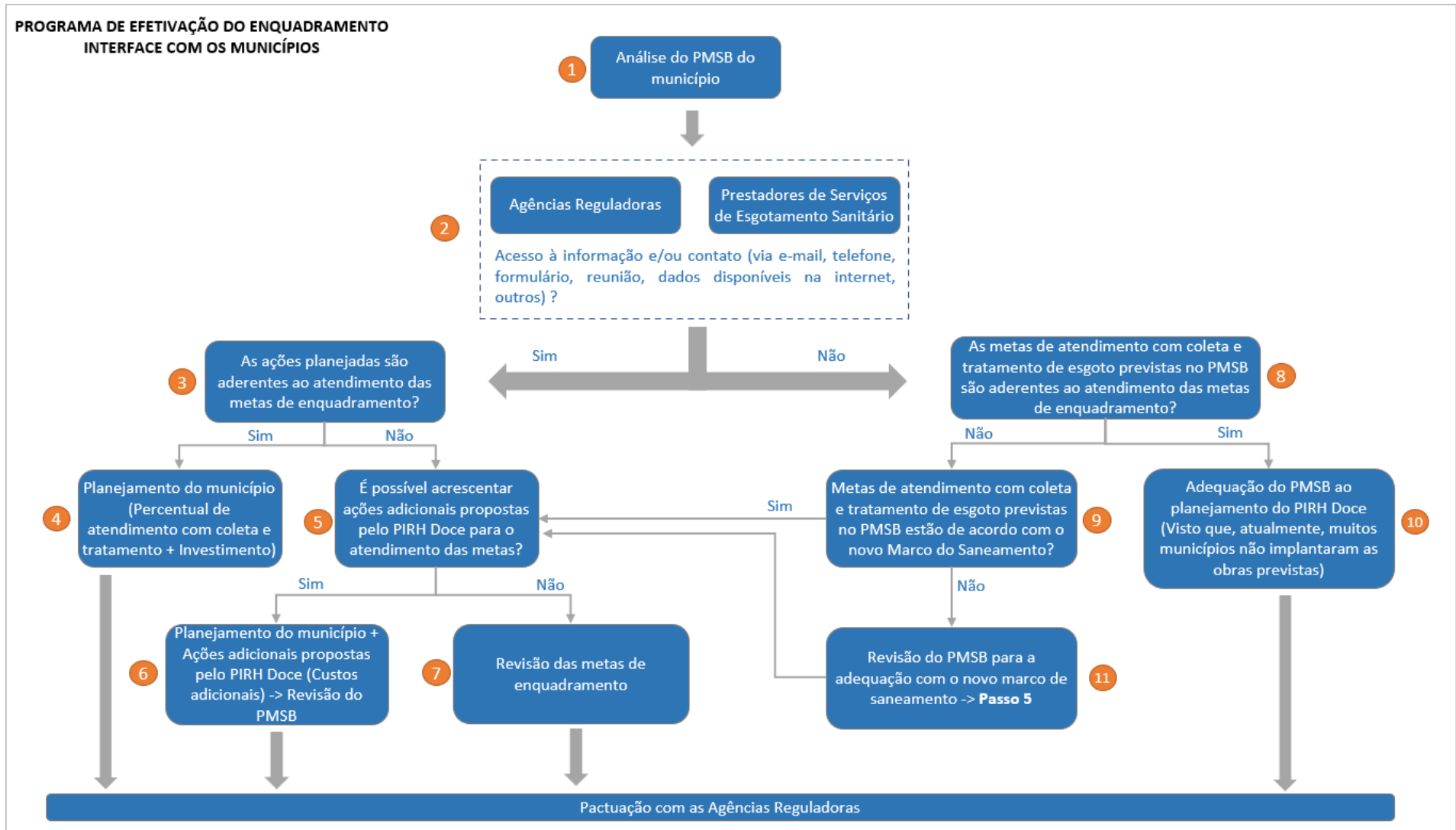


Figura 7.2 - Alinhamento dos Estudos com os Municípios Visando ao Programa de Efetivação do Enquadramento

7.2 ANÁLISES REALIZADAS, TRECHO A TRECHO/MUNICÍPIO A MUNICÍPIO

Visando identificar em detalhes as ações necessárias para alcance das metas progressivas de enquadramento previstas na matriz de enquadramento do Prognóstico, foi realizada uma análise detalhada, trecho a trecho dos cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu.

Para exemplificar as análises realizadas, a Figura 7.3 mostra a porção da bacia em que se localizam os trechos 1 a 5, observando-se o posicionamento das áreas dos municípios que contribuem com cargas poluentes incrementais para cada trecho, identificadas por cores.

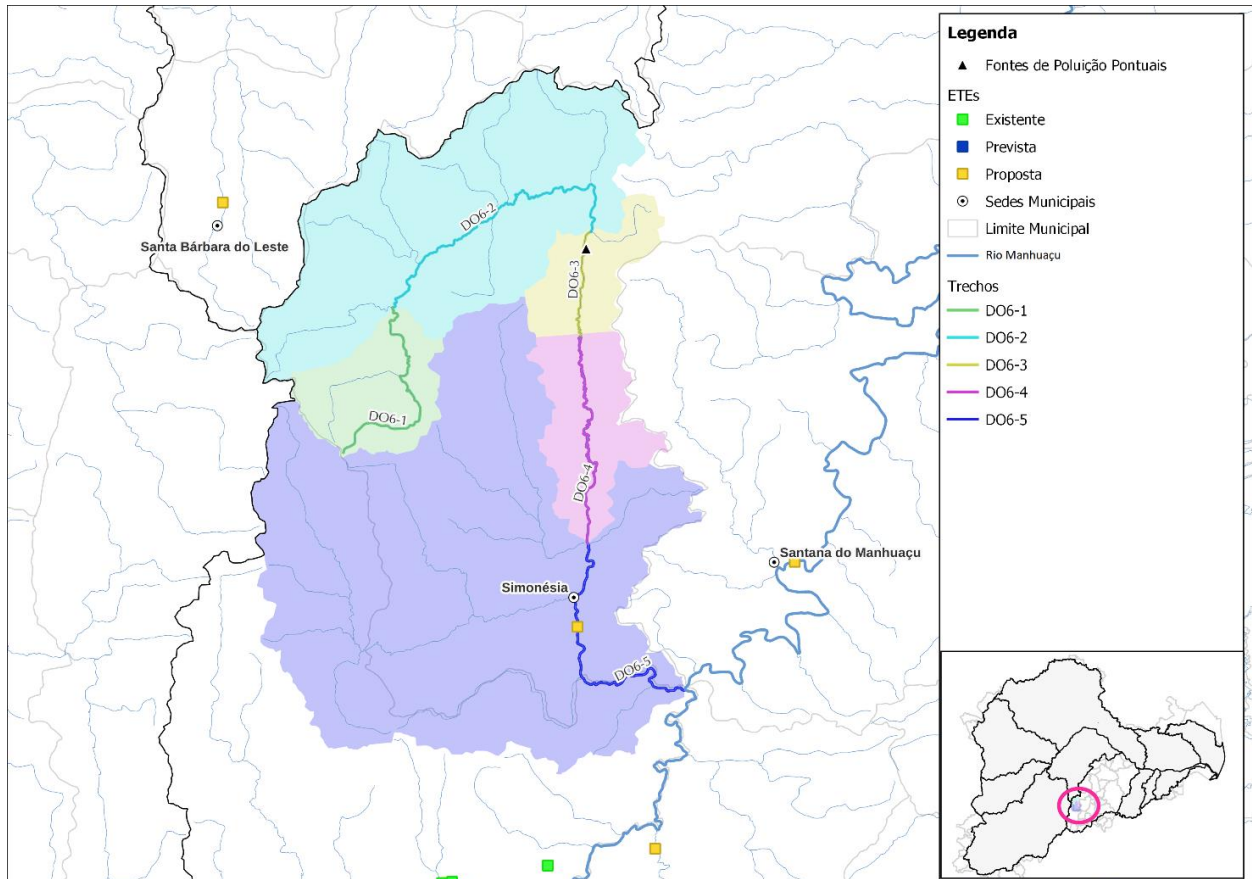


Figura 7.3 – Localização dos Trechos 1 a 5 do Rio Manhuaçu - Exemplo

A Figura 7.4 ilustra o diagrama unifilar da entrada de cargas poluentes originadas de áreas urbanas nesses trechos do rio Manhuaçu, observando-se que elas são provenientes de quatro municípios.

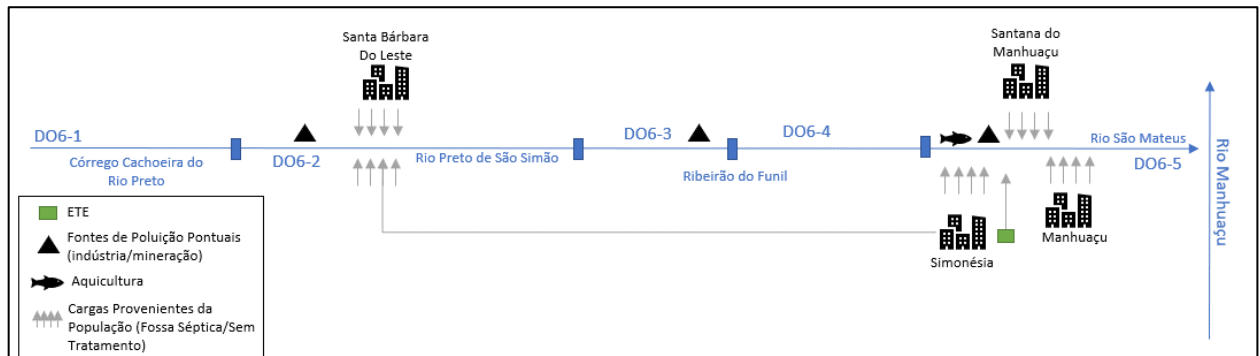


Figura 7.4 - Diagrama Unifilar dos Trechos 1 a 11 do Rio Manhuaçu – Exemplo

Para que as metas de enquadramento sejam atendidas, examinaram-se as ações de gestão previstas no cenário C3 (perspectivas exógenas tendenciais e perspectiva endógena de gestão intensa) ou no planejamento do município, considerando os seus resultados em termos de redução das cargas poluentes obtidas em cada município.

Nos casos em que as metas não foram atendidas, ações de gestão adicionais foram propostas, algumas delas constituídas por uma antecipação do tratamento de esgotos para o ano de 2027, uma vez que, por exemplo, se um dado município terá que investir no tratamento de todo o esgoto coletado até 2032 ou mesmo até 2042, mediante a implantação de uma ETE, mostra-se mais adequado que esse investimento seja realizado de uma só vez.

Por outro lado, como será visto no item 7.3, os maiores custos envolvidos na universalização dos serviços de esgotamento sanitário são os de implantação de redes coletoras e de sistemas de transporte e afastamento.

Dessa forma, as análises realizadas, que serviram como subsídio para a elaboração do Programa de Efetivação do Enquadramento, consideraram várias possibilidades de gestão do esgotamento sanitário, para cada município, escalonadas no tempo:

- ✓ Ampliação da população atendida com coleta de esgotos;
- ✓ Ampliação do tratamento dos esgotos coletados (melhoria de ETEs existentes e/ou implantação de novas);
- ✓ Ampliação da população urbana atendida por fossas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro;
- ✓ Implantação de fossas sépticas ou Tanques de Evapotranspiração (TEvap)⁵² na zona rural.

Quanto à carga poluidora de origem industrial e da atividade minerária, foi ela calculada a partir das Declarações de Cargas Poluidoras apresentadas pelos usuários ao IGAM, com informação de concentrações de poluentes no efluente.

⁵² O **Tanque de Evapotranspiração (TEvap)** é um sistema de tratamento simplificado, que pode ser usado para tratamento de águas proveniente de sanitários ao nível doméstico. Também é chamado de Bacia de Evapotranspiração (BET).

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 alguns cenários de maior gestão, foi prevista a otimização das demandas, mediante adoção de técnicas poupadoras de recursos hídricos e de reúso, visando melhorar a eficiência hídrica, portanto, com reflexos proporcionais no lançamento de efluentes.

Após a definição das classes de enquadramento dos corpos receptores dos efluentes industriais, com metas progressivas associadas, os usuários terão que adaptar suas ETEs para que, quando da implementação da outorga para o lançamento de seus efluentes em Minas Gerais, tal lançamento seja realizado dentro dos limites estabelecidos para cada classe, atendendo às determinações das Resoluções do CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011.

Assim, é necessário considerar que não será suficiente que os efluentes atendam a padrões de lançamento normatizados, devendo ser avaliado, também, se estarão conformes com a classe de enquadramento que for definida para o corpo receptor.

Vale lembrar que, quanto mais para jusante se localizam os trechos em análise, maiores são as vazões dos cursos d'água que operam como corpos receptores dos efluentes de esgotos (tratados ou não), o que facilita a diluição das cargas lançadas. Já na situação inversa, quanto mais próximo das cabeceiras da bacia se localizam os trechos, menores são as vazões disponíveis para diluição das cargas, lembrando, mais uma vez, que a vazão de referência para o Enquadramento no estado de Minas Gerais é a $Q_{7,10}$, uma vazão de estiagem.

Análises como a aqui exemplificada foram realizadas para todos os trechos da matriz de enquadramento do Prognóstico da bacia do rio Manhuaçu, e as ações necessárias e os seus respectivos custos são abordados no item seguinte.

7.3 ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ALCANCE DAS METAS DO ENQUADRAMENTO

Neste item, são apresentadas as informações que darão embasamento ao diálogo sobre a proposta de enquadramento a ser adotada para todos os cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu incluídos no Agrupamento 1 e, na sequência, após os eventos da 3ª Rodada de Participação Pública, à elaboração do Programa de Efetivação resultante.

7.3.1 Procedimentos Básicos Realizados

Com o objetivo de concretizar o “o rio que queremos ter”, esse planejamento foi realizado tendo como pressuposto o atendimento das metas progressivas de enquadramento previstas na matriz do Prognóstico, para todos os cursos d'água do Agrupamento 1 e seus respectivos

trechos, sob a perspectiva endógena de gestão intensa, prevista no âmbito do cenário C3 ou no planejamento do município:

- ✓ **Planejamento dos Municípios** – respostas dos formulários preenchidos pelos prestadores de serviços, consultas aos PMSBs e aos relatórios da ARSAE-MG;
- ✓ **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.

Com relação às ações para a população rural, cabe salientar que os PMSBs contemplam programas e projetos de esgotamento sanitário para essa parcela da população.

Vale citar também que o Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais (PESB-MG)⁵³, atualmente em fase de conclusão, 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.

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.

O PESB recomenda, ainda, ações para estimular a implantação (e criar instrumentos para tal) de sistemas de esgotamento sanitário (coletivos ou individuais) apropriados e integrados ao contexto local, tendo como unidade de planejamento as bacias hidrográficas, tanto para as áreas urbanas como rurais.

Conforme visto no item anterior, as atividades industriais e minerárias deverão se adequar para o atendimento das metas de enquadramento.⁵⁴

Todo esse conjunto de ações foi sistematizado, de forma que os custos envolvidos fossem relacionados por municípios da bacia, considerando sempre a situação atual do esgotamento sanitário em cada município como ponto de partida.

⁵³ GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2022. Proposta Preliminar do Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

⁵⁴ Cabe salientar que no Plano de Ações do PDRH Manhuaçu será dado foco à necessidade de que seja implementada a outorga para lançamento de efluentes na bacia.

Além disso, foram também consideradas as recomendações previamente definidas pelo estudo da ANA denominado “Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas” quanto às necessidades de remoção de cargas orgânicas em ETEs, devidamente compatibilizadas com as ações e requerimentos do planejamento do município ou do cenário C3 e/ou das ações adicionais identificadas, bem como com os parâmetros que se mostraram em níveis mais elevados do que os permitidos para cada classe de enquadramento quando da modelagem matemática.

7.3.2 Estimativas de Custos

7.3.2.1 População Urbana

De modo a elaborar a orçamentação das ações necessárias para que seja alcançado “o rio que queremos ter”, foi realizado um criterioso levantamento de custos, contemplando os seguintes itens: coleta e transporte de esgotos, Estações de Tratamento de Esgotos de diversas tipologias, soluções individuais constituída por fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio e sumidouro para a população urbana.

✓ Coleta e Transporte de Esgoto

Os custos de implantação dessas obras foram estimados com base na curva de custo da região sudeste apresentada no Atlas Esgoto, por faixa populacional e atualizados pelo Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) para o ano de 2022. Estão inclusos os custos de rede coletora, estações elevatórias de esgoto, linhas de recalque e interceptores.

O gráfico da Figura 7.5 apresenta o investimento per capita em coleta e transporte de esgotos da região Sudeste, atualizado para maio de 2022.

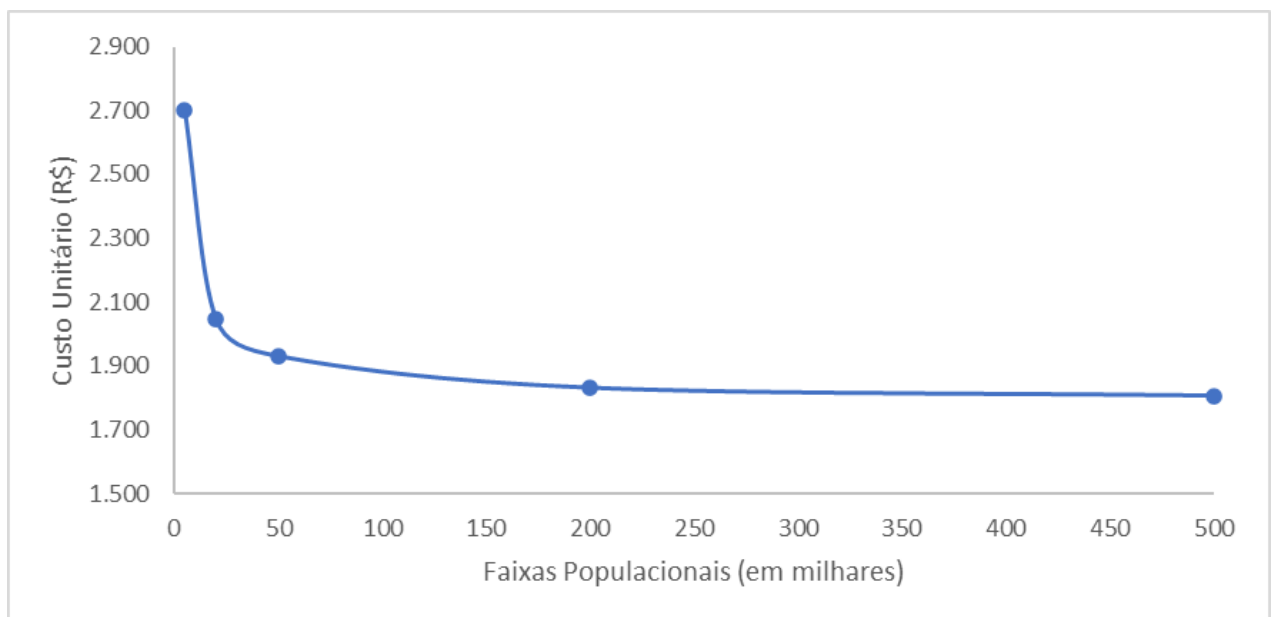


Figura 7.5 - Investimento Per Capita em Coleta e Transporte de Esgotos

✓ *Estações de Tratamento de Esgotos - ETEs*

A principal ação proposta para melhoria da qualidade das águas da bacia é a instalação e/ou ampliação de ETEs, a fim de abater cargas poluidoras principalmente advindas de áreas urbanas, especificamente dos esgotos domésticos.

A escolha das tecnologias de cada uma das ETEs considerou os seguintes aspectos:

- ✧ Para ETEs existentes: buscou-se manter a tecnologia existente, onde possível, propondo-se a instalação de unidades adicionais, caso seja necessário o aumento da eficiência de remoção de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, ou ainda, a remoção de coliformes termotolerantes que são os principais parâmetros que contribuem, atualmente, para a piora das classes de enquadramento atendidas;
- ✧ Para ETEs novas: levou-se em consideração a tecnologia de tratamento prevista pelo município, quando disponível, ou no Atlas Esgotos. Nos municípios onde a tecnologia proposta pelo Atlas Esgotos não foi suficiente para alcançar as remoções necessárias, foram propostas tecnologias com maiores eficiências;
- ✧ Para remoção de coliformes termotolerantes: foi proposta a implantação de unidade de desinfecção ao final do processo das ETEs. Foi prevista a desinfecção com dosagem de hipoclorito de sódio, que garantiria um efluente com concentração de 1.000 UFC/100 mL na saída da ETE;

É importante destacar que as tecnologias propostas são apenas e que quaisquer outras tecnologias são válidas, desde que tenham as eficiências de remoção necessárias para atendimento das metas de enquadramento propostas.

Com relação às eficiências de remoção, estas são dadas em porcentagem de remoção para o parâmetro DBO e em concentrações de saída, no caso dos coliformes termotolerantes. Isso se deve ao fato de que as tecnologias associadas à remoção de coliformes estão essencialmente atreladas à concentração desejada desses parâmetros na saída das ETEs. No caso dos coliformes, a concentração de saída de 1.000 UFC/100 mL é um valor usual para uma desinfecção convencional com adição de hipoclorito de sódio.

A estimativa dos investimentos nas ações previstas pelos prestadores dos serviços de saneamento básico foi realizada a partir das informações recebidas via formulários e, no caso da necessidade de ações adicionais, com base nos custos orçados pelo presente estudo.

Os custos de implantação dos diferentes tipos de ETEs foram obtidos de Von Sperling (2005) ou calculados pela ENGEORPS, mediante o levantamento dos quantitativos de serviços e equipamentos envolvidos, sendo seus custos unitários obtidos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices (SINAPI), da Caixa Econômica Federal (CEF), ano de referência 2022. Para a parcela da população urbana a ser atendida com solução individual, são propostas fossas sépticas seguidas de filtros anaeróbios mais sumidouro. É proposto um conjunto por domicílio, adotando-se número médio de habitantes por domicílio de 2,9 (IBGE) e custo unitário de R\$ 7.959,01.

No Quadro 7.1, apresenta-se a relação de ETEs consideradas e seus respectivos custos de implantação.

QUADRO 7.1 – CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – ANO DE REFERÊNCIA 2022

<i>ETE - Tipo de Tratamento</i>	<i>Custo Unitário (R\$/habitante) (maio/2022)</i>	<i>Eficiência DBO (%)</i>
Biofiltro + Decantador Secundário	432,10	88-95
Lagoa Aerada + Lagoa de Decantação/Facultativa/Maturação	564,16	75-85
Lagoa Anaeróbia + Facultativa + Maturação	331,73	80-85
Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	249,33	80-85
Lodos ativados	530,35	85-93
Lodos ativados + Físico-Químico	690,41	93-98
Reator Anaeróbio (RAFA, RALF, UASB, DAFA)	165,87	60-75
Reator Anaeróbio (RAFA, RALF, UASB, DAFA) + Filtro biológico Percolador + Dessecador	298,98	80-93
Reator Anaeróbio + Disposição no Solo	398,29	90-98
Reator Anaeróbio + Filtro Anaeróbio	298,98	75-87
Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador	298,98	80-93
Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantadores Secundários + Físico-Químico	492,85	95
Reator Anaeróbio + Lagoa Aerada/Lagoa Facultativa Aerada + Lagoa Decantação/Facultativa/Maturação	298,98	75-85
Reator Anaeróbio + Lagoa Facultativa	249,33	75-85
Reator anaeróbio + Lodo ativado convencional	364,49	83-93
Aplicação de coagulante (cloreto férrico) para remoção de fósforo	0,68 (1)	-
Desinfecção para remoção de coliformes	0,50	-

Fontes: Von Sperling (2005)⁵⁵, custos de projetos da ENGECORPS / cálculos realizados pela ENGECORPS, em 2022

(1) ENGECORPS, 2020. Projeto Executivo de Ampliação da Estação Produtora de Água de Reuso – EPAR Capivari II – Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento – SANASA/Campinas, SP

Elaboração ENGECORPS 2023

Os Quadros 7.2 a 7.4 apresentam as estimativas dos custos das ETEs, das soluções individuais e o resumo do investimento total para os SESs urbanos, respectivamente, por município.

No Quadro 7.2, a coluna “Tipo” informa o seguinte:

- ✓ *Ampliação*: ampliação de ETE existente;
- ✓ *Prevista*: ETE constante do planejamento do município obtido pelos formulários recebidos;
- ✓ *Proposta*: ETE recomendada pela revisão do PDRH Manhuaçu, com localização e corpo receptor previamente indicados pelo Atlas Esgotos para o horizonte de 2035 e avaliados novamente pelo presente estudo.

Ressalta-se, mais uma vez, que as estruturas e dispositivos apresentados são apenas sugestões, sendo obrigatória, porém, a obediência ao nível de cobertura dos serviços de coleta e tratamento de esgoto e às eficiências de remoção de cargas necessárias ao atendimento das metas de enquadramento, pressupostos que balizaram a análise dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

⁵⁵ VON SPERLING, M.V., 2005. Introdução à qualidade das águas e ao Tratamento de Esgotos.

QUADRO 7.2 – ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – SES URBANOS – DO6

Município	Nome da ETE	Corpo Receptor	Tipo de Tratamento	Percentual de alocação da carga total	Eficiência de Remoção de DBO (%)	Processo adicional para a remoção de fósforo	Processo adicional para a remoção de Coliformes Termotolerantes	Tipo	Investimento em Tratamento (R\$)			
									2027	2032	2027	Total
Aimorés	ETE Aimorés - Sede 1	Rio Doce	Filtro Anaeróbio + Decantador	36%	86%	Não	Sim	Ampliação	29.666,72	9.519,95	4.229,59	43.416,25
	ETE Alto Do Capim	Rio Capim	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	1%	80%	Não	Não	Prevista	32.681,08	22.498,90	9.995,98	65.175,95
	ETE Conceição Do Capim	Rio Capim	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	4%	80%	Não	Não	Prevista	112.171,73	77.223,29	34.309,34	223.704,36
	ETE Expedicionário Alcício	Córrego Vala dos Padres	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	2%	80%	Não	Não	Prevista	70.357,08	48.436,49	21.519,72	140.313,29
	ETE Mundo Novo De Minas	Córrego Mundo Novo	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	1%	80%	Não	Não	Prevista	30.540,40	21.025,17	9.341,22	60.906,78
	ETE Penha Do Capim	Rio Capim	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	4%	80%	Não	Não	Prevista	108.175,80	74.472,33	33.087,12	215.735,25
	ETE São Sebastião Da Vala	Córrego Imbiraçu	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	5%	80%	Não	Não	Prevista	154.414,53	106.304,83	47.229,90	307.949,26
	ETE Tabaúna	Rio Manhuaçu	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	2%	80%	Não	Não	Prevista	65.219,44	44.899,54	19.948,30	130.067,29
Alto Jequitibá	ETE Alto Jequitibá	Ribeirão Jequitibá	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	100%	80%	Não	Sim	Proposta	412.979,58	740.664,37	170.589,59	1.324.233,55
Alvarenga	ETE Alvarenga	Ribeirão Alvarenga	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	100%	80%	Não	Não	Proposta	176.275,56	301.189,36	41.388,60	518.853,53
Conselheiro Pena	ETE Bueno (1)	Córrego da Prata	Reator Anaeróbio + Filtro Anaeróbio/Biológico	1%	80%	Não	Não	Prevista	873.080,50	-	-	873.080,50
Durandé	ETE Durandé	Córrego Durandé	Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantadores Secundários	100%	90%	Não	Sim	Proposta	516.913,83	943.562,14	243.074,59	1.703.550,56
Itueta	ETE Itueta	Córrego dos Quatis	Lagoa Anaeróbia + Facultativa + Maturação	100%	80%	Não	Sim	Proposta	644.375,86	669.989,12	115.933,73	1.430.298,71
Luisburgo	ETE Luisburgo	Ribeirão São Luís	Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador	100%	90%	Não	Não	Proposta	364.759,79	669.124,92	124.676,09	1.158.560,81
Manhuaçu	ETE Morada Do Campo	Sem Nome	Reator anaeróbio + Lodo ativado convencional	0%	95%	Não	Sim	Ampliação	77.001,09	53.710,19	16.002,95	146.714,23
	ETE Alphaville	Sem Nome	Reator anaeróbio + Lodo ativado convencional	0%	95%	Não	Sim	Ampliação	36.300,51	25.320,52	7.544,25	69.165,28
	ETE Montesul	Rio Manhuaçu	Reator anaeróbio + Lodo ativado convencional	1%	95%	Não	Sim	Prevista	132.001,86	92.074,61	27.433,63	251.510,10
	ETE Clube Do Sol	Sem Nome	Reator Anaeróbio + Biofiltro Aerado Submerso + Reator Eletrolítico	1%	95%	Não	Sim	Prevista	230.999,28	161.125,31	48.007,28	440.131,87
	ETE Realeza	Rio Manhuaçu	Reator Anaeróbio (RAFA, RALF, UASB, DAFA)	1%	70%	Não	Sim	Prevista	93.008,29	64.863,67	19.326,13	177.198,09
	ETE Bosque Dos Ingleses	Rio São Luis	Reator Anaeróbio + Biofiltro Aerado Submerso + Reator Eletrolítico	2%	95%	Não	Sim	Prevista	240.624,25	167.838,86	50.007,58	458.470,70
	ETE Jardins Do Castelo	Barroão do Filipinho	Reator Anaeróbio + Biofiltro Aerado Submerso + Reator Eletrolítico	0%	95%	Não	Sim	Ampliação	54.140,46	37.763,74	11.251,71	103.155,91
	ETE Manhuaçu	Rio Manhuaçu	Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantadores Secundários	94%	90%	Não	Sim	Proposta	14.739.733,45	10.281.180,99	3.063.277,57	28.084.192,01

Município	Nome da ETE	Corpo Receptor	Tipo de Tratamento	Percentual de alocação da carga total	Eficiência de Remoção de DBO (%)	Processo adicional para a remoção de fósforo	Processo adicional para a remoção de Coliformes Termotolerantes	Tipo	Investimento em Tratamento (R\$)			
									2027	2032	2027	Total
Manhumirim	ETE Manhumirim	Ribeirão Jequitibá	Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantadores Secundários	100%	80%	Não	Sim	Proposta	2.254.947,85	3.864.852,14	574.048,19	6.693.848,19
Martins Soares	ETE Martins Soares	Ribeirão Pouso Alegre	Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantadores Secundários	100%	80%	Não	Sim	Proposta	425.296,01	722.124,23	91.279,75	1.238.699,99
Mutum	ETE Mutum	Rio São Manuel	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	100%	80%	Não	Sim	Proposta	1.431.424,92	2.531.855,11	393.883,73	4.357.163,76
Pocrane	ETE Pocrane	Ribeirão Pocrane	Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantadores Secundários	100%	90%	Não	Não	Proposta	420.980,30	670.906,15	470.233,33	1.562.119,77
Reduto	ETE Reduto	Ribeirão Jequitibá	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	100%	80%	Não	Sim	Proposta	433.348,49	762.560,95	118.903,49	1.314.812,93
Santa Rita Do Itueto	ETE Santa Rita Do Itueto	Rio Itueto	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	100%	80%	Não	Não	Proposta	252.320,89	437.572,29	64.326,87	754.220,05
Santana Do Manhuaçu	ETE Santana Do Manhuaçu	Rio Manhuaçu	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	100%	80%	Não	Sim	Proposta	340.415,35	575.930,84	70.527,34	986.873,53
São João Do Manhuaçu	ETE São João Do Manhuaçu	Rio Manhuaçu	Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador	100%	90%	Não	Não	Proposta	676.898,49	1.244.070,07	348.315,70	2.269.284,26
São José do Mantimento	ETE São José do Mantimento	Córrego do Mantimento	Lagoas de Estabilização (Sistema Australiano)	100%	80%	Não	Sim	Proposta	138.253,95	243.153,82	49.903,82	431.311,60
Simonésia	ETE Simonésia	Rio São Mateus	Reator anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantadores Secundários	100%	80%	Não	Sim	Proposta	904.345,65	1.544.656,18	220.085,61	2.669.087,45
Total									26.473.653,00	27.210.470,08	6.519.682,72	60.203.805,80

(1) Custo informado no formulário.
Elaboração ENGECORPS 2023

QUADRO 7.3 – SOLUÇÕES INDIVIDUAIS – SES URBANO – DO6

<i>Município</i>	<i>Quantidade de Fossas Sépticas + Filtro Anaeróbio + Sumidouro</i>				<i>Investimentos em Solução Individual - Urbano (R\$)</i>			
	<i>2027</i>	<i>2032</i>	<i>2042</i>	<i>Total</i>	<i>2027</i>	<i>2032</i>	<i>2042</i>	<i>Total</i>
Alto Jequitibá	90	98	13	201	716.310,90	779.982,98	103.467,13	1.599.761,01
Alvarenga	39	41	0	80	310.401,39	326.319,41	-	636.720,80
Chalé	62	68	10	140	493.458,62	541.212,68	79.590,10	1.114.261,40
Conceição De Ipanema	33	36	8	77	262.647,33	286.524,36	63.672,08	612.843,77
Conselheiro Pena	2	0	2	4	15.918,02	-	15.918,02	31.836,04
Durandé	85	95	15	195	676.515,85	756.105,95	119.385,15	1.552.006,95
Inhapim	2	0	0	2	15.918,02	-	-	15.918,02
Ipanema	158	151	12	321	1.257.523,58	1.201.810,51	95.508,12	2.554.842,21
Lajinha	303	227	26	556	2.411.580,03	1.806.695,27	206.934,26	4.425.209,56
Martins Soares	38	0	0	38	302.442,38	-	-	302.442,38
Mutum	364	287	19	670	2.897.079,64	2.284.235,87	151.221,19	5.332.536,70
Reduto	32	0	0	32	254.688,32	-	-	254.688,32
Resplendor	232	233	2	467	1.846.490,32	1.854.449,33	15.918,02	3.716.857,67
Santa Rita Do Itueto	58	61	4	123	461.622,58	485.499,61	31.836,04	978.958,23
Santana Do Manhuaçu	100	55	0	155	795.901,00	437.745,55	-	1.233.646,55
São João Do Manhuaçu	136	87	24	247	1.082.425,36	692.433,87	191.016,24	1.965.875,47
São José Do Mantimento	156	0	4	160	1.241.605,56	-	31.836,04	1.273.441,60
Simonésia	60	60	5	125	477.540,60	477.540,60	39.795,05	994.876,25
Taparuba	30	34	8	72	238.770,30	270.606,34	63.672,08	573.048,72
Total	1.980	1.533	152	3.665	15.758.840	12.201.162	1.209.770	29.169.772

Elaboração ENGEORPS 2023

QUADRO 7.4 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS - SES URBANO – DO6

Município	Investimento em Coleta (R\$)			Investimento em Tratamento (R\$)			Investimentos em Solução Individual - Urbano (R\$)			Investimentos Total - Urbano (R\$)			
	2032	2042	2042	2027	2032	2027	2027	2032	2042	2027	2032	2042	Total
Aimorés	-	864.244,74	-	573.560,05	394.860,55	175.431,58	-	-	-	573.560,05	1.259.105,29	175.431,58	2.008.096,93
Alto Jequitibá	218.961,48	-	658.930,82	412.979,58	740.664,37	170.589,59	716.310,90	779.982,98	103.467,13	1.348.251,97	1.520.647,35	932.987,54	3.801.886,86
Alvarenga	-	-	48.609,65	176.275,56	301.189,36	41.388,60	310.401,39	326.319,41	-	486.676,95	627.508,77	89.998,25	1.204.183,98
Conceição De Ipanema	-	-	-	-	-	-	7.959,01	7.959,01	7.959,01	7.959,01	7.959,01	7.959,01	23.877,03
Conselheiro Pena	176.207,58	532,95	444,84	873.080,50	-	-	15.918,02	-	15.918,02	1.065.206,11	532,95	16.362,86	1.082.101,92
Durandé	697.811,83	45.020,12	791.944,80	516.913,83	943.562,14	243.074,59	676.515,85	756.105,95	119.385,15	1.891.241,51	1.744.688,20	1.154.404,54	4.790.334,25
Inhapim	-	-	-	-	-	-	15.918,02	-	-	15.918,02	-	-	15.918,02
Ipanema	-	-	-	-	-	-	15.918,02	15.918,02	15.918,02	15.918,02	15.918,02	15.918,02	47.754,06
Lajinha	-	-	-	-	-	-	31.836,04	23.877,03	15.918,02	31.836,04	23.877,03	15.918,02	71.631,09
Luisburgo	1.479.893,80	596.818,49	407.780,96	364.759,79	669.124,92	124.676,09	-	-	-	1.844.653,59	1.265.943,41	532.457,05	3.643.054,05
Manhuaçu	6.676.429,82	5.214.758,76	5.031.591,96	15.603.809,19	10.883.877,90	3.242.851,10	-	-	-	22.280.239,01	16.098.636,66	8.274.443,06	46.653.318,73
Manhumirim	1.620.724,25	1.164.383,96	624.142,54	2.254.947,85	3.864.852,14	574.048,19	-	-	-	3.875.672,09	5.029.236,10	1.198.190,74	10.103.098,94
Martins Soares	3.351.365,34	1.949.787,09	24.304,83	425.296,01	722.124,23	91.279,75	302.442,38	-	-	4.079.103,74	2.671.911,32	115.584,57	6.866.599,63
Mutum	13.651.327,58	3.210.752,96	716.229,15	1.431.424,92	2.531.855,11	393.883,73	2.897.079,64	2.284.235,87	151.221,19	17.979.832,14	8.026.843,93	1.261.334,07	27.268.010,15
Pocrane	3.290.561,35	-	-	420.980,30	670.906,15	470.233,33	-	-	-	3.711.541,64	670.906,15	470.233,33	4.852.681,12
Reduto	3.147.315,52	1.808.990,19	214.868,74	433.348,49	762.560,95	118.903,49	254.688,32	-	-	3.835.352,33	2.571.551,14	333.772,24	6.740.675,71
Santa Rita Do Itueto	140.427,88	-	121.524,13	252.320,89	437.572,29	64.326,87	461.622,58	485.499,61	31.836,04	854.371,35	923.071,90	217.687,03	1.995.130,28
Santana Do Manhuaçu	3.451.285,18	1.625.722,75	-	340.415,35	575.930,84	70.527,34	795.901,00	437.745,55	-	4.587.601,54	2.639.399,14	70.527,34	7.297.528,02
São João Do Manhuaçu	2.369.695,30	982.257,12	1.373.113,60	676.898,49	1.244.070,07	348.315,70	1.082.425,36	692.433,87	191.016,24	4.129.019,15	2.918.761,06	1.912.445,54	8.960.225,75
São José Do Mantimento	588.716,88	1.134.225,18	218.743,43	138.253,95	243.153,82	49.903,82	1.241.605,56	-	31.836,04	1.968.576,39	1.377.379,00	300.483,29	3.646.438,68
Simonésia	143.245,83	-	192.358,69	904.345,65	1.544.656,18	220.085,61	477.540,60	477.540,60	39.795,05	1.525.132,08	2.022.196,78	452.239,35	3.999.568,21
Taparuba	-	-	-	-	-	-	15.918,02	15.918,02	15.918,02	15.918,02	15.918,02	15.918,02	47.754,06
Total	41.003.969,62	18.597.494,31	10.424.588,13	25.799.610,42	26.530.961,01	6.399.519,40	9.320.000,71	6.303.535,92	740.187,93	76.123.580,75	51.431.991,24	17.564.295,46	145.119.867,45

Elaboração ENGEORPS, 2023

Em relação ao Programa PG031 – Coleta e Tratamento de Esgoto e de Destinação de Resíduos Sólidos, previsto no TTAC, foi identificado um município da bacia do rio Manhuaçu com pleitos aprovados ou em solicitação. Contudo, não é detalhado o tipo de tratamento a ser considerado para as ETEs, sendo, portanto, necessário verificar se o percentual de remoção de cargas será compatível com o requerido para o atendimento das metas do Enquadramento.

O Quadro 7.5 apresenta o resumo dos pleitos vigentes ou solicitados por dois municípios da bacia e seus respectivos investimentos.

QUADRO 7.5 – DELIBERAÇÕES CIF – PROGRAMA PG031 DO TTAC – DO6

Município	Deliberação CIF	Valor teto estimado para esgotamento sanitário (inclusive projetos) (R\$)	Pleitos vigentes para sistema de esgotamento sanitário (SES)		Pleitos considerando a aprovação de alteração de pleito solicitado		Saldo no teto para ações de SES, considerando aprovação do pleito (R\$)	Investimentos Estimados pelo PDRH (Apenas implantação da Infraestrutura) (R\$)
			Pleito	Valor (R\$)	Pleito solicitado	Valor (R\$)		
Aimorés	557/2021	9.926.685,45	Elaboração de projetos de SES da sede do município	400.000,00	Alteração do valor da elaboração de projetos de SES da sede do município	400.000,00	9.026.685,45	8.389.746,89
			Aquisição de terreno para implantação SES	200.000,00	Alteração do valor da aquisição de terreno para implantação de SES	500.000,00		
Itueta	536/2021	2.395.004,02	Elaboração de projetos básicos e executivos para ampliação do SES nos distritos de Vila Nietzel e Quatituba	272.013,01	Elaboração de estudo de capacidade de diluição do córrego Quatis e projeto de alternativa tecnológica para fins de lançamento do efluente tratado pela ETE da sede de Itueta para obtenção de licença ambiental	204.484,21	1.514.865,80	7.531.578,41
			Execução de obras de reformas e melhorias na área da ETE e nas EEE da sede e do distrito de Quatituba	289.373,47				
			Execução de obras para ampliação da rede coletora de esgoto na sede do município	114.267,53				

Elaboração ENGEORPS, 2023, com base nas deliberações CIF.

7.3.2.2 População Rural

Para a população rural são propostas soluções de tratamento individuais e coletivas com base nas divisões dos setores censitários do IBGE de 2010. As categorias das áreas rurais são classificadas em aglomerado rural de extensão urbana, aglomerado rural isolado – povoado, aglomerado rural isolado – núcleo, aglomerado rural isolado - outros aglomerados e zona rural, exclusive aglomerado rural.

Como o censo mais recente é o de 2010, foram calculadas as porcentagens da população rural de cada município alocadas nas cinco categorias acima e aplicadas sobre a projeção da população rural do presente estudo. Além disso, o censo também informa a quantidade de domicílios particulares e coletivos de cada categoria.

Portanto, foi proposta a seguinte distribuição de soluções coletivas e individuais:

- ✓ Zona rural, exclusive aglomerado rural – Domicílio particular > Solução Individual;
- ✓ Zona rural, exclusive aglomerado rural – Domicílios coletivos > Solução Coletiva;
- ✓ Aglomerado rural de extensão urbana > Solução Coletiva;
- ✓ Aglomerado rural isolado - povoado > Solução Coletiva;
- ✓ Aglomerado rural isolado - outros aglomerados > Solução Coletiva;
- ✓ Aglomerado rural isolado – núcleo > Solução Coletiva.

No presente plano, são propostas como solução coletiva as fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro com dimensionamento para até 32 contribuintes. Quanto à solução individual, são indicados a fossa biodigestora mais sumidouro ou Tanque de Evapotranspiração (TEvap), também chamado de Bacia de Evapotranspiração (BET).

O sistema fossa séptica – filtro anaeróbio permite um abatimento de 70% a 90% de DBO. Aliada a isso, a instalação do sumidouro permite a infiltração do efluente tratado no solo, de modo que torna possível o incremento no abatimento da carga. Como foi considerada vazão de estiagem, adota-se como nulas as cargas advindas de populações rurais onde sejam instalados os sistemas de fossa-filtro e sumidouro.

A fossa biodigestora (Figura 7.6) é um sistema de biodigestão anaeróbia que tem como vantagens tratar o esgoto sanitário de forma eficiente, além da fácil instalação, devido ao seu formato compacto, e custo acessível para propriedades rurais que não têm acesso ao saneamento básico adequado.⁵⁶ Vale observar que assim como o sistema fossa séptica-filtro anaeróbio, é necessária a instalação do sumidouro para o despejo final do efluente.

⁵⁶ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Relatório de Perguntas e Respostas: Fossa Séptica Biodigestora. São Carlos, 2010.

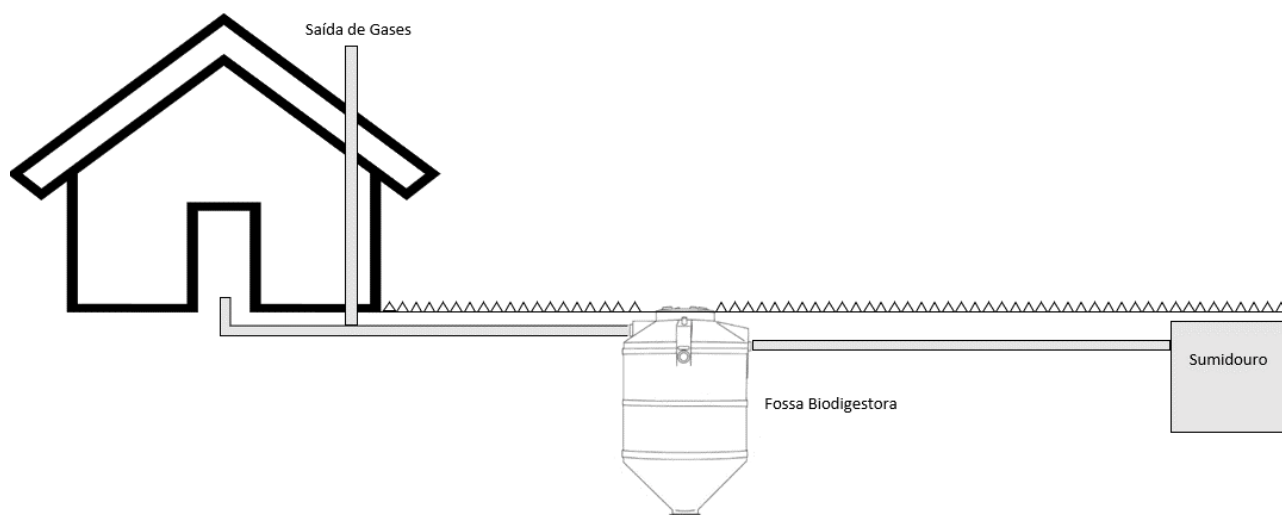


Figura 7.6 – Imagem Ilustrativa de uma Fossa Biodigestora Seguida de Sumidouro

Os TEvaps são estruturas construídas com o objetivo de eliminar efluentes de tratamento de esgotos domésticos. Trata-se de um sistema baseado em solo e plantas, apresentado como uma alternativa para sistemas convencionais de tratamento de esgotos, consistindo de um tanque retangular impermeável, preenchido com camadas de diferentes substratos e coberto por vegetais de crescimento rápido, como plantas de folhas largas, tais como bananeiras, mamoeiros ou taiobas (Figura 7.7). O TEvap funciona como uma câmara de digestão anaeróbia, em sua parte inferior; e como um banhado construído de fluxo subsuperficial, nas suas camadas intermediária e superior.

Tal sistema diminui a necessidade de pós-tratamento do efluente, pois é dimensionado para que o efluente seja totalmente absorvido pelas plantas, em condições normais de funcionamento. Dessa forma, a implantação de TEvaps também resulta em cargas nulas advindas da população rural. A saída de água do sistema se dá pelas folhas/evapotranspiração.

Para a utilização do TEvap é necessária a separação dos efluentes sanitários (água negra) daqueles provenientes de pias, chuveiros e tanques de lavar roupas (água cinza). Os efluentes provenientes dos sanitários devem ser encaminhados ao TEvap e as águas cinzas, destinadas para um outro sistema de tratamento, como o círculo de bananeiras.

O círculo de bananeiras consiste em uma bacia escavada, preenchida com troncos, galhos, folhas e palha, e no seu entorno, cultivam-se bananas e outras plantas com altas taxas de evapotranspiração.

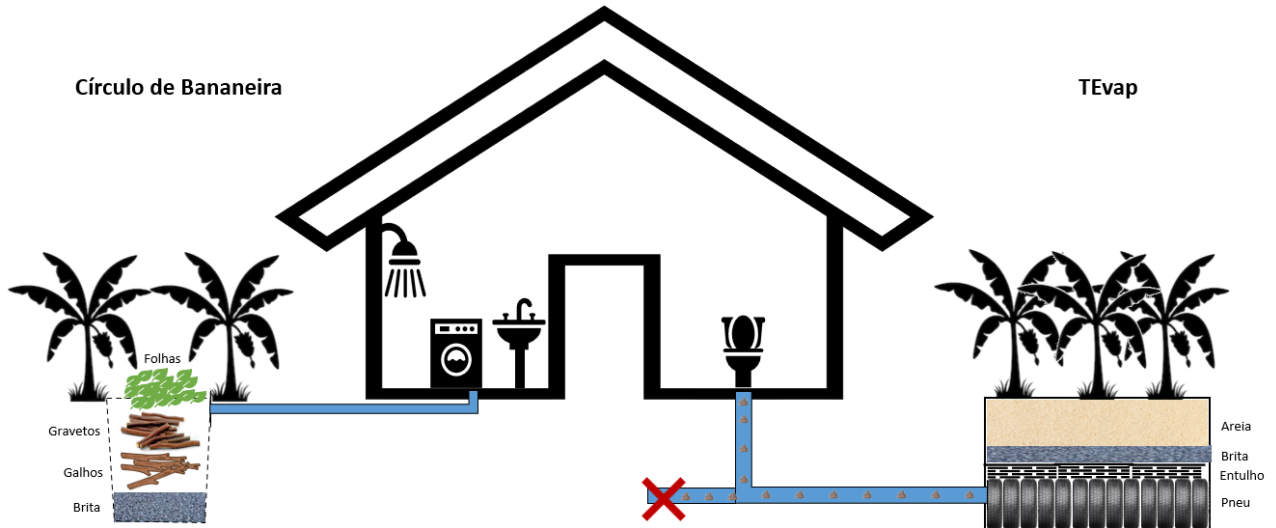


Figura 7.7 – Imagem Ilustrativa do conjunto TEvap e Círculo de Bananeira.

No Programa Nacional de Saneamento Rural (PNRS)⁵⁷, são apresentados dados dos domicílios com soluções coletivas adequadas, precárias ou sem soluções de saneamento. Para o Brasil, a distribuição percentual corresponde a 20,6% com atendimento adequado, 54,1% com atendimento precário e 25,3% sem atendimento. Porém o próprio PNSR relata o problema de classificação indevida, devido a dificuldades inerentes aos levantamentos de campos.

Como na bacia do rio Manhuaçu verifica-se um baixo número de municípios com tratamento de esgoto na área urbana, pressupõe-se que na área rural não seja muito diferente. Portanto, apesar do PNSR indicar que 20,6% dos habitantes apresentam atendimento adequado, para a bacia do rio Manhuaçu foi proposta a adequação/implantação de sistemas individuais e coletivos para toda a população rural.

Os investimentos para as soluções individuais e coletivas foram estimados pela ENGECORPS com base nos quantitativos de serviços e equipamentos necessários e preços unitários obtidos do SINAPI. Os valores são apresentados no Quadro 7.6.

QUADRO 7.6 – INVESTIMENTOS ESTIMADOS - SES RURAL – ANO DE REFERÊNCIA 2022

Tipo	Unidade	Custo (R\$)
Fossa séptica + filtro anaeróbio + sumidouro - 5 contribuintes	R\$/ domicílio	7.959,01
Fossa séptica + filtro anaeróbio + sumidouro - 13 contribuintes	R\$/ domicílio	16.210,36
Fossa séptica + filtro anaeróbio + sumidouro - 32 contribuintes	R\$/ domicílio	28.369,97
Fossa biodigestora+sumidouro - 6	R\$/ domicílio	6.136,64
TEVAP	R\$/habitante	1.779,95

Elaboração ENGECORPS, 2023

⁵⁷ Dado obtido da Fundação Nacional de Saúde. http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf/08d94216-fb09-468e-ac98-afb4ed0483eb

Vale destacar o Programa 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural, da Iniciativa Rio Vivo, previsto no PAP 2021-2025 da bacia do rio Manhuaçu, que prevê a implantação de fossas sépticas, TEvap, fossas biodigestoras e círculo de bananeiras até o ano de 2025. Os municípios da bacia do rio Manhuaçu beneficiados pelo P42 são listados no Quadro 7.7.

QUADRO 7.7 – MUNICÍPIOS BENEFICIADOS PELO P42

<i>Município</i>	<i>P42 -Quantidade de Unidades Previstas</i>
São João do Manhuaçu	63
Manhuaçu	58
Luisburgo	63
Reduto	26
Alto Jequitibá	42
Manhumirim	42
Total	294

Fonte: AGEDOCE, 2022.

Para esses municípios, os investimentos foram calculados pelo presente estudo a partir da diferença entre o número de fossas estimadas para o atendimento de toda a população rural do município e as fossas já previstas pela Iniciativa Rio Vivo.

No âmbito dos programas PG26 e PG27 em execução pela Fundação Renova está prevista a implantação de 3.000 fossas sépticas na bacia do rio Doce, porém, ainda sem detalhamento dos municípios e propriedades rurais contempladas. Tais dispositivos deverão ser implantados em áreas não atendidas pelo programa P42 da Iniciativa Rio Vivo.

Os custos decorrentes poderão, oportunamente, ser descontados dos que estão calculados por este estudo e apresentados nos Quadros 7.8 e 7.9.

QUADRO 7.8 – SES RURAL DA BACIA DO MANHUAÇU – DO6

Município	Quantidade de Fossas Biodigestoras - Solução Individual			Investimento Estimado - Solução Individual (Fossa Biodigestora) (R\$)				Investimento Estimado - Solução Individual (Tevap) (R\$)				Quantidade de Fossas - Solução Coletiva			Investimento Estimado - Solução Coletiva (R\$)			
	2027	2032	2042	2027	2032	2042	Total	2027	2032	2042	Total	2027	2032	2042	2027	2032	2042	Total
Afonso Cláudio	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-
Aimorés	579	0	0	3.553.114,56	-	-	3.553.114,56	6.158.627,00	-	-	6.158.627,00	0	0	0	-	-	-	-
Alto Jequitibá	480	0	0	2.945.587,20	-	-	2.945.587,20	5.133.375,80	-	-	5.133.375,80	12	0	0	340.439,64	-	-	340.439,64
Alvarenga	221	0	0	1.356.197,44	-	-	1.356.197,44	2.356.653,80	-	-	2.356.653,80	5	0	0	141.849,85	-	-	141.849,85
Brejetuba	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-
Caratinga	573	0	0	3.516.294,72	-	-	3.516.294,72	6.108.788,40	-	-	6.108.788,40	0	0	0	-	-	-	-
Chalé	317	0	0	1.945.314,88	-	-	1.945.314,88	3.381.905,00	-	-	3.381.905,00	0	0	0	-	-	-	-
Conceição De Ipanema	322	0	0	1.975.998,08	-	-	1.975.998,08	3.438.863,40	-	-	3.438.863,40	24	0	0	668.719,67	-	-	668.719,67
Conselheiro Pena	151	0	0	926.632,64	-	-	926.632,64	1.601.955,00	-	-	1.601.955,00	2	0	0	56.739,94	-	-	56.739,94
Durandé	463	0	0	2.841.264,32	-	-	2.841.264,32	4.948.261,00	-	-	4.948.261,00	0	0	0	-	-	-	-
Inhapim	115	0	0	705.713,60	-	-	705.713,60	1.224.605,60	-	-	1.224.605,60	0	0	0	-	-	-	-
Ipanema	523	0	0	3.209.462,72	-	-	3.209.462,72	5.581.923,20	-	-	5.581.923,20	0	0	0	-	-	-	-
Itueta	47	0	0	288.422,08	-	-	288.422,08	491.266,20	-	-	491.266,20	0	0	0	-	-	-	-
Lajinha	776	0	0	4.762.032,64	-	-	4.762.032,64	8.263.120,28	-	-	8.263.120,28	0	0	0	-	-	-	-
Luisburgo	482	0	0	2.957.860,48	-	-	2.957.860,48	5.140.495,60	-	-	5.140.495,60	0	0	0	-	-	-	-
Manhuaçu	1.131	0	0	6.940.539,84	-	-	6.940.539,84	12.082.300,60	-	-	12.082.300,60	26	0	0	737.619,22	-	-	737.619,22
Manhumirim	637	0	0	3.909.039,68	-	-	3.909.039,68	6.799.409,00	-	-	6.799.409,00	0	0	0	-	-	-	-
Martins Soares	853	12	4	5.234.553,92	73.639,68	24.546,56	5.332.740,16	9.113.344,00	121.036,60	35.599,00	9.269.979,60	0	0	0	-	-	-	-
Mutum	1.545	0	0	9.481.108,80	-	-	9.481.108,80	16.468.097,40	-	-	16.468.097,40	9	0	0	222.759,16	-	-	222.759,16
Pocrane	306	0	0	1.877.811,84	-	-	1.877.811,84	3.246.628,80	-	-	3.246.628,80	7	0	0	186.430,18	-	-	186.430,18
Reduto	347	0	0	2.129.414,08	-	-	2.129.414,08	3.695.176,20	-	-	3.695.176,20	15	0	0	413.389,94	-	-	413.389,94
Resplendor	101	3	0	619.800,64	18.409,92	-	638.210,56	1.067.970,00	28.479,20	-	1.096.449,20	0	0	0	-	-	-	-
Santa Rita Do Itueto	357	0	0	2.190.780,48	-	-	2.190.780,48	3.809.093,00	-	-	3.809.093,00	6	0	0	170.219,82	-	-	170.219,82
Santana Do Manhuaçu	768	14	0	4.712.939,52	85.912,96	-	4.798.852,48	8.194.889,80	128.156,40	-	8.323.046,20	0	0	0	-	-	-	-
São João Do Manhuaçu	756	0	0	4.639.299,84	-	-	4.639.299,84	8.073.853,20	-	-	8.073.853,20	14	0	0	397.179,58	-	-	397.179,58
São José Do Mantimento	168	0	0	1.030.955,52	-	-	1.030.955,52	1.779.950,00	-	-	1.779.950,00	0	0	0	-	-	-	-
Simonésia	2.052	19	0	12.592.385,28	116.596,16	-	12.708.981,44	21.866.685,75	151.295,75	-	22.017.981,50	0	0	0	-	-	-	-
Taparuba	132	0	0	810.036,48	-	-	810.036,48	1.393.700,85	-	-	1.393.700,85	12	0	0	340.439,64	-	-	340.439,64
Total	14.202	48	4	87.152.561,28	294.558,72	24.546,56	87.471.666,56	151.420.938,88	428.967,95	35.599,00	151.885.505,83	132	0	0	3.675.786,64	-	-	3.675.786,64

Elaboração ENGEORPS, 2023.

QUADRO 7.9 – SES RURAL DA BACIA DO MANHUAÇU – PORÇÃO CAPIXABA

Município	Quantidade de Fossas Biodigestoras -Solução Individual			Investimento Estimado - Solução Individual (Fossa Biodigestora) (R\$)				Investimento Estimado - Solução Individual (Tevap) (R\$)			
	2027	2032	2042	2027	2032	2042	Total	2027	2032	2042	Total
Ibatiba	4	0	0	23.278,24	-	-	23.278,24	41.495,52	-	-	41.495,52
Lúna	188	0	0	1.094.077,28	-	-	1.094.077,28	1.936.457,60	-	-	1.936.457,60
Total	192	0	0	1.117.355,52	-	-	1.117.355,52	1.977.953,12	-	-	1.977.953,12

Elaboração ENGECORPS, 2023

7.3.3 *Municípios Contemplados pelo Edital de Chamamento Público nº 01/2017 e Áreas Beneficiadas*

Encontra-se em andamento sob a coordenação da AGEDOCE a elaboração de projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário em vários municípios da bacia do rio Doce, iniciativa que decorre do Edital de Chamamento Público nº 01/2017, conduzido à época pelo Instituto BioAtlântica (IBIO), que exercia as funções de Entidade Delegatária de Agência de Bacia.

Na DO6, os municípios contemplados estão relacionados no Quadro 7.10.

QUADRO 7.10 – MUNICÍPIOS CONTEMPLADOS PELO EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 01/2017

<i>Município</i>	<i>Nº Sistemas a Serem Projetados</i>	<i>Área Beneficiada</i>
Aimorés	09	Distrito de Alto do Capim; Distrito de Conceição do Capim; Distrito do Expedicionário Alcício; Distrito Mundo Novo de Minas; Distrito de Santo Antônio do Rio Doce; Distrito de São José do Limoeiro; Distrito de Peçanha do Capim; Distrito de São Sebastião da Vala, Distrito Tabauába.
Reduto	02	Sede municipal e Distrito de Jaguari.
Resplendor	02	Distrito de Horácio e Distrito Bom Pastor.

Fonte: AGEDOCE, 2022

7.3.4 *Resultados do Planejamento*

Segundo exposto nos itens precedentes, para cada um dos municípios da bacia do rio Manhuaçu, incluindo a DO6 e o rio José Pedro, foram previstas ações de gestão e seus respectivos investimentos, escalonados no tempo, visando ao atendimento das metas progressivas de Enquadramento para todos os cursos d'água do Agrupamento 1.

No Quadro 7.11⁵⁸, apresentam-se as informações necessárias, para que a sociedade da DO6 possa opinar a respeito da manutenção das metas progressivas e final definidas no Prognóstico ou – ao contrário – para adequá-las à capacidade de investimento da bacia nos horizontes de projeto.

O Quadro 7.12 apresenta as mesmas informações para o rio José Pedro, visando debate análogo para os rios de domínio da União, o que ocorrerá na Oficina de Consolidação da Bacia do Rio Doce.

Vale destacar que o planejamento dos municípios já se mostrou suficiente para o atendimento das metas intermediárias e final propostas para o Enquadramento dos cursos d'água da DO6, inseridos no Agrupamento 1, ou seja, para os quais será possível elaborar o Programa de Efetivação do Enquadramento.

⁵⁸ Foi considerado investimento para implantação de fossa séptica seguida de filtro aneórbio como solução individual para a população urbana não atendida por rede de coleta de esgotos em cada horizonte de projeto. Para a população rural, os investimentos apresentados se referem à implantação de fossas biodigestoras.

O diálogo para que a sociedade opine acerca da proposta apresentada que ocorrerá na Oficina de Consolidação terá sequência na Audiência Pública da 3ª Rodada de eventos de participação pública a ser realizada para a DO6, para posterior análise do GT-Plano e da CTI, visando à elaboração do Programa de Efetivação do Enquadramento para os trechos dos cursos d'água da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (DO6) relacionados no Quadro 7.11.

Posteriormente, caberá ao CBH Manhuaçu aprovar, de forma definitiva, a proposta de enquadramento para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (DO6) elaborada a partir de modelagem matemática, tendo em vista a disponibilidade de dados da qualidade atual dos cursos d'água.

Quanto ao rio José Pedro, a aprovação final da proposta para o seu enquadramento caberá ao CBH Doce.

QUADRO 7.11 – PLANEJAMENTO DA REVISÃO DO PLANO DA BACIA DO RIO MANHUAÇU PARA ALCANCE DAS METAS PROGRESSIVAS E FINAL DO ENQUADRAMENTO – DO6

Trecho	Curso d'água	Município	Metas Intermediárias e Final Definida no Prognóstico			Investimento Estimado para o Rio que Podemos ter/ Rio que Queremos ter (R\$)			Classes Atendidas Considerando as Ações do Planejamento do Município		
			2027	2032	2042	2027	2032	2042	2027	2032	2042
DO6-1	Córrego Cachoeira do Rio Preto	Manhuaçu				12.273,28	-	-	2	2	2
		Simonésia	2	2	2	1.233.464,64	12.273,28	-			
DO6-2	Rio Preto de São Simão	Caratinga				6.136,64	-	-	2	2	2
		Manhuaçu	2	2	2	6.136,64	-	-			
		Simonésia				3.703.369,13	70.478,25	7.959,01			
DO6-3	Ribeirão do Funil	Santana Do Manhuaçu	2	2	2	6.136,64	6.136,64	-	2	2	2
		Simonésia				135.006,08	6.136,64	-			
DO6-4	Ribeirão do Funil	-	2	2	2	-	-	-	2	2	2
DO6-5	Rio São Mateus	Manhuaçu				1.638.482,88	-	-	2	2	2
		Santana Do Manhuaçu	2	2	2	14.095,65	14.095,65	-			
		Simonésia				6.277.086,25	1.907.795,43	420.403,31			
DO6-6	Rio Manhuaçu	Luisburgo				6.136,64	-	-	2	2	1
		Manhuaçu	3	2	1	819.804,69	-	-			
		São João Do Manhuaçu				8.319.377,65	2.847.129,97	1.888.568,51			
DO6-7	Rio Manhuaçu	Alto Jequitibá				4.468.589,53	1.520.647,35	932.987,54	2	2	2
		Luisburgo				4.796.377,43	1.265.943,41	532.457,05			
		Manhuaçu				27.475.563,94	16.098.636,66	8.274.443,06			
		Manhumirim				7.379.693,53	5.029.236,10	1.198.190,74			
		Martins Soares	2	2	2	14.095,65	6.136,64	6.136,64			
		Reduto				6.321.104,22	2.571.551,14	333.772,24			
		Santana Do Manhuaçu				6.136,64	6.136,64	-			
DO6-8	Rio Manhuaçu	São João Do Manhuaçu				846.120,92	71.631,09	23.877,03			
		Durandé				6.136,64	-	-			
		Manhuaçu				6.136,64	-	-			
		Reduto	2	2	2	18.409,92	-	-			
		Santana Do Manhuaçu				6.926.330,91	2.640.068,67	70.527,34			
DO6-9	Rio Manhuaçu	Simonésia				75.462,05	14.095,65	7.959,01	2	2	2
		Caratinga				6.136,64	-	-			
		Conceição De Ipanema				343.981,78	7.959,01	7.959,01			
		Durandé				6.136,64	-	-			
		Ipanema	2	2	2	14.095,65	7.959,01	7.959,01			
		Santana Do Manhuaçu				2.303.062,37	32.505,57	-			
		São José Do Mantimento				6.136,64	-	-			
Simonésia				768.902,37	14.095,65	7.959,01					

Trecho	Curso d'água	Município	Metas Intermediárias e Final Definida no Prognóstico			Investimento Estimado para o Rio que Podemos ter/ Rio que Queremos ter (R\$)			Classes Atendidas Considerando as Ações do Planejamento do Município		
			2027	2032	2042	2027	2032	2042	2027	2032	2042
DO6-10	Rio Manhuaçu	Caratinga				711.850,24	-	-	2	2	2
		Conceição De Ipanema				6.136,64	-	-			
		Ipanema	2	2	2	374.335,04	-	-			
		Santana Do Manhuaçu				6.136,64	6.136,64	-			
		Simonésia				1.924.226,84	113.918,04	7.959,01			
DO6-11	Rio Manhuaçu	Caratinga	2	2	2	227.055,68	-	-	2	2	2
		Ipanema				239.328,96	-	-			
DO6-12	Rio Manhuaçu	Alvarenga				6.136,64	-	-	2	2	2
		Caratinga				2.565.115,52	-	-			
		Inhapim	2	2	2	635.718,66	-	-			
		Ipanema				1.198.467,17	7.959,01	7.959,01			
		Pocrane				291.442,44	-	-			
		Taparuba				6.136,64	-	-			
DO6-13	Rio Manhuaçu	Alvarenga				1.978.587,60	627.508,77	89.998,25	2	2	2
		Conselheiro Pena				2.022.209,76	532,95	8.403,85			
		Inhapim	2	2	2	85.912,96	-	-			
		Pocrane				428.875,42	-	-			
		Santa Rita Do Itueto				290.244,45	7.959,01	7.959,01			
DO6-14	Rio Manhuaçu	Aimorés				319.105,28	-	-	2	2	2
		Pocrane	2	2	2	12.273,28	-	-			
		Santa Rita Do Itueto				190.235,84	-	-			
DO6-15	Rio Manhuaçu	Aimorés				3.359.594,61	1.259.105,29	175.431,58	2	2	2
		Conselheiro Pena				20.232,29	-	7.959,01			
		Itueta				276.148,80	-	-			
		Mutum	2	2	2	32.505,57	7.959,01	7.959,01			
		Pocrane				6.136,64	-	-			
		Resplendor				6.136,64	6.136,64	-			
		Santa Rita Do Itueto				2.708.522,43	907.153,88	201.769,01			
DO6-16	Rio Manhuaçu	Aimorés	2	2	2	202.509,12	-	-	2	2	2
		Itueta				6.136,64	-	-			
DO6-17	Córrego Feio	Alto Jequitibá	2	2	2	165.689,28	-	-	2	2	2
		Manhumirim				6.136,64	-	-			
DO6-18	Rio José Pedro	Manhumirim	2	2	2	380.471,68	-	-	2	2	2
		Martins Soares				6.136,64	6.136,64	6.136,64			

Trecho	Curso d'água	Município	Metas Intermediárias e Final Definida no Prognóstico			Investimento Estimado para o Rio que Podemos ter/ Rio que Queremos ter (R\$)			Classes Atendidas Considerando as Ações do Planejamento do Município		
			2027	2032	2042	2027	2032	2042	2027	2032	2042
DO6-19	Rio José Pedro	Chalé				30.683,20	-	-	2	2	2
		Durandé				4.707.959,27	1.744.688,20	1.154.404,54			
		Lajinha				327.064,29	7.959,01	7.959,01			
		Manhumirim				18.409,92	-	-			
		Martins Soares	2	2	2	9.293.425,37	2.733.277,72	127.857,85			
		Reduto				38.642,21	-	-			
		Santana Do Manhuaçu				26.368,93	14.095,65	-			
		São José Do Mantimento				6.136,64	-	-			
DO6-20 (1)	Rio José Pedro	Chalé				1.865.538,56	-	-	2	2	2
		Conceição De Ipanema				582.980,80	-	-			
		Durandé				12.273,28	-	-			
		Ipanema				6.136,64	-	-			
		Lajinha	2	2	2	2.012.817,92	-	-			
		Mutum				14.095,65	7.959,01	7.959,01			
		Santana Do Manhuaçu				12.273,28	6.136,64	-			
		São José Do Mantimento				3.073.171,59	1.377.379,00	300.483,29			
DO6-21 (1)	Rio José Pedro	Chalé				6.136,64	-	-	2	2	2
		Conceição De Ipanema				1.666.661,01	-	-			
		Ipanema	2	2	2	1.393.017,28	-	-			
		Mutum				20.232,29	7.959,01	7.959,01			
		Pocrane				6.136,64	-	-			
		Taparuba				693.440,32	-	-			
DO6-22 (1)	Rio José Pedro	Mutum				14.095,65	7.959,01	7.959,01	2	2	2
		Pocrane	2	2	2	6.136,64	-	-			
		Taparuba				440.448,25	7.959,01	7.959,01			
DO6-23 (1)	Rio José Pedro	Conceição De Ipanema				6.136,64	-	-	2	2	2
		Mutum	2	2	2	449.797,09	7.959,01	7.959,01			
		Pocrane				61.366,40	-	-			
		Taparuba				12.273,28	-	-			
DO6-24 (1)	Rio José Pedro	Aimorés				6.136,64	-	-	2	2	2
		Mutum	2	2	2	6.136,64	-	-			
		Pocrane				4.957.279,56	670.906,15	470.233,33			
		Taparuba				14.095,65	7.959,01	7.959,01			
DO6-25	Córrego Rico	Lajinha	2	2	2	650.483,84	-	-	2	2	2
		Mutum				6.136,64	-	-			
DO6-26	Rio São Manuel	Lajinha	2	2	2	343.651,84	-	-	2	2	2
		Mutum				570.707,52	-	-			

Trecho	Curso d'água	Município	Metas Intermediárias e Final Definida no Prognóstico			Investimento Estimado para o Rio que Podemos ter/ Rio que Queremos ter (R\$)			Classes Atendidas Considerando as Ações do Planejamento do Município		
			2027	2032	2042	2027	2032	2042	2027	2032	2042
DO6-27	Rio São Manuel	Aimorés				12.273,28	-	-	2	2	2
		Chalé				18.409,92	-	-			
		Lajinha	2	2	2	1.459.850,79	15.918,02	7.959,01			
		Mutum				24.206.367,33	7.987.048,88	1.221.539,02			
		Pocrane				6.136,64	-	-			
DO6-101a	Córrego Barroso	Resplendor	2	1	Especial	55.229,76	6.136,64	-	2	1	Especial
DO6-101b		Santa Rita Do Itueto	2	1	1	6.136,64	-	-	2	1	1
DO6-102	Ribeirão Mutunzinho	Mutum	3	2	2	441.838,08	-	-	3	2	2
DO6-103	Ribeirão do Mutum	Chalé	3	2	2	24.546,56	-	-	3	2	2
		Conceição De Ipanema				46.779,89	-	-			
		Mutum				1.173.117,56	-	-			
DO6-104	Ribeirão do Mutum	Mutum	3	2	2	748.670,08	-	-	3	2	2
Uniao-29 (1)	Rio Doce	Conselheiro Pena	2	1	1	6.136,64	-	-	2	1	1
		Itueta				6.136,64	-	-			
		Resplendor				558.434,24	6.136,64	-			
		Santa Rita Do Itueto				14.095,65	7.959,01	7.959,01			
Uniao-30 (1)	Rio Doce	Aimorés	2	2	2	73.639,68	-	-	2	2	2
		Santa Rita Do Itueto				6.136,64	-	-			
Uniao-31 (1)	Rio Doce	Aimorés	4	3	2	153.416,00	-	-	2	2	2

(1) Apesar de serem trechos de domínio da União, como os municípios estão lançando seus efluentes em rios estaduais, afluentes ao trecho federal, os investimentos estão alocados à DO6.
Elaboração ENGEORPS, 2023

QUADRO 7.12 – PLANEJAMENTO DA REVISÃO DO PLANO DA BACIA DO RIO MANHUAÇU PARA ALCANCE DAS METAS PROGRESSIVAS E FINAL DO ENQUADRAMENTO – PORÇÃO CAPIXABA

Trecho	Curso d'água	Município	Metas Intermediárias e Final Definida no Prognóstico			Investimento Estimado para a Proposta 1 - Rio que Podemos ter/ Rio que Queremos ter (R\$)			Classes Atendidas Considerando as Ações do Planejamento do Município		
			2027	2032	2042	2027	2032	2042	2027	2032	2042
DO6-18 (1)	Rio José Pedro	lúna	2	2	2	354.993,16	-	-	2	2	2
DO6-19 (1)	Rio José Pedro	Ibatiba	2	2	2	5.819,56	-	-	2	2	2
		lúna				733.264,56	-	-			
DO6-20 (1)	Rio José Pedro	Ibatiba	2	2	2	17.458,68	-	-	2	2	2
		lúna				5.819,56	-	-			

(1) Apesar de serem trechos de domínio da União, como as ETEs dos municípios estão lançando seus efluentes em rios estaduais, afluentes ao trecho federal, os investimentos estão alocados à boca do Manhuaçu – porção capixaba. Elaboração ENGECORPS, 2023.

A Figura 7.8 mostra os investimentos totais para áreas urbanas e rurais estimados para a DO6, escalonados nos horizontes temporais.

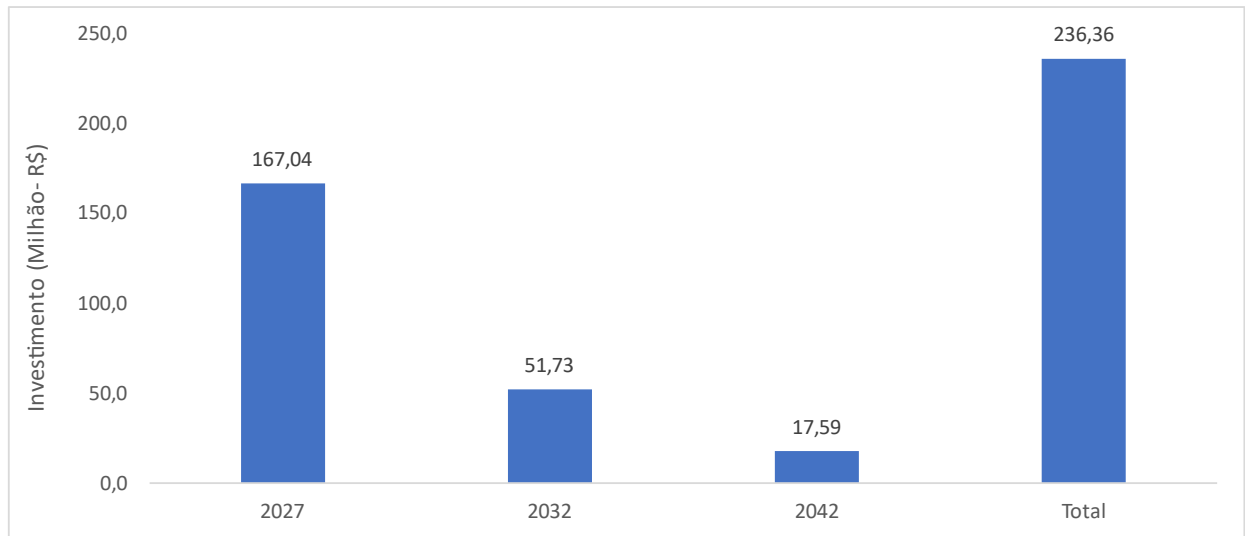


Figura 7.8 – Investimentos Totais Estimados para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu Escalonados nos Horizontes Temporais – DO6

Os investimentos estimados para redução das cargas poluentes aportantes diretamente ao rio José Pedro estão abordados no PP06 da bacia do rio Doce.

A Figura 7.9 mostra os investimentos estimados para as áreas rurais da porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu, escalonados nos horizontes temporais.

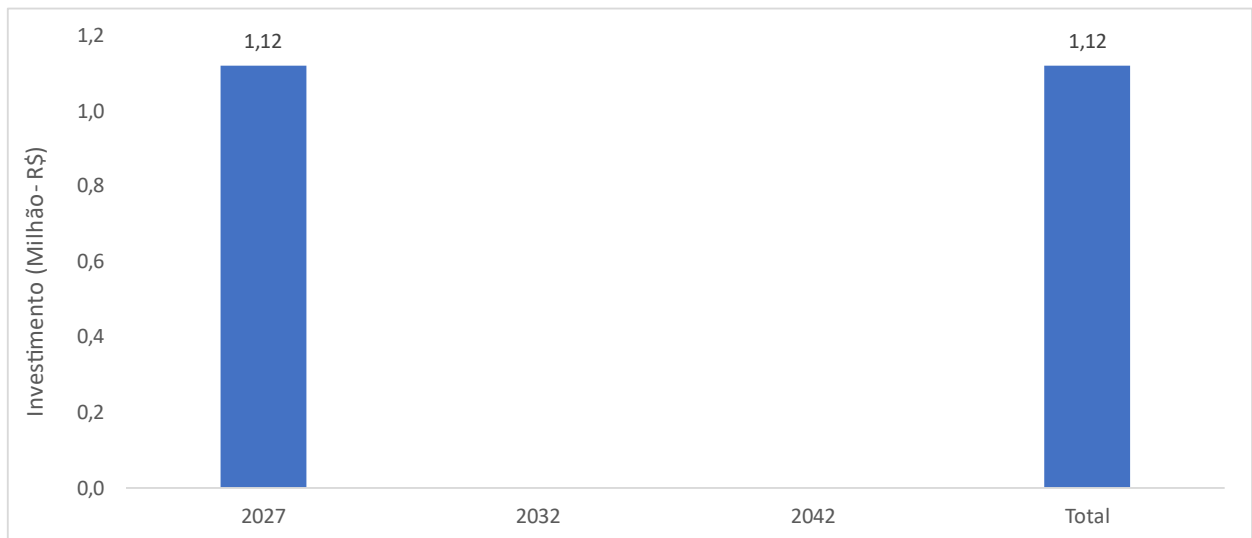


Figura 7.9 – Investimentos Totais Estimados para a Bacia do Rio Manhuaçu Escalonados nos Horizontes Temporais – Porção Capixaba

8. RESULTADOS DOS EVENTOS DA 3ª RODADA DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A 3ª Rodada de eventos de participação pública foi constituída pela realização de oficinas e de uma Audiência Pública, tal como exposto no item 4.4 do Capítulo 4 deste relatório.

Segundo também mencionado no Capítulo 4, foram disponibilizados formulários para Consulta Pública *on line* e foi informado durante a Audiência Pública o e-mail do PIRH Doce para encaminhamento de contribuições adicionais.

Foi recebido um formulário da Consulta Pública *on line* e um e-mail após a Audiência Pública, porém, este último, com reflexos apenas no Plano de Ações.

A seguir, são descritos os resultados dos eventos da 3ª Rodada, valendo salientar que na Oficina de Consolidação (bacia do rio Manhuaçu) e na Audiência Pública (DO6), a questão da atribuição para deliberação acerca do Enquadramento na bacia do rio Manhuaçu já exposta no Capítulo 1 deste relatório foi ratificada, com apoio do slide abaixo reproduzido, utilizado nas apresentações realizadas pela ANA/ENGEORPS na Oficina de Consolidação e pela ENGEORPS, na Audiência Pública.

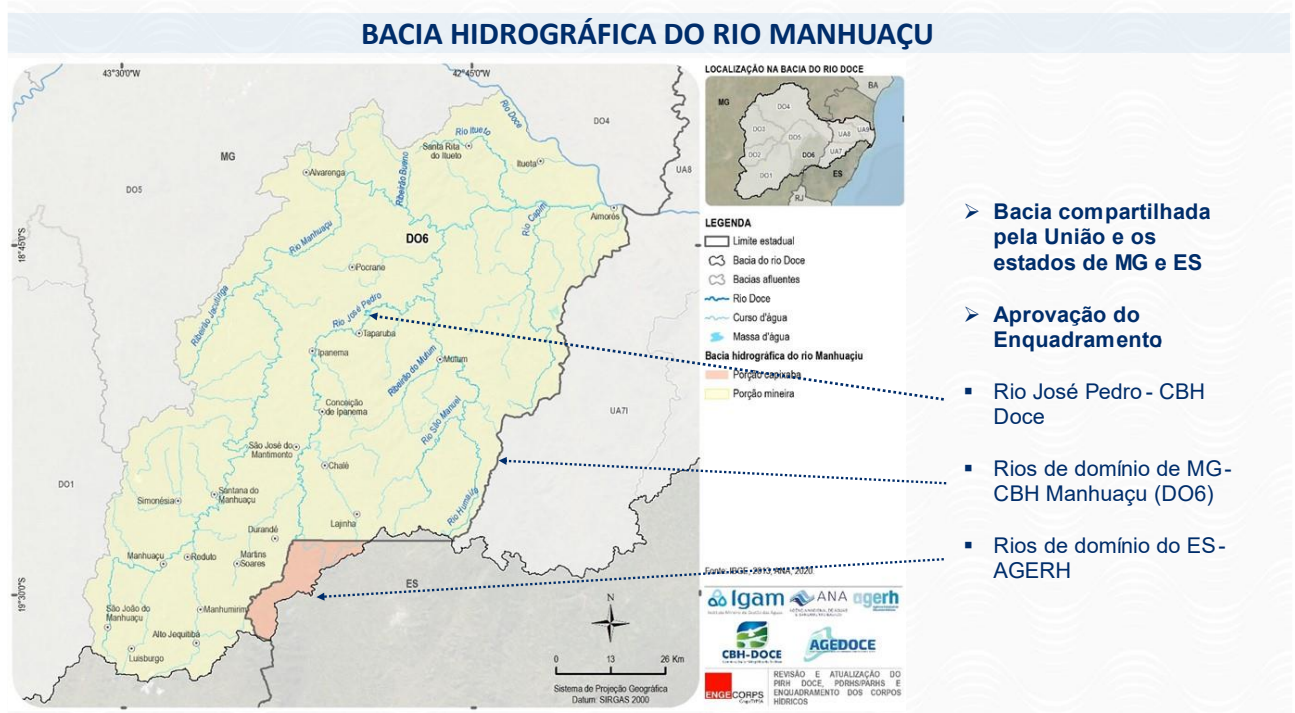


Figura 8.1 – Slide Utilizado nas Apresentações da Oficina de Consolidação da Bacia do Rio Manhuaçu e na Audiência Pública da DO6

8.1 OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO

A Oficina de Consolidação foi realizada no dia 11 de novembro de 2022, e teve por objetivo o diálogo com os participantes sobre as propostas de enquadramento para os cursos d'água seguindo metodologia já exposta no item 4.4.2 do Capítulo 4.

Para a DO6, foi apresentada apenas uma proposta:

- ✓ **“Rio que Podemos Ter”**, correspondendo ao rio que pode ser obtido com a execução das ações previstas no planejamento dos municípios é o mesmo **“Rio que Queremos Ter”**, que reproduz as metas intermediárias e final pactuadas no Prognóstico.

Ou seja, o planejamento dos municípios, constante dos Quadros 7.10 e 7.11 do Capítulo 7 deste relatório se mostrou aderente às metas de enquadramento previstas no Prognóstico, não sendo necessárias ações adicionais.

Na oficina, a AGERH se manifestou favoravelmente sobre a proposta para Enquadramento dos cursos d’água da porção capixaba da bacia: enquadramento pela legislação e pelos usos atuais mais restritivos.

Na sequência, apresentam-se as seguintes figuras, que foram objeto de avaliação pelos participantes da Oficina de Consolidação:

- ✓ Figura 8.2, ilustrando o mapeamento da proposta de enquadramento apresentada para os cursos d’água do Agrupamento 1 – Rio que Podemos Ter = Rio que Queremos Ter; somente para esses cursos d’água será elaborado o Programa de Efetivação do Enquadramento;
- ✓ Figura 8.3, mostrando a proposta de enquadramento para os cursos d’água do Agrupamento 2, ou seja, enquadrados pela legislação;
- ✓ Figuras 8.4 e 8.5, ilustrando o enquadramento proposto para os cursos d’água do Agrupamento 3 (Enquadramento Ampliado), respectivamente, pela utilização de equação de mistura e pelos usos atuais mais restritivos;
- ✓ Figura 8.6, mostrando uma síntese de todos os procedimentos adotados para o Enquadramento, representados para a meta final de 2042; e
- ✓ Figura 8.7, mostrando os cursos d’água para os quais não são apresentadas propostas de enquadramento por este estudo, podendo ser adotada a Classe 2, exceto se a qualidade atual for compatível com classes de melhor qualidade.

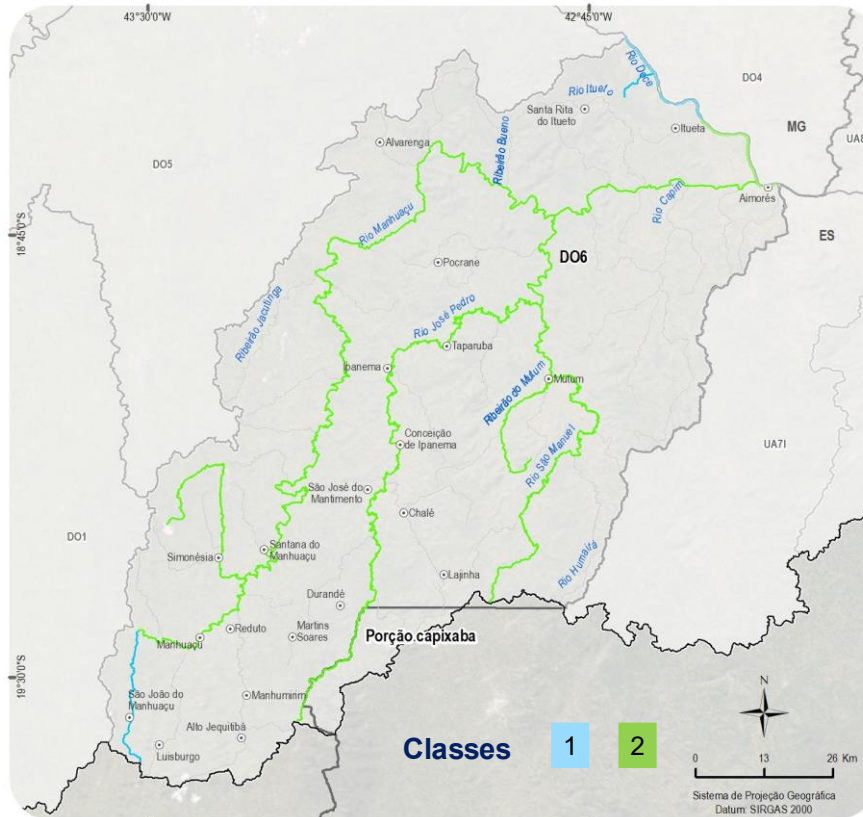


Figura 8.2 – Proposta para Enquadramento da DO6 – Cursos d’Água do Agrupamento 1 – Rio que Podemos Ter = Rio que Queremos Ter



Figura 8.3 – Enquadramento pela Legislação – Porções Mineira e Capixaba da Bacia

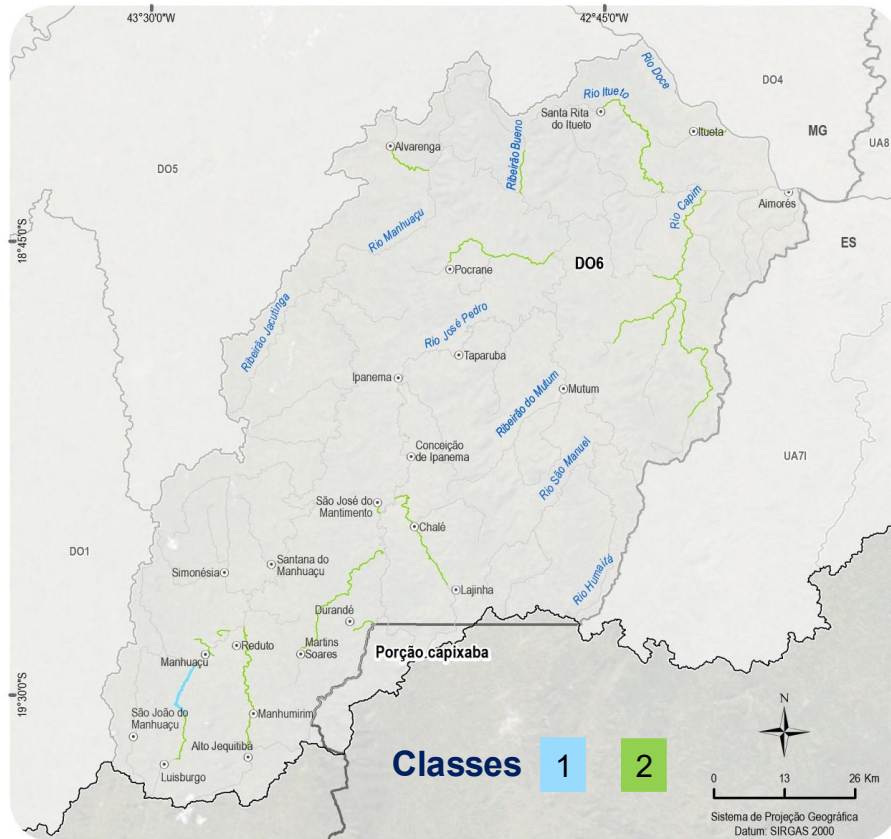


Figura 8.4 – Proposta de Enquadramento com Utilização de Equação de Mistura (Enquadramento Ampliado – DO6)

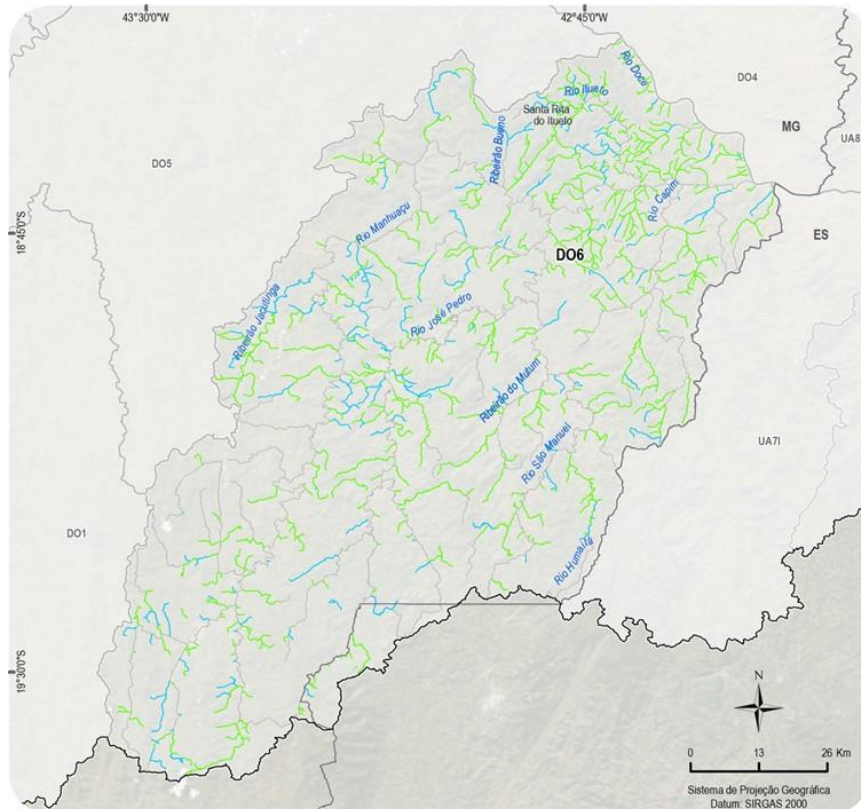


Figura 8.5 - Proposta de Enquadramento pelos Usos Atuais Mais Restritivos (Enquadramento Ampliado) – Porções Mineira e Capixaba da Bacia

Na Oficina de Consolidação, foi indicada a presença da UC de proteção integral Parque Natural Municipal Ecológico Sagui da Serra⁶⁰ no município de Manhumirim (Figura 8.7).

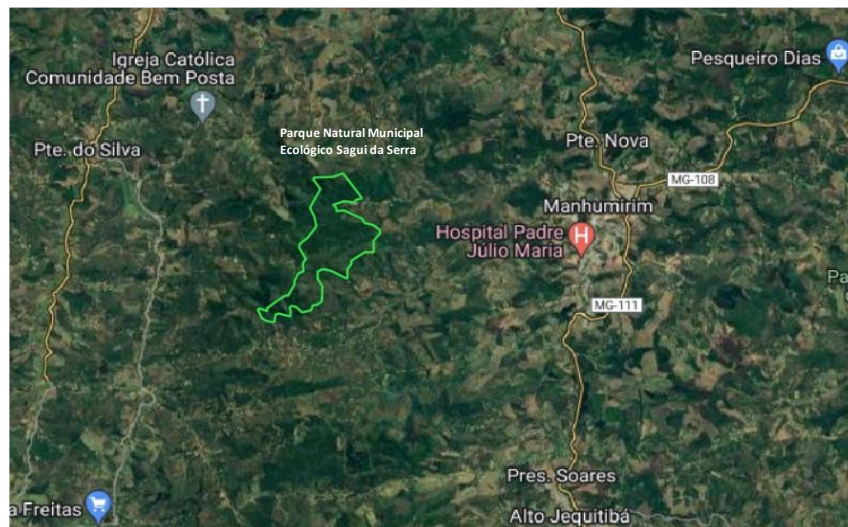


Figura 8.8 – Área do Parque Natural Municipal Ecológico de Sagui da Serra, Município de Manhumirim, MG

Representante do CBH Manhuaçu expressou preocupação referente à vazão reduzida no trecho do rio Manhuaçu, entre os municípios de Manhuaçu e Reduto, causada pela PCH Benjamin Mario Batista, em que escoa a vazão mínima de apenas 13% da $Q_{7,10}$.

Além desses temas, durante a oficina, os presentes indicaram a diferença do nome do curso d'água São Mateus, usualmente conhecido como ribeirão São Simão na região.

Representante do IGAM informou que irá verificar a questão do licenciamento da PCH Benjamin Mario Batista e esclareceu que a base hidrográfica está sendo revisada e que a alteração será incorporada tanto na própria base como na futura DN do Enquadramento, ao final dos estudos.

8.2 AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA O ENQUADRAMENTO DA DO6

A Audiência Pública se desenvolveu segundo exposto no item 4.4.3 do Capítulo 4 deste relatório.

As contribuições referentes à UC de Proteção Integral Parque Natural Municipal Serra do Sagui e à PCH Benjamin Mario Batista, abordadas na Oficina de Consolidação, também foram registradas na Audiência Pública.

Destaca-se que os trechos de rios dentro da UC de Proteção Integral Serra do Sagui serão enquadrados em Classe Especial, atendendo a solicitação de representante do CBH Manhuaçu durante a Oficina de Consolidação da bacia do rio Manhuaçu.

⁶⁰ WIKIAVES. Disponível em https://www.wikiaves.com.br/wiki/areas:pnm_ecologico_m_sagui_da_serra:inicio

Informou-se também que a COPASA está iniciando as obras da ETE do município de Mutum, cujo lançamento dos efluentes ocorrerá no rio São Manuel, afluente do rio de domínio da União José Pedro.

Quanto ao trecho de vazão reduzida a jusante da PCH mencionada, foi esclarecido pela ENGEORPS que está proposta a Classe 2 para o rio Manhuaçu e que as metas do Enquadramento poderão ser monitoradas pelos parâmetros de referência predefinidos nas estações de monitoramento da qualidade das águas existentes na DO6.

A seguir, apresentam-se os seguintes slides, utilizados na apresentação da Audiência Pública da DO6:

- ✓ Figura 8.8, mostrando a proposta de enquadramento para os cursos d'água do Agrupamento 2, ou seja, enquadrados pela legislação, em Classe Especial, aos quais serão acrescidos os cursos d'água que passam no Parque Natural Municipal Serra do Sagui, segundo já exposto;
- ✓ Figura 8.9, ilustrando o mapeamento da proposta de enquadramento apresentada para os cursos d'água do Agrupamento 1 – Rio que Podemos Ter = Rio que Queremos Ter; somente para esses cursos d'água será elaborado o Programa de Efetivação do Enquadramento;
- ✓ Figuras 8.10 e 8.11, ilustrando o enquadramento proposto para os cursos d'água do Agrupamento 3 (Enquadramento Ampliado), respectivamente, pela utilização de equação de mistura e pelos usos atuais mais restritivos; e
- ✓ Figura 8.12, mostrando os cursos d'água para os quais não são apresentadas propostas de enquadramento por este estudo, podendo ser adotada a Classe 2, exceto se a qualidade atual for compatível com classes de melhor qualidade; e
- ✓ Figura 8.3, apresentando uma síntese das propostas de enquadramento para os cursos d'água da DO6.

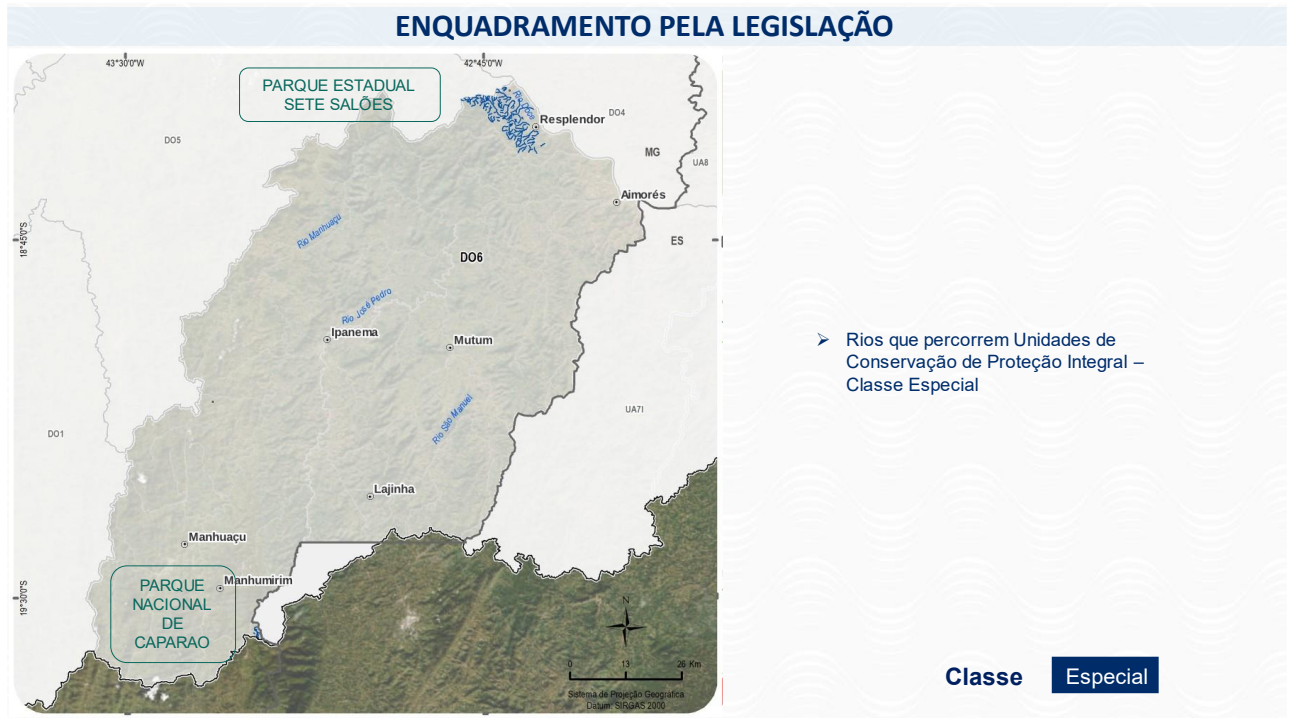


Figura 8.9 – Proposta de Enquadramento pela Legislação

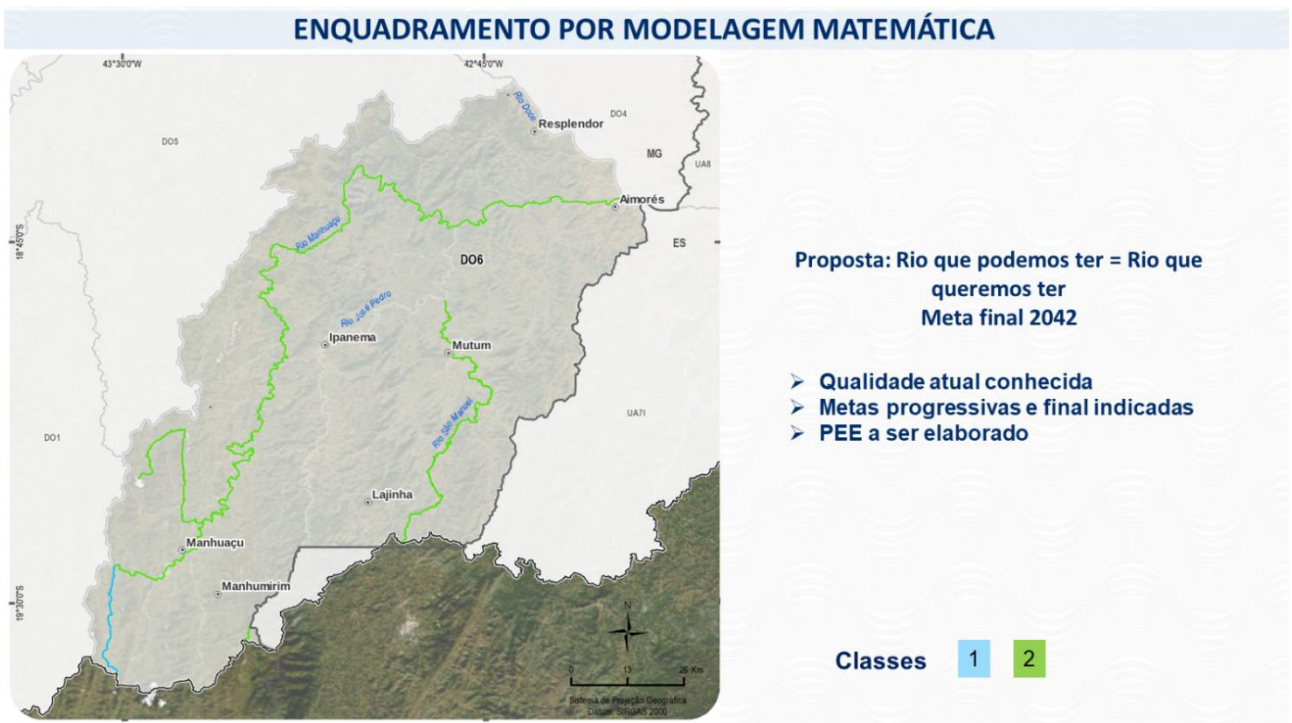


Figura 8.10 – Enquadramento com Apoio em Modelagem Matemática



Figura 8.11 – Enquadramento Ampliado, por Equação de Mistura

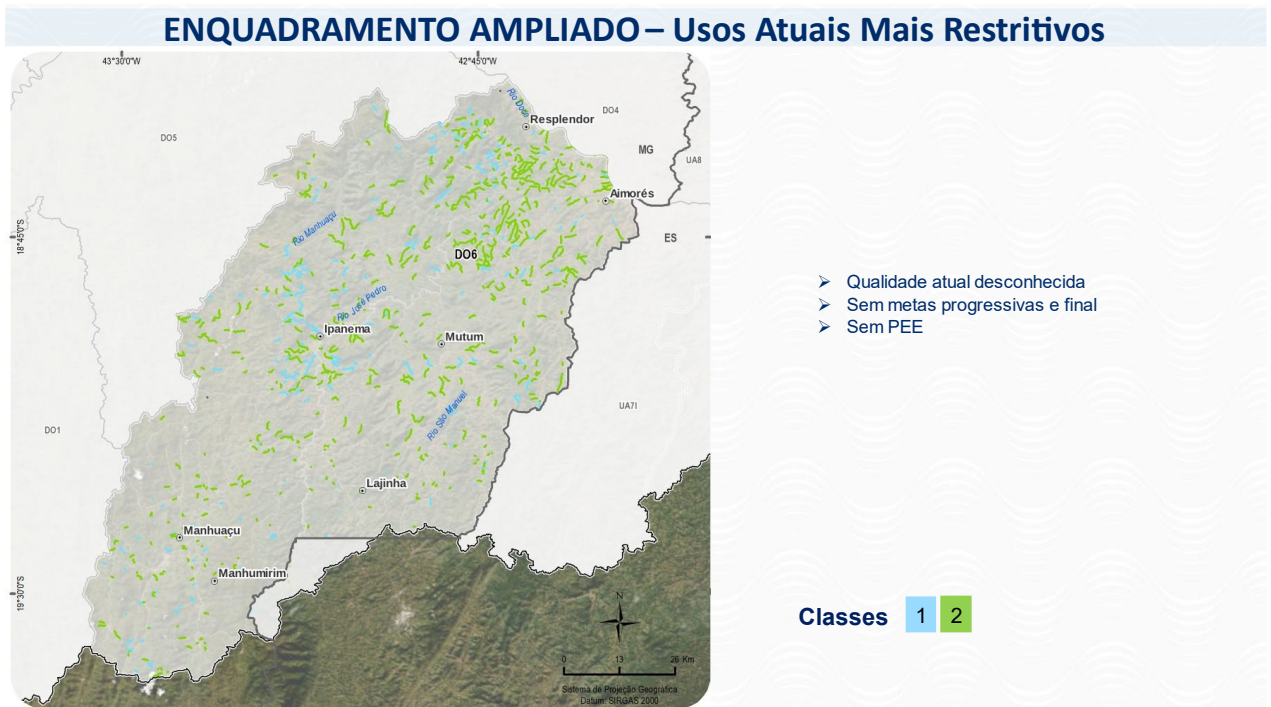


Figura 8.12 – Enquadramento Ampliado, pelos Usos Atuais Mais Restritivos

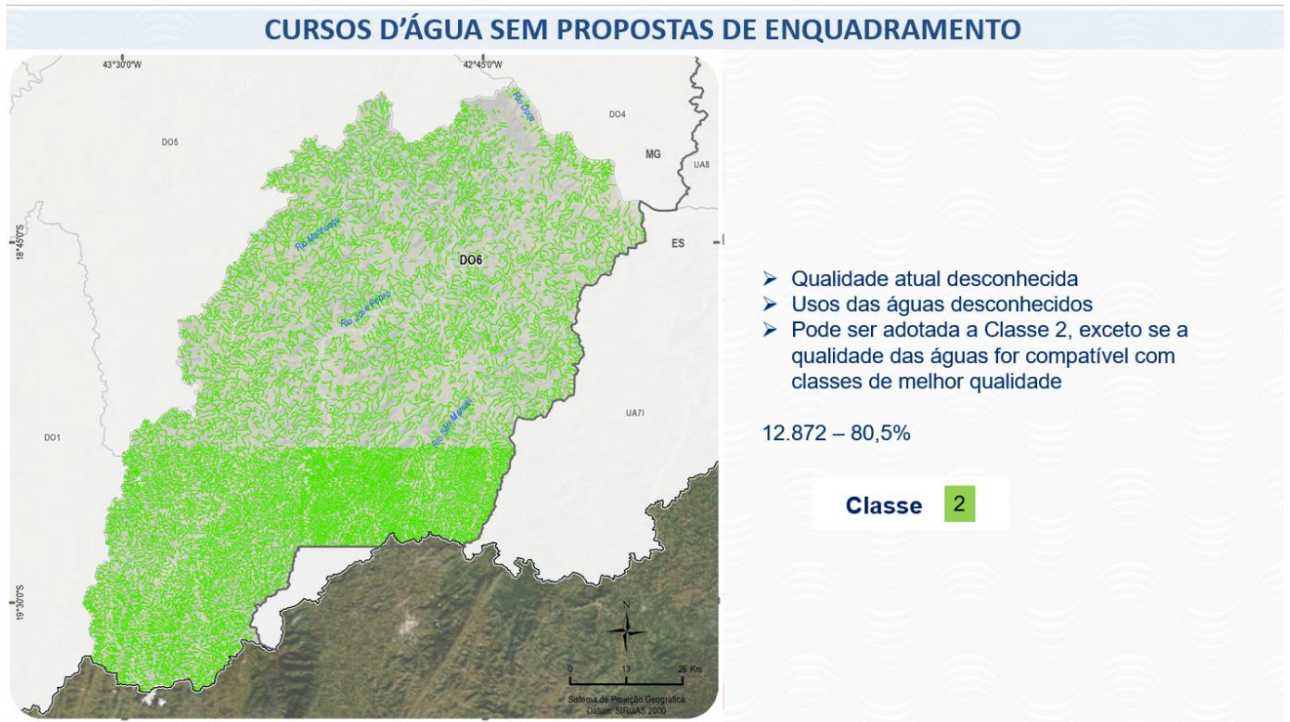


Figura 8.13 - Cursos d'Água sem Propostas de Enquadramento apresentadas por este estudo: Pode Ser Adotada a Classe 2, Exceto se a Qualidade Atual For Compatível com Classes de Melhor Qualidade⁶¹

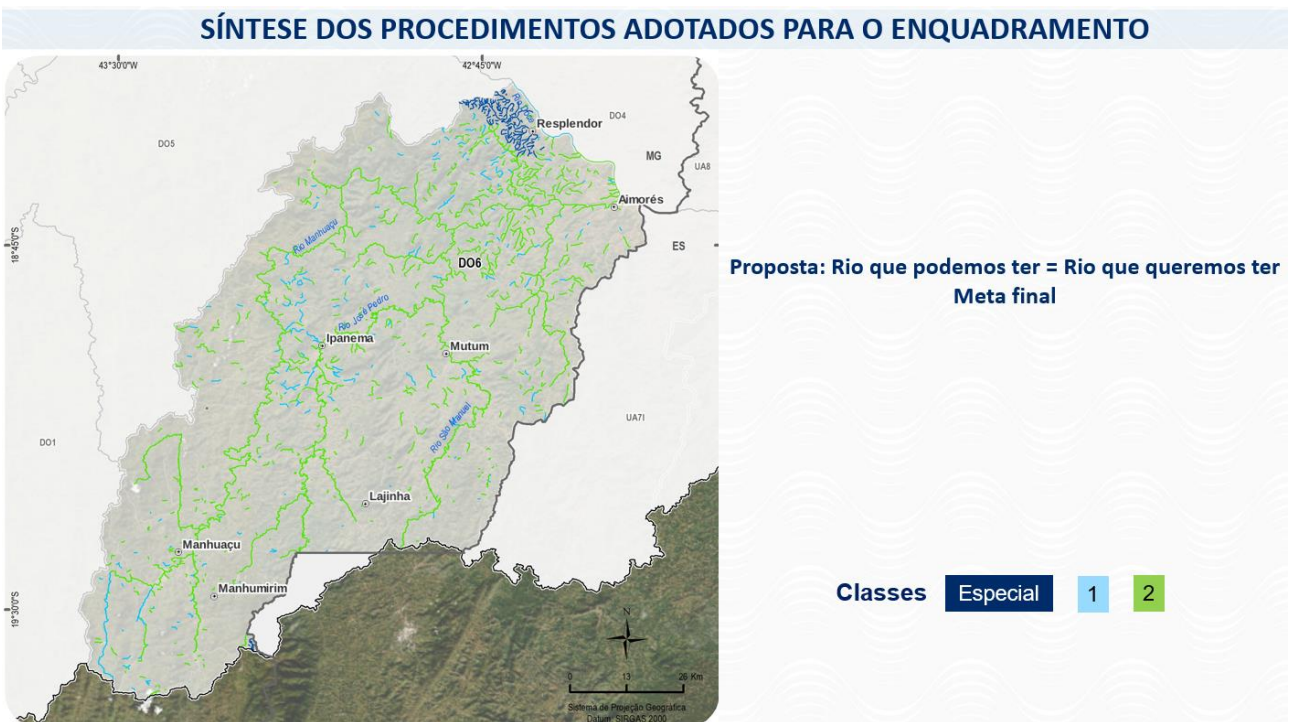


Figura 8.14 – Síntese das Propostas de Enquadramento para os Cursos d'Água da DO6

⁶¹ A proposta de enquadramento pela classe do trecho de jusante foi apresentada e validada após a Audiência Pública (ver item 9.1.2 do Capítulo 9).

8.3 CONSULTA PÚBLICA ON LINE

Foi recebido pela ENGECORPS 1 (um) formulário da Consulta Pública *on line*, com a seguinte contribuição, *ipsis litteris*:

“O rio Manhuaçu e seus afluentes precisam de cuidados cuja vazão integra a Bacia do Rio Doce, é necessário que bacia seja toda enquadrada.”

Com relação a essa contribuição, foi esclarecido tanto na Oficina de Consolidação como na Audiência Pública para a DO6, que o presente estudo se utilizou da maior quantidade de dados e informações possível para apresentar propostas de enquadramento para uma grande quantidade de cursos d’água, incluindo aqueles do denominado Enquadramento Ampliado.

Porém, não é possível propor classes de enquadramento para cursos d’água desprovidos de qualquer informação; nesses casos, e segundo a legislação mineira, a Classe 2 pode ser adotada, exceto se a qualidade atual do curso d’água, após conhecida, demonstre atender a classes de melhor qualidade.

Adicionalmente, é necessário verificar quais os usos mais exigentes do curso d’água em questão, para que sejam previstas classes de qualidade compatíveis.

9. PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO PARA OS CURSOS D'ÁGUA DA DO6

Neste capítulo, apresenta-se o Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE) para os cursos d'água da bacia do rio Manhuaçu incluídos no Agrupamento 1, ou seja, cujas propostas de metas intermediárias e final foram construídas com apoio em modelagem matemática. Trata-se de cursos d'água da porção mineira da bacia – DO6.

Vale lembrar que as propostas de enquadramento para rio José Pedro, de domínio da União, estão abordadas no Produto 06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Bacia do Rio Doce.

Apesar de nenhum dos cursos d'água da porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu ter sido objeto de modelagem matemática, dois municípios capixabas (Lúna e Ibatiba), localizados na cabeceira da bacia, entre a divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, contribuem com cargas poluentes provenientes da zona rural a formadores do rio José Pedro. Portanto, as ações de gestão necessárias para atendimento das metas de enquadramento do rio José Pedro dependem, também, de ações desses municípios, além de todas as demais, previstas para os municípios mineiros.

9.1 DISCUSSÕES PARTICIPATIVAS E DECISÕES TOMADAS

9.1.1 Oficina de Consolidação da 3º Rodada de Participação Pública

Segundo exposto no Capítulo 8, para a bacia do rio Manhuaçu, tem-se apenas uma proposta de enquadramento, uma vez que o “rio que podemos ter” é o mesmo “rio que queremos ter,” não sendo necessárias ações adicionais em relação àquelas já previstas pelos próprios municípios para alcance das metas pactuadas na etapa de Prognóstico:

Proposta 1 – “Rio que Podemos Ter” = Proposta 2 – “Rio que Queremos Ter”

Representa o alcance das metas de enquadramento pactuadas no Prognóstico a partir das ações já previstas pelos municípios para os seus sistemas de esgotamento sanitário.

Destaca-se que não houve manifestações contrárias dos participantes quanto à proposta de enquadramento apresentada na Oficina de Consolidação e na Audiência Pública da DO6.

Tendo em vista que o rio José Pedro possui formadores no estado do Espírito Santo, tem sua maior extensão na DO6 e enquadramento a ser aprovado pelo CBH Doce, sugere-se articulação entre as Câmaras Técnicas do CBH Manhuaçu e do CBH Doce, com participação da AGERH, para análise conjunta da proposta de enquadramento para esse curso d'água.

Vale salientar que os investimentos necessários para alcance das metas do Enquadramento já foram estimados anteriormente e apresentados no Capítulo 7, de modo que a sociedade da bacia tivesse conhecimento das ações de gestão e dos montantes financeiros envolvidos, e

pudesse opinar sobre o tema durante a Oficina de Consolidação e, posteriormente, durante a Audiência Pública, eventos esses da 3ª Rodada de Participação Pública.

Também é necessário salientar, mais uma vez, que os estudos para elaboração de uma proposta de enquadramento para os cursos d'água do Agrupamento 1 foram desenvolvidos sob o conceito de *condomínio*, ou seja, a modelagem matemática foi realizada de montante para jusante e o abatimento das cargas poluentes necessário foi determinado para cada município que contribui a um determinado trecho modelado.

Dessa forma, o Enquadramento somente será efetivado se as ações previstas forem postas em prática por todos os municípios, com reflexo final na própria calha do rio Doce.

Para possibilitar melhor entendimento dos procedimentos adotados para modelagem da qualidade da água da bacia e do próprio Programa de Efetivação do Enquadramento, é necessário relembrar que as cargas poluentes aportantes aos cursos d'água foram estimadas por ottobacias⁶² e as análises foram realizadas trecho a trecho de rio modelado, tal como ilustrado na Figura 7.3, já apresentada no item 7.2 do Capítulo 7.

Essas cargas poluentes foram estimadas por município e alocadas às ottobacias dos trechos de rios que atravessam o município, sendo, posteriormente, realizada a somatória dessas cargas que afluem ao mesmo trecho de rio modelado, que podem ser provenientes de um ou mais de um município.

A Figura 9.1 detalha os procedimentos acima descritos para uma situação hipotética/exemplificativa.

Tendo em vista esses procedimentos, o PEE foi elaborado por municípios, uma vez que as ações de gestão previstas serão de responsabilidade dos prestadores dos serviços de esgotamento sanitário de cada município, sejam eles a COPASA ou sistemas autônomos municipais, com participação também das agências reguladoras infranacionais com atuação no setor de esgotamento sanitário da bacia (ver item 7.1.2 deste relatório).

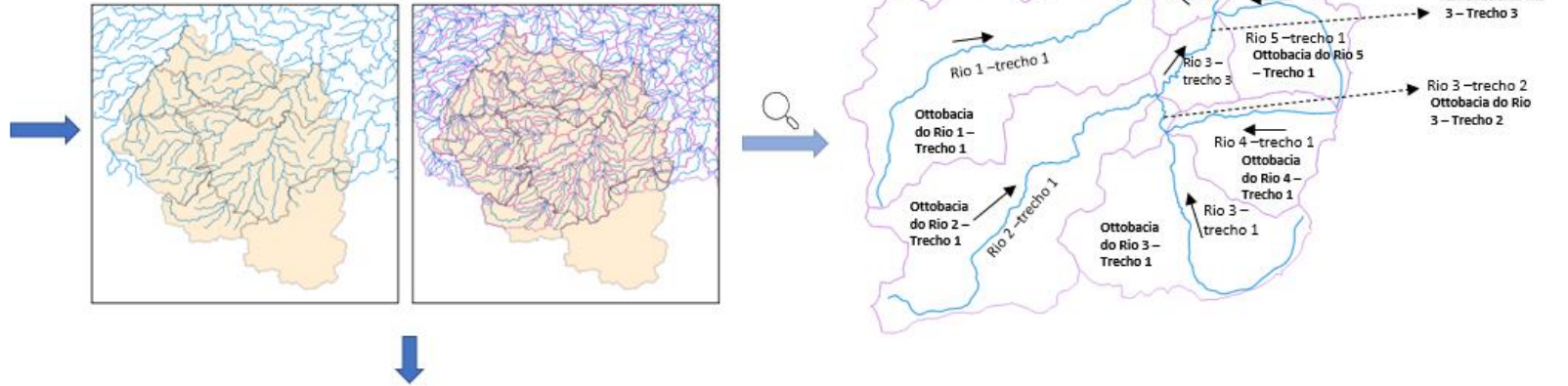
É importante destacar que as tecnologias que vierem a ser implantadas para tratamento dos esgotos deverão obedecer às eficiências de remoção de poluentes necessárias para atendimento das metas de enquadramento propostas.

⁶² Ottobacias são áreas de contribuição dos trechos da rede hidrográfica codificada segundo método Otto Pfafstetter para classificação de bacias.

1) Estimativa das cargas poluentes por município.



2) Cursos d'água que atravessam os municípios e suas respectivas ottobacias.
(Alocação da cargas poluentes dos municípios às ottobacias dos rios que atravessam o município)



3) Contribuição das cargas afluentes ao rio modelado.



Figura 9.1 – Ilustração dos Procedimentos Adotados para Modelagem Matemática dos Cursos d'Água

9.1.2 ***Parecer da Câmara Técnica de Programas e Projetos (CTPP) do CBH Águas do Rio Manhuaçu***

No dia 15/02/2023, foi realizada uma reunião com a Câmara Técnica de Programas e Projetos (CTPP) do CBH Águas do Rio Manhuaçu, no formato *on line*, que teve por objetivos:

- ✓ Reavaliar as propostas de Enquadramento já apresentadas nos eventos da 3ª Rodada de Participação Pública para a porção mineira da bacia, a DO6;
- ✓ Esclarecer dúvidas ainda existentes;
- ✓ Proporcionar subsídios para:
 - ✦ Recomendação da proposta indicada, a ser encaminhada, na sequência, ao CBH Manhuaçu com vistas à sua aprovação em reunião plenária;
 - ✦ Elaboração de Parecer referente ao Relatório PP06 pela CTPP.

Foram revisados, junto aos membros da CTPP, todos os procedimentos adotados para o enquadramento. Foi apresentada, também, uma nova proposição de enquadramento do IGAM para os cursos d'água sem informação da qualidade atual e com usos das suas águas desconhecidos.

A proposta do IGAM é enquadrar os cursos d'água pela classe de jusante, ou seja, adotar para o afluente a classe do trecho em que ele deságua, respeitando a Classe 2 como limite inferior:

- ✓ Classe Especial quando desaguar em Especial;
- ✓ Classe 1 quando desaguar em 1; e
- ✓ Classe 2 quando desaguar em 2.

A Figura 9.2 ilustra a solução proposta pelo IGAM, considerando a classe do trecho de jusante.

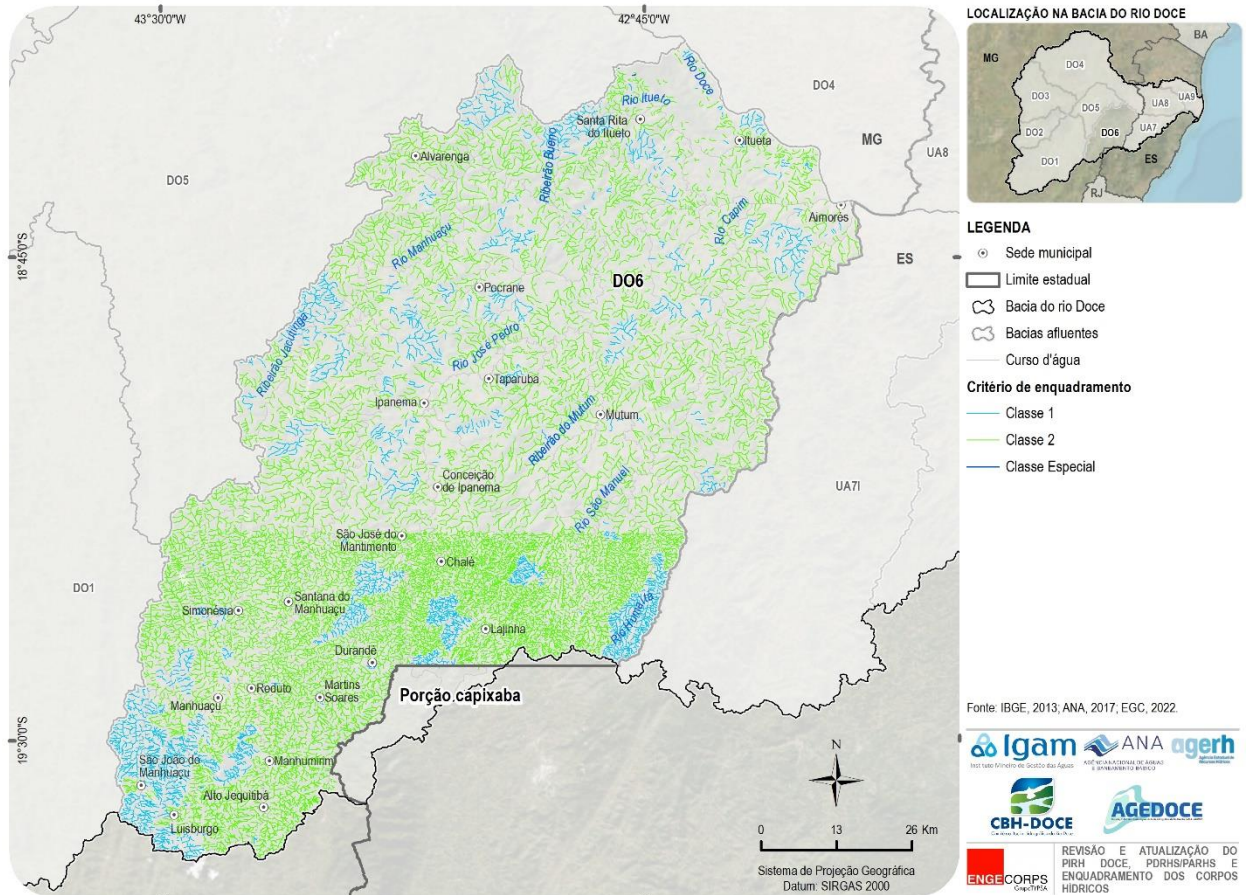


Figura 9.2 – Cursos d'Água com Enquadramento pela Classe do Trecho de Jusante, Conforme Proposta do IGAM

Ao final da reunião, foi apresentada aos participantes uma planilha Excel que serviu de apoio para a elaboração do parecer.

As Figuras 9.3 e 9.4 mostram os modelos apresentados em planilhas Excel para o enquadramento dos cursos d'água da DO6 com apoio de modelagem matemática e pela equação de mistura de efluentes de ETEs, visando facilitar a elaboração do parecer.

Código do Trecho	Curso d'água	Classes Atendidas Considerando as Ações da Proposta 1 - "Rio que Podemos ter"			Classes Atendidas Considerando as Ações da Proposta 2 - "Rio que Queremos ter"			Se Proposta 1 = Proposta 2: Concorda? (Sim ou Não)	Se Proposta 1 = Proposta 2: Caso "Não", justifique:
		2027	2032	2042	2027	2032	2042		
1	Rio XXXX	2	2	2	Proposta 1 = Proposta 2				
2	Rio YYYY	3	2	2	Proposta 1 = Proposta 2				
3	Rio ZZZ	4	4	4	2	2	2		

Figura 9.3 – Modelo de Parecer para o Enquadramento do Cursos d'Água com Modelagem Matemática

ETE	Trecho	Nome do Rio	Uso Atuais mais Restritivos	Classe Necessária	Classes Atendidas nos Cenários									Cenários que Atendem à Classe Necessária	Recomendações	Concorda com a classe necessária? (Sim ou Não)	Caso "Não", justifique:
					C1-2027	C1-2032	C1-2042	C3-2032	C4-2032	C5-2032	C6-2032	C8-2032	C9-2032				
ETE XXXX	1	Rio YYY	-	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do rio Brejão; 2) Priorizar lançamento da ETE de Senhora dos Remédios a jusante da confluência do córrego Lavapés com o rio Brejão; 3) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo; 4) Adotar manancial alternativo para o consumo rural do trecho 3.		
	2		-	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2				
	3		Abastecimento para consumo humano - Rural (ver recomendação 4)	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032			
	4		Aquicultura	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C8-2032, C9-2032 e C9-2032			
	5		Irrigação e Abastecimento urbano - Convencional	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C8-2032, C9-2032 e C9-2032			

Figura 9.4 – Modelo de Parecer para o Enquadramento do Cursos d'Água pela Equação de Mistura de Efluentes de ETEs

Com relação aos trechos modelados, o preenchimento da planilha foi realizado em conjunto com os membros da CTPP, não havendo manifestação contrária às metas intermediárias e final de enquadramento dos trechos em que a Proposta 1 é igual a Proposta 2.

Para os cursos d'água com enquadramento proposto pela equação de mistura de efluentes de ETEs também não houve manifestação contrária às classes necessárias e às recomendações propostas pelo estudo.

Ainda na reunião, os membros da CTPP concordaram de forma unânime com a proposição do IGAM, para o enquadramento pela classe do curso d'água de jusante, de acordo com o quórum de instalação.

No Anexo I deste Tomo I apresenta-se o Parecer da Câmara Técnica de Programas e Projetos (CTPP) a respeito do Enquadramento dos cursos d'água da porção mineira da bacia do rio Manhuaçu, DO6.

9.1.3 Avaliações pela Primeira Plenária do CBH Águas do Rio Manhuaçu

No dia 8 de março de 2023, foi realizada a primeira reunião plenária do CBH Águas do Rio Manhuaçu, no formato *on line*, sob moderação da AGEDOCE. A pauta da plenária foi discutir e aprovar o parecer da CTPP, referente às propostas de Enquadramento e programa de efetivação da CH do Rio Manhuaçu (DO6) já apresentadas na 3ª Rodada de participação pública e reavaliadas na reunião com a Câmara Técnica do CBH Águas do Rio Manhuaçu.

A reunião plenária seguiu o rito legal, iniciando com a verificação de quórum e a aprovação da ata da 16ª Reunião Extraordinária realizada no dia 22 de dezembro de 2022.

Conforme visto no item 9.1.2, as discussões sobre o parecer abordaram em especial:

- ✓ Trechos modelados da CH do Rio Manhuaçu, em que não há divergência entre a Proposta 1 e a Proposta 2, sob recomendação da CTPP de aprovar as classes de enquadramento propostas;
- ✓ Cursos d'água incluídos no procedimento do enquadramento ampliado, perante a concordância dos membros da CTPP de seguir com as classes de enquadramento propostas; e
- ✓ Proposta do IGAM para enquadramento pela classe de jusante, que foi recomendada pela CTPP.

Ao final da reunião, a plenária do CBH se manifestou majoritariamente favorável ao Parecer da CTPP, com 20 votos a favor do parecer e 15 ausências.

9.1.4 Resultados da 2ª Reunião com as Câmaras Técnicas do CBH Águas do Rio Manhuaçu

A 2ª reunião com as Câmaras Técnicas do CBH Águas do Rio Manhuaçu, ocorrida no dia 10/07/2023, em formato online, foi convocada e moderada pela AGEDOCE. Participaram da reunião os integrantes da Câmara Técnica de Programas e Projetos (CTPP) e da Câmara Técnica Institucional e Legal (CTIL).

O objetivo da reunião foi apresentar a Minuta de Deliberação Normativa da proposta de Enquadramento dos cursos d'água da DO6.

Foi solicitada, durante a reunião, a inserção de um artigo que envolva o CBH diretamente no acompanhamento das metas de enquadramento, citando inclusive o Artigo 12º da DN COPAM-CERH nº 06/2017.

A síntese da Minuta de Deliberação Normativa com a inserção desse artigo é apresentada no item 9.6 desde capítulo.

9.1.5 Aprovação do Enquadramento das Águas Superficiais da DO6 e do PDRH 2023-2042 pelo CBH Águas do Rio Manhuaçu

Conforme referido no Capítulo 3, no dia 16/08/2023, foi realizada uma reunião plenária do CBH Águas do Rio Manhuaçu, na modalidade presencial, na cidade de Lajinha, que teve por objetivos aprovar o Enquadramento dos rios de domínio de Minas Gerais da DO6 e o PDRH Manhuaçu 2023-2042.

A reunião teve início por volta de 13:30 hs e se estendeu até cerca de 16:00 hs.

O evento foi convocado, organizado, moderado e gravado pela AGEDOCE, que também ficou responsável pela elaboração da Ata, esta, apresentada no Anexo II deste Tomo I, ainda sob a forma de minuta, pois sua aprovação se dará somente em próxima reunião do CBH, prevista para o mês de outubro de 2023. A gravação da reunião pode ser acessada pelo seguinte link, conforme consta da referida Ata: <https://www.youtube.com/watch?v=d7OJ665Lmtw&t=415s>

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	27
Votos Favoráveis	27
Votos Contrários	0
Abstenções	0
Resultado da votação (Plano e Enquadramento)	APROVADOS

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

Portanto, o PDRH Manhuaçu e o Enquadramento dos rios de domínio de Minas Gerais da DO6 foram aprovados pelo CBH Águas do Rio Manhuaçu, bem como a Deliberação Normativa (DN) do CBH, apresentada no Anexo III do presente Tomo I.

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 Manhuaçu – DO6 (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 Manhuaçu, para deliberação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MG).

No Apêndice I.2 (Tomo II deste relatório), apresentam-se registros fotográficos da reunião e as listas de presenças fornecidas pela AGEDOCE.

9.1.6 Aprovação do Enquadramento da Porção Capixaba da Bacia do Rio Manhuaçu

Segundo já exposto neste relatório, a bacia do rio Manhuaçu possui uma pequena parte do seu território (2%) no estado do Espírito Santo. Tal porção não possui um comitê de bacia hidrográfica instituído até o momento, sendo, portanto, a aprovação do Enquadramento de atribuição da AGERH.

Juntamente com a versão 6 do presente relatório, foi encaminhada à AGERH uma minuta de deliberação para aprovação do enquadramento da porção capixaba da bacia, que foi aprovada.

Tal deliberação, em versão final emitida pela AGERH, está apresentada no seguinte relatório, conforme referido nos Capítulos 1 e 3 deste documento: PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Bacia do Rio Doce.

9.2 O PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO PARA OS CURSOS D'ÁGUA DA DO6 - PEE

A partir dos resultados das discussões realizadas na etapa final do processo de enquadramento dos cursos d'água da DO6, descritos no item precedente, foram sistematizadas as ações de gestão em esgotamento sanitário, possibilitando a elaboração do PEE para os cursos d'água que foram objeto de modelagem matemática.

No Quadro 9.1, apresentam-se as ações de gestão a serem implementadas pelos municípios que contribuem com cargas poluentes diretamente para os cursos d'água da DO6, visando ao atendimento das suas metas de enquadramento validadas pela CTPP do CBH Manhuaçu em seu parecer, com avaliação favorável pela plenária do comitê.

Com relação às estruturas e dispositivos propostos, as alternativas analisadas estão descritas no item 7.3.2 do Capítulo 7, salientando-se, novamente, que são apenas sugestões, sendo obrigatória, porém, a obediência ao nível de cobertura dos serviços de coleta e tratamento de esgoto e às eficiências de remoção de cargas predefinidas, pressupostos que balizaram a análise dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

QUADRO 9.1 – AÇÕES DO PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO PARA A DO6

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Aimorés	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 22% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 70% com coleta e tratamento. Para o município é proposta a ampliação/implantação de 10 ETEs, sendo 8 ETEs com lançamento dos efluentes na DO6. São elas: -Ampliação da ETE Aimorés - Sede 1 (corpo receptor: Rio Doce, eficiência de remoção de DBO: 86%, percentual de alocação: 36% e desinfecção dos efluentes); -Implantação das ETEs: ETE Alto do Capim (corpo receptor: Rio Capim, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 1%); ETE Conceição do Capim (corpo receptor: Rio Capim, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 4%); ETE Expedicionário Alcício (corpo receptor: Córrego Vala dos Padres, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 2%); ETE Mundo Novo de Minas (corpo receptor: Córrego Mundo Novo, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 1%); ETE Penha do Capim (corpo receptor: Rio Capim, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 4%); ETE São Sebastião Da Vala (corpo receptor: Córrego Imbiraçu, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 5%) e ETE Tabaúna (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 2%).
		Rural	Implantação de 579 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	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 97% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Alto Jequitibá	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 Alto Jequitibá (corpo receptor: Ribeirão Jequitibá, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 480 fossas biodigestoras e 12 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).
Alvarenga	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 Alvarenga (corpo receptor: Ribeirão Alvarenga, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 221 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).
Alvarenga	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)	Rural	Implantação de 573 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Chalé	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 317 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Conceição De Ipanema	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 322 fossas biodigestoras e 24 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
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 anaeróbico mais sumidouro). Implantação da ETE Bueno (corpo receptor: Córrego da Prata, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 1%). Salienta-se que para o município é proposta a ampliação/implantação de mais 5 ETes que lançam seus efluentes no rio Doce e em cursos d'água localizadas nas bacias afluentes DO4 e DO6.
		Rural	Implantação de 151 fossas biodigestoras e 2 fossas coletivas 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 anaeróbico 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 anaeróbico mais sumidouro).
Durandé	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 anaeróbico mais sumidouro). Implantação da ETE Durandé (corpo receptor: Córrego Durandé, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 463 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 anaeróbico 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 anaeróbico mais sumidouro).
Ibatiba (1)	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 4 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Inhapim	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 115 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Ipanema	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 523 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Itueta	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 46% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 44% com coleta e tratamento e 3% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbico mais sumidouro). Implantação da ETE Itueta (corpo receptor: Córrego dos Quatis, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 47 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Itueta	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 89% com coleta e tratamento e 4% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbico mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 96% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 4% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbico mais sumidouro).
Iúna (1)	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 188 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Lajinha	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 776 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Luisburgo	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 65% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 35% com coleta e tratamento. Implantação da ETE Luisburgo (corpo receptor: Ribeirão São Luís, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 482 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.
Manhuaçu	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 44% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 56% com coleta e tratamento. Para o município é proposta a ampliação/implantação de 8 ETEs, são elas: -Ampliação das ETEs: ETE Morada do Campo (corpo receptor: Sem Nome, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 0,4% e desinfecção dos efluentes); ETE Alphaville (corpo receptor: Sem Nome, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 0,2% e desinfecção dos efluentes) e ETE Jardins do Castelo (corpo receptor: Barroão do Filipinho, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 0,3% e desinfecção dos efluentes); -Implantação das ETEs: ETE Montesul (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 1% e desinfecção dos efluentes); ETE Clube do Sol (corpo receptor: Sem Nome, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 1% e desinfecção dos efluentes); ETE Realeza (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 70%, percentual de alocação: 1% e desinfecção dos efluentes); ETE Bosque Dos Ingleses (corpo receptor: Rio São Luis, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 2% e desinfecção dos efluentes) e ETE Manhuaçu (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 94% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 1.131 fossas biodigestoras e 26 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 8% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 92% com coleta e tratamento.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Manhumirim	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 64% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 35% com coleta e tratamento. Implantação da ETE Manhumirim (corpo receptor: Ribeirão Jequitibá, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 637 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Manhumirim	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.

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Martins Soares	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 46% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 35% com coleta e tratamento e 3% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Martins Soares (corpo receptor: Ribeirão Pouso Alegre, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 853 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.
		Rural	Implantação de 12 fossas biodigestoras 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 4 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Mutum	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 53% 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 Mutum (corpo receptor: Rio São Manuel, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 1.545 fossas biodigestoras e 9 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).
Pocrane	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 61% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 20% com coleta e tratamento. Implantação da ETE Pocrane (corpo receptor: Ribeirão Pocrane, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 306 fossas biodigestoras e 7 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 22% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 50% com coleta e tratamento.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 70% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Reduto	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 51% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 35% com coleta e tratamento e 2% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Reduto (corpo receptor: Ribeirão Jequitibá, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 347 fossas biodigestoras e 15 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.
Reduto	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Resplendor	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 101 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Rural	Implantação de 3 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.

<i>Município</i>	<i>Horizonte Temporal</i>	<i>População</i>	<i>Ações</i>
Santa Rita do Itueto	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 Santa Rita do Itueto (corpo receptor: Rio Itueto, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 357 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).
Santana do Manhuaçu	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 45% 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 Santana do Manhuaçu (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 768 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 14 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).
São João do Manhuaçu	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 59% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 32% com coleta e tratamento e 5% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE São João do Manhuaçu (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 756 fossas biodigestoras e 14 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 85% com coleta e tratamento e 8% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 92% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 8% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).

<i>Município</i>	<i>Horizonte Temporal</i>	<i>População</i>	<i>Ações</i>
São José do Mantimento	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 168 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Simonésia	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 64% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 33% com coleta e tratamento e 2% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Simonésia (corpo receptor: Rio São Mateus, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 2.052 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 89% com coleta e tratamento e 4% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
		Rural	Implantação de 19 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 96% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 4% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).	
Taparuba	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 132 fossas biodigestoras e 12 fossas coletivas para o atendimento da população rural.

(1) Municípios do Espírito Santo
Elaboração ENGEORPS, 2023.

9.3 RESUMO DA ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS PARA O PEE DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

No Quadro 9.2 apresenta-se o resumo dos investimentos estimados para o PEE da bacia do rio Manhuaçu, por horizonte temporal.

QUADRO 9.2 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS PARA O PEE DA BACIA DO RIO MANHUAÇU (R\$ MILHÕES)

Bacia	Investimento			
	2027	2032	2042	Total
DO6	167,04	51,73	17,59	236,36
Manhuaçu - Porção Capixaba	1,12	-	-	1,12

Elaboração ENGECORPS, 2023

9.4 FICHAS-RESUMO POR MUNICÍPIO E POR TRECHO

Visando sistematizar todas as informações necessárias ao Programa de Efetivação do Enquadramento da bacia do rio Manhuaçu, expõem-se, no Apêndice III, fichas-resumo dos municípios com sede na bacia ou com parte de seu território nessa bacia (Apêndice III.1) e dos trechos de cursos d'água modelados (Apêndice III.2), apresentando:

- ✓ Apêndice III.1:
 - ✧ Mapa ilustrativo dos cursos d'água localizados no município para os quais são apresentadas por este estudo propostas de Enquadramento, com destaque àqueles que são objeto de PEE, devido a terem sido avaliados com apoio de modelagem matemática;
 - ✧ Situação atual do sistema de esgotamento sanitário do município;
 - ✧ Ações previstas para alcance das metas do Enquadramento e os investimentos estimados considerando o índice de cobertura do SES associado ao crescimento populacional nos horizontes de curto (2027), médio (2032) e longo (2042) prazo de cada município;
- ✓ Apêndice III.2:
 - ✧ Mapas de cada trecho de curso d'água modelado, indicando as otobacias que contribuem com cargas poluentes para aquele trecho, localizadas no território de um ou de mais de um município.

9.5 RESUMO DAS PROPOSTAS DE ENQUADRAMENTO PARA OS CURSOS D'ÁGUA COM PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO – DO6

No Quadro 9.3 apresentam-se as classes de enquadramento propostas para os rios da CH do Rio Manhuaçu (DO6), considerando metas intermediárias e final, visando sistematizar as propostas de enquadramento avaliadas pelo CBH Manhuaçu para os cursos d'água que possuem Programa de Efetivação do Enquadramento.

Com base nos dados desse quadro, foi elaborada, para esses cursos d'água, a Minuta de Deliberação Normativa do CBH Manhuaçu, a ser aprovada em futura reunião da sua plenária, para encaminhando posterior ao CERH-MG, com vistas à elaboração de Deliberação Normativa do Enquadramento.

**QUADRO 9.3 – CLASSES DE ENQUADRAMENTO PROPOSTAS PARA A BACIA DO RIO MANHUAÇU
– METAS INTERMEDIÁRIAS E FINAL**

Código do Trecho	Curso d'água	Classes de Enquadramento Proposta		
		2027	2032	2042
DO6-1	Córrego Cachoeira do Rio Preto	2	2	2
DO6-2	Rio Preto de São Simão	2	2	2
DO6-3	Ribeirão do Funil	2	2	2
DO6-4	Ribeirão do Funil	2	2	2
DO6-5	Rio São Mateus	2	2	2
DO6-6	Rio Manhuaçu	2	2	1
DO6-7	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-8	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-9	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-10	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-11	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-12	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-13	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-14	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-15	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-16	Rio Manhuaçu	2	2	2
DO6-17	Córrego Feio	2	2	2
DO6-18*	Rio José Pedro	2	2	2
DO6-19*	Rio José Pedro	2	2	2
DO6-20*	Rio José Pedro	2	2	2
DO6-21*	Rio José Pedro	2	2	2
DO6-22*	Rio José Pedro	2	2	2
DO6-23*	Rio José Pedro	2	2	2
DO6-24*	Rio José Pedro	2	2	2
DO6-25	Córrego Rico	2	2	2
DO6-26	Rio São Manuel	2	2	2
DO6-27	Rio São Manuel	2	2	2
DO6-101a	Córrego Barroso	2	1	Especial
DO6-101b	Córrego Barroso	2	1	1
DO6-102	Ribeirão Mutunzinho	3	2	2
DO6-103	Ribeirão do Mutum	3	2	2
DO6-104	Ribeirão do Mutum	3	2	2
Uniao-29	Rio Doce	2	1	1
Uniao-30	Rio Doce	2	2	2
Uniao-31	Rio Doce	2	2	2

* Trechos de domínio da União.
Elaboração ENGECORPS, 2023

Salienta-se que a Minuta de Deliberação do Enquadramento dos cursos d'água localizados na porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu já foi aprovada pela AGERH.

Embora não tenha sido elaborado um Programa de Efetivação do Enquadramento para esses cursos d'água, eles foram objeto de proposta de enquadramento pelo procedimento que considera o atendimento à legislação, por atravessarem o Parque Nacional do Caparaó (Classe Especial) e de acordo com os usos atuais mais restritivos identificados (Enquadramento Ampliado – Procedimento 3).

9.6 SÍNTESE DA MINUTA DE DELIBERAÇÃO NORMATIVA – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO PARA A DO6

Ao todo, a Minuta de Deliberação Normativa para o enquadramento dos rios de domínio estadual de Minas Gerais da CH do Rio Manhuaçu (DO6) é constituída por oito artigos, são eles:

- ✓ Art. 1º - O enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual da CH do Rio Manhuaçu fica definido conforme Anexo 1.
- ✓ Art. 2º - Para os trechos de cursos de água de domínio estadual afluentes a trechos de cursos de água 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 – Os cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de cursos de água de domínio da União sem classe definida ficam enquadrados em Classe 2, conforme Anexo 3.
- ✓ Art. 5º - As metas intermediárias são apresentadas no Quadro 9.3 da versão final do relatório PP 06 - Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (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. 6º – Em complementação à DN COPAM-CERH nº 06/2017, art. 12, §2º e §3º, a cada dois anos o CBH Manhuaçu, 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. 7º - São anexos da presente Deliberação:

I - Anexo 1 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual da CH do Rio Manhuaçu;

II – Anexo 2 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de domínio da União;

III – Anexo 3 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de domínio da União sem classe definida;

IV – Anexo 4 – 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;

V – Anexo 5 – Relação de trechos segmentados devido à adoção de diferentes procedimentos para o enquadramento;

VI – Anexo 6 – Procedimentos, critérios e base hidrográfica adotados para o enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual da CH do Rio Manhuaçu;

VII – Anexo 7 - 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 Manhuaçu por tipo de procedimento e síntese de todos os procedimentos adotados;

VIII - Anexo 8 – 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 Manhuaçu;

✓ Art. 8º - Esta Deliberação Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

O anexo 1, referenciado no Artigo 1º, descreve os cursos d'água enquadrados pelos procedimentos adotados no presente estudo. A Figura 9.5 apresenta um resumo das informações contidas no quadro desse anexo.

Quadro 1 – Classe de Enquadramento (Meta Final) para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu

1 - Sub-Bacia do Rio Manhuaçu

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		ocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Código do Trecho - PEE*
			X	Y	X	Y						
1	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Realeza)	1	-42,1359783	-20,4670762	-42,1405084	-20,2469219	7762	2032486	2721393	7762999995	77629791	DO6-6
2	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego da Realeza até a confluência com o rio São Mateus)	2	-42,1405084	-20,2469219	-41,9590518	-20,1574713	7762	1557899	2710529	7762977	77627111	DO6-7
3	Rio Manhuaçu (da confluência com o rio São Mateus até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9590518	-20,1574713	-41,8783693	-20,029056	7762	1380866	2091644	77625999	77625977717	DO6-8
4	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Cotovelo)	2	-41,8783693	-20,029056	-41,844211	-19,9256224	7762	1939655	1944566	77625977715	776259715	DO6-9
5	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego do Cotovelo até a confluência com o córrego Ponte de Pedra)	2	-41,844211	-19,9256224	-41,7970718	-19,7749711	7762	2650018	2465260	7762599133	7762593911	DO6-10
6	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego Ponte de Pedra até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7970718	-19,7749711	-41,8095306	-19,7107494	7762	2415583	1205964	7762599133	7762593911	DO6-11
7	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8095306	-19,7107494	-41,6688187	-19,513595	7762	2618749	3038212	7762599133	7762593911	DO6-12

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 pretendidos mais restritivos da água, não incluindo nos Procedimentos I e II)

Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		ocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
99	Córrego Pedra da Santa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Manhuaçu/rio de São Sebastião)	1	-42,0853135	-20,205754	-42,0920341	-20,2066717	7762958	2829592	2829592	77629587	77629587	DO6-7
100	Córrego Manhuaçu/rio de São Sebastião (da confluência com o córrego Pedra da Santa até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-42,0920341	-20,2066717	-42,0831276	-20,2629845	7762958	18067	19489	77629585	776295811	DO6-7

Figura 9.5 – Extrato do Anexo 1 da Minuta de Deliberação Normativa - Exemplo

ANEXO 2 – ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU 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		ocursodag 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 rio Eme até a confluência com o córrego Santo Cristo)	1	-41,3098483	-19,2374479	-41,1817379	-19,3745008	776	União-29
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego Santo Cristo até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1817379	-19,3745008	-41,0819478	-19,4884203	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Guandu)	2	-41,0819478	-19,4884203	-41,0072578	-19,5078361	776	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o córrego Feio até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8584845	-20,3700365	-41,7900378	-20,29639	77624	-

Figura 9.6 – Extrato do Anexo 2 da Minuta de Deliberação Normativa - Exemplo

ANEXO 3 – ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU AFLUENTES A TRECHOS DE DOMÍNIO DA UNIÃO SEM CLASSE DEFINIDA

Quadro 1 – Classe de Enquadramento para os Cursos d'Água de Domínio Estadual Afluentes a Trechos de Cursos d'Água de Domínio da União sem Classe Definida

Cobacia	Nome do Curso d'Água	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		X	Y	X	Y
776246752		-41,62848	-20,14129	-41,63243	-20,14409
7762467543		-41,63273	-20,1508	-41,63118	-20,15031
7762467541		-41,63118	-20,15031	-41,63001	-20,14858
7762467542		-41,63054	-20,15255	-41,63118	-20,15031
7762467566		41,63578	20,14088	41,63684	20,14477

Figura 9.7 – Extrato do Anexo 3 da Minuta de Deliberação Normativa - Exemplo

Quadro 1 – Relação dos Cotrecho(s) dos Cursos d'Água com o Código do Trecho de Referência do PEE

1 - Sub-Bacia do Rio Manhuaçu

Cotrecho (s)	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
3073959, 3236155, 2549920, 3236162, 3236156, 1007037, 2884396, 2930370, 153956, 2309281, 168701, 1203384, 259445, 1519106, 259444, 259446, 2331248, 1927615, 111790, 1839175, 2811965, 2120496, 2630993, 838563, 1693376, 1951961, 2812283, 172246, 2748590, 1565010, 978241, 1189088, 1232971, 1205696, 2464303, 2009500, 1473411, 1485071, 1862038, 1085367, 2495610, 1063538, 1347454, 1120067, 2591052, 2909649, 3159165, 1896346, 2909650, 2955371, 2909651, 2909626, 2909648, 2909647, 1845446, 3159206, 2909661, 771667, 2324906, 2309016, 2909669, 2720683, 3246886, 3261099, 2909627, 1654916, 3246934, 641494, 2912732, 2909665, 1126398, 3159205, 2402888, 2262265, 1054736, 570149, 2909660, 1859491, 3051927, 3159207, 1554268, 1623972, 2974159, 3159204, 2909658, 2909625, 903169, 3159203, 1351322, 1351314, 2909657, 1351283, 2909659, 1351321, 2909670, 741492, 2202022, 2909671, 1879224, 2909672, 2899577, 2220522, 2099910, 3159213, 3159212, 2139028, 2523192, 1567490, 914125, 975864, 1887921, 3159209, 3159211, 796055, 2023874, 2506021, 894454, 3159208, 2047199, 2883118, 391976, 2934456, 3001941, 3162820, 3081524, 691214, 237774, 2068882, 2830855, 1778124, 2240265, 2830798, 2830752, 2830762, 3107395, 1780009, 3107387, 3107394, 2830765, 1778011, 2096664, 3107395, 2830768, 3098326, 3107397, 3107165, 3107396, 2114022, 2830763, 2830762, 3107400, 2830884, 3107401, 1778126, 3107409, 2830815, 3107417, 1138504, 806295, 2174054, 3193378, 3193377, 3193380, 3192701, 806301, 1130942, 766716, 249698, 489454, 1418596, 291344, 452207, 1136714, 442839, 444699, 1199246, 452358, 1445250, 2661581, 2280922, 2562663, 2733309, 90448, 977554, 2275580, 2685871, 83326, 486674, 1965344, 1008665, 3299728, 2169134, 98656, 87170, 87178, 88486, 87563, 87542, 87529, 2246600, 2147165, 87547, 83360, 88498, 886296, 1735199, 2230909, 89845, 89280, 88477, 87560, 87759, 2230972, 90247, 2147174, 1789528, 113781, 90234, 1719791, 88955, 87520, 88993, 2921696, 88516, 89844, 89752, 113848, 1920641, 2147188, 1880122, 2795250, 1965296, 118375, 118500, 1949696, 366581, 366638, 366636, 2367957, 366637, 366639, 1004150, 2312907, 1574261, 3162420, 1400417, 1683349, 1877072, 778903, 2453743, 1861880, 2313061, 780802, 1861882, 1009662, 608282, 1861881, 1648051, 1861883, 1888611, 1736800, 1861884, 1861885, 3206192, 2997633, 1151671, 2432019, 2258147, 3242834, 1861530, 3206181, 3242835, 3048470, 194894, 1076300, 653880, 1235901, 1246406, 3001552, 2176331, 2974176, 2934085, 1379869, 3217725, 216671, 2109958, 761722, 712070, 1588343, 532626, 712066, 712062, 532624, 532621, 532620, 712069, 712064, 1141909, 1033334, 521178, 712063, 2280704, 531113, 532625, 712068, 532627, 924331, 712073, 1841930, 712071, 761723, 3203338, 203469, 230680, 2170347, 1717634, 2547140, 2168411, 1712857, 1793398, 1712860, 2168534, 2168565, 1205308, 2168796, 2170331, 3254442, 3254440, 3254439, 3254441, 1074299, 2281063, 2545431, 491877, 491782, 1003169, 491745, 491374, 1911825, 2056162, 491369, 491261, 1908280, 491818, 491598, 1086785, 491655, 3280403, 491859, 2199340, 146680, 1875972, 1074497, 3180318, 3149063, 2745509, 1886522, 2974805, 2171026, 1147718, 2867687, 1794581, 1064159, 2867689, 907312, 2996871, 309747, 309207, 308531, 309562, 309561, 308410, 1889513, 1144485, 906684, 309722, 309743, 191978, 2337244, 2782242, 191967, 2337191, 191966, 2337190, 3218875, 2337284, 2505091, 1453, 191969, 2337243, 2337261, 1753559, 2337245, 2337262, 2159764, 2333140, 2233139, 47443, 1794901, 1532773, 2159944, 2925971, 2160149, 1861202, 2174668, 184579, 173322, 2058771, 615284, 184533, 184559, 138738, 598876, 1829224, 2989198, 1864199, 1864200, 3003530, 344463, 344461, 344456, 1864202, 344465, 344462, 344464, 344466, 344467, 344468, 344469, 344470, 344471, 344472, 344473, 344474, 344475, 344476, 344477, 344478, 344479, 344480, 344481, 344482, 344483, 344484, 344485, 344486, 344487, 344488, 344489, 344490, 344491, 344492, 344493, 344494, 344495, 344496, 344497, 344498, 344499, 344500, 344501, 344502, 344503, 344504, 344505, 344506, 344507, 344508, 344509, 344510, 344511, 344512, 344513, 344514, 344515, 344516, 344517, 344518, 344519, 344520, 344521, 344522, 344523, 344524, 344525, 344526, 344527, 344528, 344529, 344530, 344531, 344532, 344533, 344534, 344535, 344536, 344537, 344538, 344539, 344540, 344541, 344542, 344543, 344544, 344545, 344546, 344547, 344548, 344549, 344550, 344551, 344552, 344553, 344554, 344555, 344556, 344557, 344558, 344559, 344560, 344561, 344562, 344563, 344564, 344565, 344566, 344567, 344568, 344569, 344570, 344571, 344572, 344573, 344574, 344575, 344576, 344577, 344578, 344579, 344580, 344581, 344582, 344583, 344584, 344585, 344586, 344587, 344588, 344589, 344590, 344591, 344592, 344593, 344594, 344595, 344596, 344597, 344598, 344599, 344600, 344601, 344602, 344603, 344604, 344605, 344606, 344607, 344608, 344609, 344610, 344611, 344612, 344613, 344614, 344615, 344616, 344617, 344618, 344619, 344620, 344621, 344622, 344623, 344624, 344625, 344626, 344627, 344628, 344629, 344630, 344631, 344632, 344633, 344634, 344635, 344636, 344637, 344638, 344639, 344640, 344641, 344642, 344643, 344644, 344645, 344646, 344647, 344648, 344649, 344650, 344651, 344652, 344653, 344654, 344655, 344656, 344657, 344658, 344659, 344660, 344661, 344662, 344663, 344664, 344665, 344666, 344667, 344668, 344669, 344670, 344671, 344672, 344673, 344674, 344675, 344676, 344677, 344678, 344679, 344680, 344681, 344682, 344683, 344684, 344685, 344686, 344687, 344688, 344689, 344690, 344691, 344692, 344693, 344694, 344695, 344696, 344697, 344698, 344699, 344700, 344701, 344702, 344703, 344704, 344705, 344706, 344707, 344708, 344709, 344710, 344711, 344712, 344713, 344714, 344715, 344716, 344717, 344718, 344719, 344720, 344721, 344722, 344723, 344724, 344725, 344726, 344727, 344728, 344729, 344730, 344731, 344732, 344733, 344734, 344735, 344736, 344737, 344738, 344739, 344740, 344741, 344742, 344743, 344744, 344745, 344746, 344747, 344748, 344749, 344750, 344751, 344752, 344753, 344754, 344755, 344756, 344757, 344758, 344759, 344760, 344761, 344762, 344763, 344764, 344765, 344766, 344767, 344768, 344769, 344770, 344771, 344772, 344773, 344774, 344775, 344776, 344777, 344778, 344779, 344780, 344781, 344782, 344783, 344784, 344785, 344786, 344787, 344788, 344789, 344790, 344791, 344792, 344793, 344794, 344795, 344796, 344797, 344798, 344799, 344800, 344801, 344802, 344803, 344804, 344805, 344806, 344807, 344808, 344809, 344810, 344811, 344812, 344813, 344814, 344815, 344816, 344817, 344818, 344819, 344820, 344821, 344822, 344823, 344824, 344825, 344826, 344827, 344828, 344829, 344830, 344831, 344832, 344833, 344834, 344835, 344836, 344837, 344838, 344839, 344840, 344841, 344842, 344843, 344844, 344845, 344846, 344847, 344848, 344849, 344850, 344851, 344852, 344853, 344854, 344855, 344856, 344857, 344858, 344859, 344860, 344861, 344862, 344863, 344864, 344865, 344866, 344867, 344868, 344869, 344870, 344871, 344872, 344873, 344874, 344875, 344876, 344877, 344878, 344879, 344880, 344881, 344882, 344883, 344884, 344885, 344886, 344887, 344888, 344889, 344890, 344891, 344892, 344893, 344894, 344895, 344896, 344897, 344898, 344899, 344900, 344901, 344902, 344903, 344904, 344905, 344906, 344907, 344908, 344909, 344910, 344911, 344912, 344913, 344914, 344915, 344916, 344917, 344918, 344919, 344920, 344921, 344922, 344923, 344924, 344925, 344926, 344927, 344928, 344929, 344930, 344931, 344932, 344933, 344934, 344935, 344936, 344937, 344938, 344939, 344940, 344941, 344942, 344943, 344944, 344945, 344946, 344947, 344948, 344949, 344950, 344951, 344952, 344953, 344954, 344955, 344956, 344957, 344958, 344959, 344960, 344961, 344962, 344963, 344964, 344965, 344966, 344967, 344968, 344969, 344970, 344971, 344972, 344973, 344974, 344975, 344976, 344977, 344978, 344979, 344980, 344981, 344982, 344983, 344984, 344985, 344986, 344987, 344988, 344989, 344990, 344991, 344992, 344993, 344994, 344995, 344996, 344997, 344998, 344999, 345000, 345001, 345002, 345003, 345004, 345005, 345006, 345007, 345008, 345009, 345010, 345011, 345012, 345013, 345014, 345015, 345016, 345017, 345018, 345019, 345020, 3	

ANEXO 5 – TRECHOS SEGMENTADOS									
Quadro 1 – Relação de Trechos Segmentados devido à Adoção de Diferentes Procedimentos para o Enquadramento									
Coursodag	Cobacia	Tipo Trecho	Procedimento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		
					X	Y	X	Y	
77623252	776232525	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,28416	-19,37686	-41,28761	-19,38318	
		Jusante	Procedimento 3	2	-41,28761	-19,38318	-41,29299	-19,38819	
776232532	776232532	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,28918	-19,37987	-41,29254	-19,38099	
		Jusante	Procedimento 3	2	-41,29254	-19,38099	-41,30211	-19,39107	
77623254	776232545	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,29618	-19,3677	-41,29933	-19,37346	
		Jusante	Procedimento 3	2	-41,29933	-19,37346	-41,30096	-19,37784	
776232542	776232542	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,29931	-19,36076	-41,30287	-19,36509	
		Jusante	Procedimento 3	2	-41,30287	-19,36509	-41,30463	-19,37888	
776232544	7762325441	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2893	-19,37285	-41,29683	-19,37721	
		Jusante	Procedimento 3	2	-41,29683	-19,37721	-41,30096	-19,37784	
776232552	7762325527	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,30753	-19,35754	-41,3082	-19,36155	
		Jusante	Enquadramento pelo trecho de Jusante	2	-41,3082	-19,36155	-41,30018	-19,36418	

Figura 9.9 – Extrato do Anexo 5 da Minuta de Deliberação Normativa - Exemplo

O conteúdo do anexo 6, apresentado abaixo, contém os procedimentos, critérios e a base hidrográfica adotados para o enquadramento dos cursos d'água superficiais de domínio estadual.

- Os procedimentos adotados para o enquadramento de corpos de água superficiais de domínio estadual da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu, 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)

- 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 Manhuaçu, 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.

- A vazão de referência adotada para o enquadramento dos cursos d'água de domínio estadual da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu, 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.

As coordenadas iniciais e finais apresentadas no Anexos 1 e 2 são referentes ao datum SIRGAS2000 e a base hidrográfica tem como referência a da Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2017 (BHO 2017).

O anexo 7 mostra os mapas com a divisão das sub-bacias⁶³ e com classes de enquadramento para os trechos de rios de domínio estadual da CH do Rio Manhuaçu por tipo de procedimento e síntese de todos os procedimentos adotados.

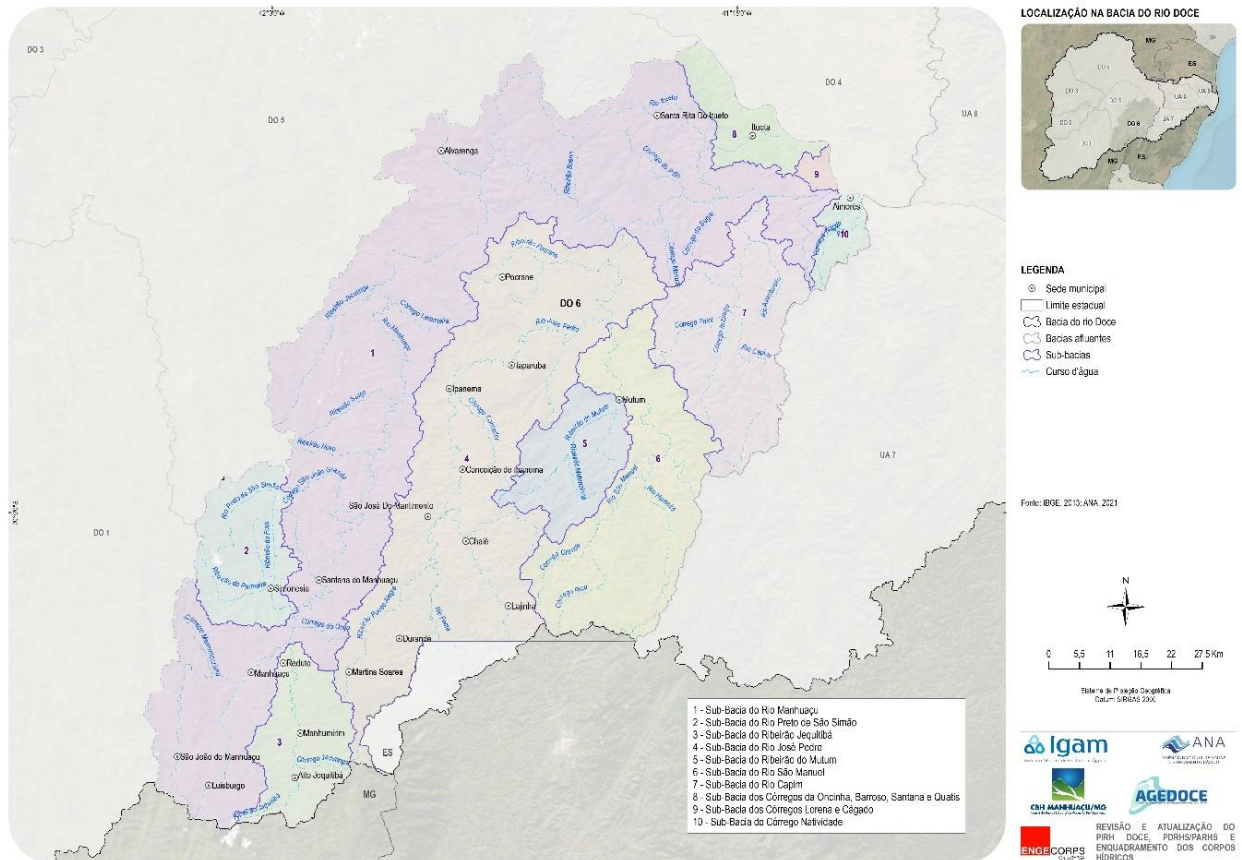


Figura 9.10 – Divisão das Sub-Bacias da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu

⁶³ A divisão de sub-bacias apresentada neste estudo foi elaborada exclusivamente com o objetivo de agrupamento de trechos tributários aos principais cursos d'água modelados, não devendo, portanto, servir de base para outros estudos com finalidades diferentes.

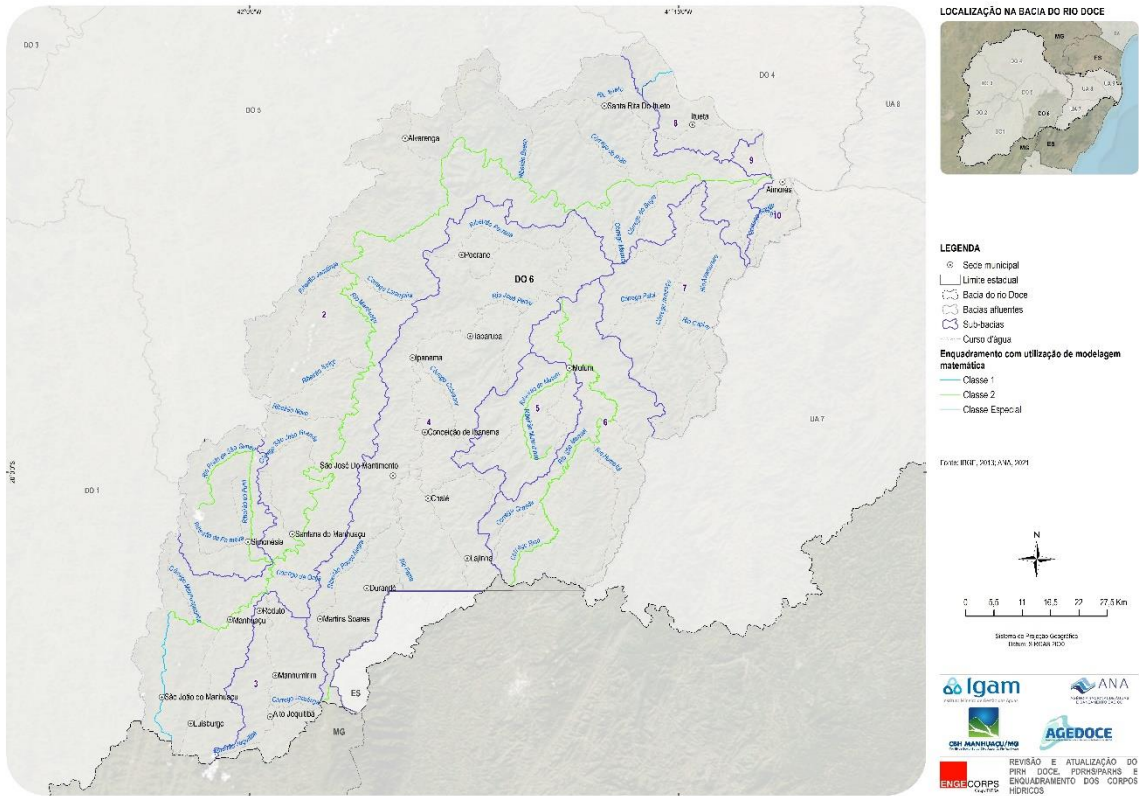


Figura 9.11 – Procedimento I - Enquadramento com Definição de Metas Progressivas e Programa de Efetivação do Enquadramento

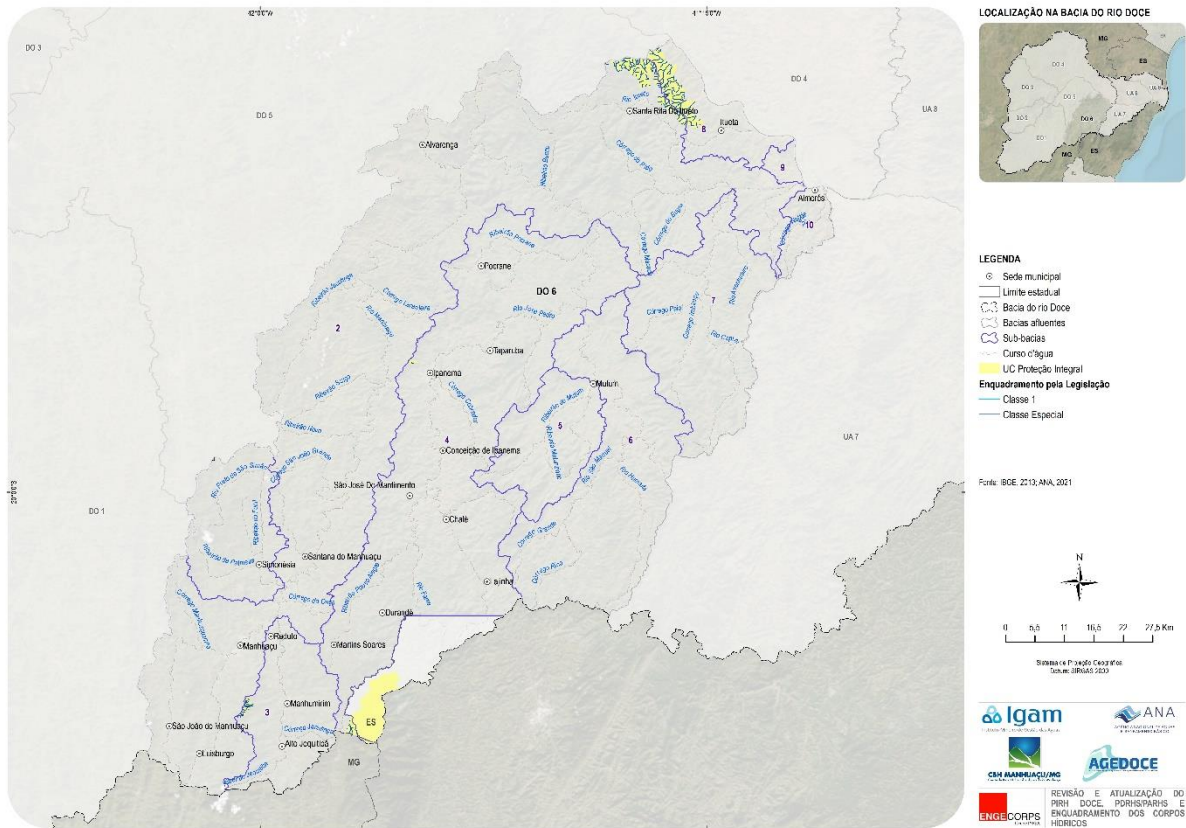


Figura 9.12 – Procedimento II - Enquadramento pela Legislação

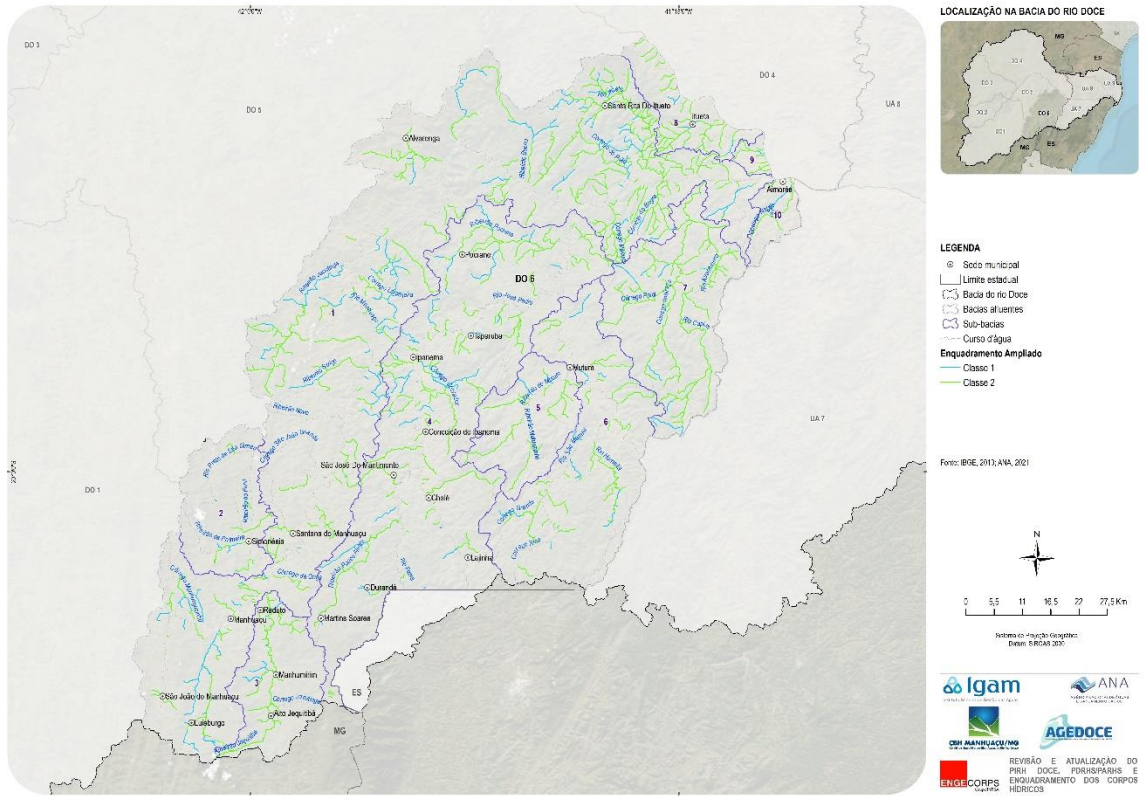


Figura 9.13 – Procedimento III - Enquadramento Ampliado

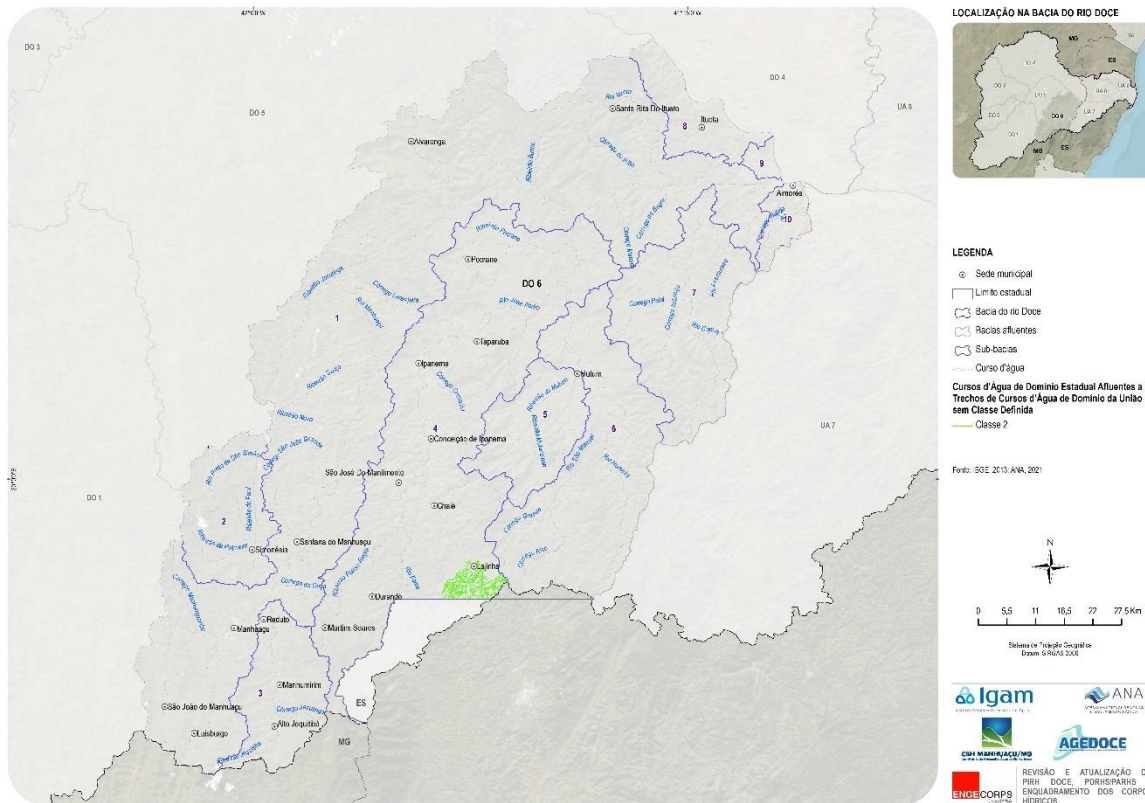


Figura 9.14 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de domínio da União sem Classe Definida

Por fim, o anexo 7 da Minuta apresenta as ações do PEE (ver item 9.2).

9.7 SÍNTESE DA MINUTA DE DELIBERAÇÃO NORMATIVA PARA ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA DA PORÇÃO CAPIXABA DA BACIA DO RIO MANHUAÇU

Ao todo, a Minuta de Deliberação Normativa para enquadramento dos rios de domínio estadual do Espírito Santo, portanto, da porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu, já aprovada pela AGERH⁶⁴, é constituída por cinco artigos, são eles:

- ✓ Art. 1º - O enquadramento dos corpos de água superficiais de domínio estadual do Espírito Santo da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu fica definido conforme Anexo 1.
- ✓ Art. 2º - São anexos da presente Resolução:
 - I - Anexo 1 – Enquadramento dos corpos de água superficiais de domínio estadual da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu;
 - II – Anexo 2 – Procedimentos, critérios e base hidrográfica adotados para o enquadramento dos corpos de água superficiais de domínio estadual da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu;
 - III – Anexo 3 - Mapas com as classes de enquadramento para os trechos de rio de domínio estadual da CH do Rio Manhuaçu por tipo de procedimento e síntese de todos os procedimentos adotados;
 - IV - Anexo 4 – Ações do Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE) dos municípios que contribuem com cargas poluentes para os rios de domínio estadual da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu.
- ✓ Art. 3º - O detalhamento do estudo realizado para o enquadramento é apresentado na versão final do relatório PP 06 - Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu (Tomo I e Tomo II), disponível em: <https://www.cbhdoce.org.br/repositorio>.
- ✓ Art. 4º - No que diz respeito à situação dos cursos não enquadrados, deverá ser observado o disposto no Art. 42 da Resolução CONAMA nº 357/2005 e Art. 15 da Resolução CNRH nº 91/2008.
- ✓ Art. 5º - Esta Deliberação entrará em vigor após sua homologação pelo CERH.

O anexo 1, referenciado no Artigo 1º, descreve os cursos d'água enquadrados pelos procedimentos adotados no presente estudo. A Figura 9.17 apresenta um resumo das informações contidas no quadro desse anexo.

⁶⁴ A Deliberação da AGERH, em sua versão definitiva está apresentada no PP06 da bacia do rio Doce, segundo já referido nos Capítulos 1 e 3 deste relatório.

1- Sub-Bacia do Manhuaçu-Porção Capixaba						
Procedimento I - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial)						
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Coordenada Inicial	Coordenada Final	cotrecho	cocursodag	Classe de Enquadramento
1	Ribeirão Pouso Alto (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	X=-41,7787738/ Y=-20,3302217	X=-41,7690496292778/ Y=-20,3264292666817	968314, 1660208	7762496	Especial
2	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pouso Alto)	X=-41,7683886/ Y=-20,3311801	X=-41,765455313148/ Y=-20,3274248956637	1839153	776249698	Especial
3	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pouso Alto)	X=-41,7711554/ Y=-20,3319651	X=-41,772744/ Y=-20,3281922	3005014	7762496992	Especial
4	Córrego Espírito Santo (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	X=-41,7739838/ Y=-20,3246497	X=-41,7667718848632/ Y=-20,315856892287	73584, 1263233, 1723195	776249736	Especial

Figura 9.17 – Extrato do Anexo 1 da Minuta de Deliberação Normativa - Exemplo

O conteúdo do anexo 2, apresentado abaixo, contém os procedimentos, critérios e a base hidrográfica adotados para o enquadramento dos cursos d'água superficiais de domínio estadual da porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu.

- ✓ 1) Os procedimentos adotados para o enquadramento de corpos de água superficiais de domínio estadual da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu - porção capixaba, são divididos em dois grupos:

I – Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial);

II – Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (verificação dos usos pretensos mais restritivos da água).

- ✓ 2) As coordenadas iniciais e finais apresentadas no Anexo 1 do Art. 1º são referentes ao datum SIRGAS2000 e a base hidrográfica tem como referência a da Base Hidrográfica Otocodificada Multiescalas 2017 (BHO 2017), disponível no SNIRH: (<https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/0c698205-6b59-48dc-8b5e-a58a5dfcc989> – Acesso em março de 2023).

O anexo 3 mostra os mapas com classes de enquadramento para os trechos de rios de domínio do estado do Espírito Santo por tipo de procedimento e síntese de todos os procedimentos adotados.

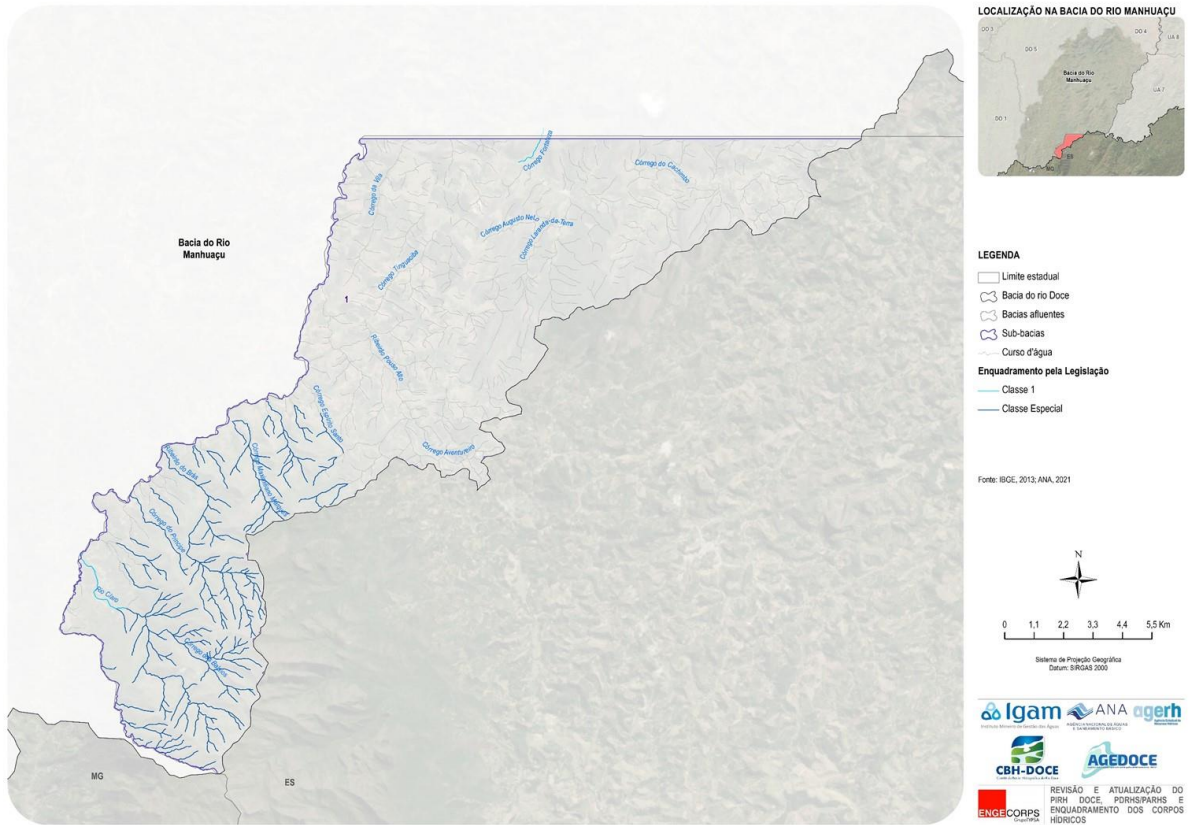


Figura 9.18 – Procedimento 1 - Enquadramento pela Legislação

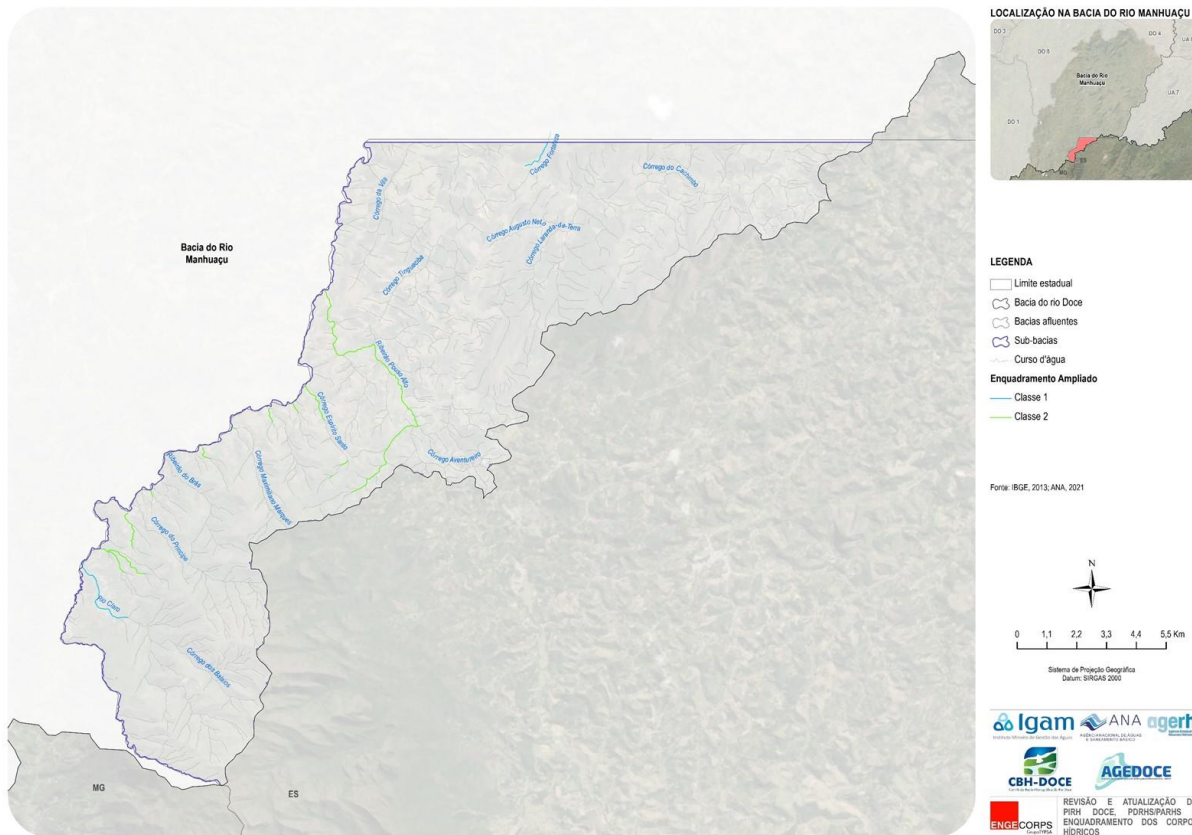


Figura 9.19 – Procedimento 2 – Enquadramento Ampliado

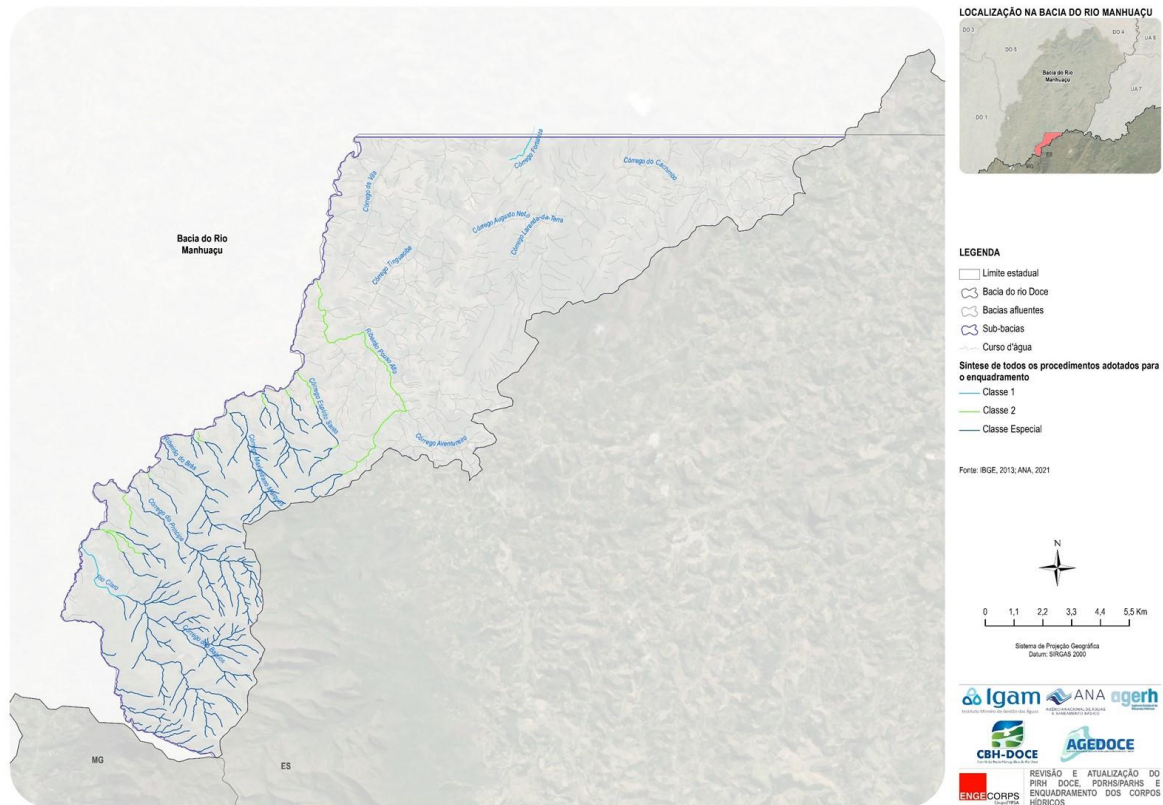


Figura 9.20 – Síntese de Todos os Procedimentos Adotados

9.8 MONITORAMENTO DE DESEMPENHO E DE RESULTADOS DO PEE

O acompanhamento da implementação das ações de um instrumento de planejamento de recursos hídricos é fundamental para que possam ser constatados os resultados esperados para a bacia. Além disso, ao verificar as ações executadas e cotejá-las com as intervenções previstas, é possível identificar possíveis problemas e dificuldades encontrados e definir melhorias nos rumos do processo.

Neste item, apresenta-se uma proposta para acompanhar e monitorar as metas intermediárias e final do Enquadramento dos cursos d’água da DO6, incluindo a execução das ações necessárias para cada município, conforme o Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE), e as atividades para avaliação dos efeitos dessas ações na qualidade das águas da bacia.

9.8.1 Monitoramento de Desempenho do PEE

De uma forma geral, é bastante conhecido e aplicado o processo de planejamento seguindo o modelo “Planejar, Fazer, Checar e Agir” (PDCA, do inglês *Plan, Do, Check, Act*), em que após a execução do planejamento, devem ser implementadas as ações, verificados seu desempenho e resultados e, a partir daí, devem ser realizadas melhorias, retroalimentando o próprio planejamento.

Sugere-se que o monitoramento da execução das ações do PEE seja realizado seguindo princípio semelhante, com seus resultados discutidos e utilizados para a revisão do Enquadramento, caso necessário. Obviamente, o objetivo básico do Enquadramento proposto é o de que todas as suas metas sejam cumpridas. No entanto, como qualquer processo de planejamento, o monitoramento de suas ações e resultados pode levar a possíveis melhorias na rota, caso sejam identificados problemas durante a sua implementação.

A ANA desenvolveu e disponibilizou recentemente o Manual para Avaliação da Implementação de Planos de Recursos Hídricos – PRHs (ANA, 2021⁶⁵) 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 no 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 e o Enquadramento também é um instrumento de planejamento, sugere-se a aplicação de uma adaptação da metodologia em questão, especificamente para o presente estudo, inclusive com uma forma de verificação de sua efetividade para o processo.

A Figura 9.21 apresenta o fluxograma proposto pela ANA na metodologia em questão, adaptado para o monitoramento do desempenho do PEE.

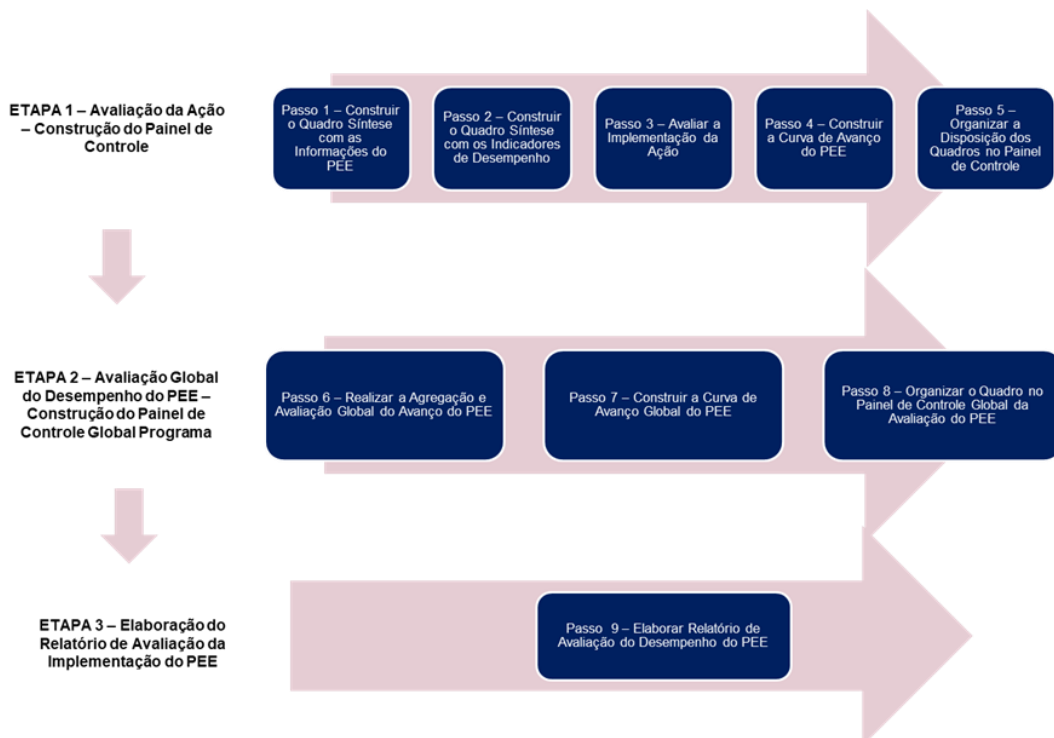


Figura 9.21 – Fluxograma de Aplicação da Metodologia de Avaliação de PRHs, Adaptada para o Monitoramento de Desempenho do PEE (Fonte: adaptado de ANA, 2021, op. cit.)

⁶⁵ ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). Manual para avaliação da implementação de planos de recursos hídricos. Brasília: ANA, 2021. 23 p., il. ISBN 9786588101094. Disponível em: <https://h-biblioteca.ana.gov.br/TerminalWeb/acervo/detalhe/91360>.

A seguir, são apresentados os procedimentos necessários para o monitoramento do desempenho do PEE, considerando o acompanhamento das ações propostas pelo presente estudo e os seus reflexos na qualidade das águas da bacia.

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

Essa primeira etapa trata da avaliação das ações previstas para cada município, como proposto no PEE deste estudo, identificando as principais informações para cada ação:

- ✧ Município;
- ✧ Objetivos;
- ✧ Metas;
- ✧ Atividades previstas;
- ✧ Responsáveis;
- ✧ Horizonte temporal;
- ✧ Custo estimado.

Os dados do Apêndice III.1 deste relatório (Tomo II) poderão ser utilizados para elaboração do quadro síntese do Passo 1. O Quadro 9.4 apresenta um exemplo da síntese das informações de um município da CH do Rio Manhuaçu.

QUADRO 9.4 – QUADRO SÍNTESE DAS AÇÕES PREVISTAS PARA O MUNICÍPIO DE CHALÉ - EXEMPLO

Município	Chalé
Objetivos	Garantir para a população do município de Chalé a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.
Metas	Atendimento das metas de serviços de esgotamento sanitário (índice de coleta e tratamento de esgoto)
Atividades Previstas	Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto e de soluções individuais e coletivas para o atendimento da população urbana e rural
Horizonte Temporal	Todo o horizonte do Plano
Responsáveis	Prefeitura Municipal de Chalé e CISAB
Custo Estimado	R\$ 3,5 milhões (até 2027) R\$ 1,1 milhão (até 2032) R\$ 885 mil (até 2042)

Elaboração ENGECORPS, 2023

✓ **Passo 2 – Construir o quadro síntese com os indicadores**

Esse segundo passo trata da construção de um quadro com a identificação das etapas necessárias ao cumprimento de cada ação. Para tanto, como exposto anteriormente neste documento, para cada uma das ações por município, devem ser identificadas as etapas necessárias para que possam ser efetivamente implementadas nos horizontes temporais previstos, sendo apresentadas, a seguir, algumas possibilidades:

- ✧ Elaboração / Atualização do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico;
- ✧ Elaboração de projeto conceitual, básico ou executivo das obras previstas;

- ❖ Solicitação e obtenção de licenças ambientais (prévia, instalação e operação);
- ❖ Solicitação e obtenção de outorga de lançamento de efluentes;
- ❖ Identificação da necessidade de desapropriação ou aquisição de terras e execução dos procedimentos necessários à execução das obras;
- ❖ Identificação de fontes e obtenção de recursos para implantação das intervenções.

Assim, de acordo com a metodologia da ANA, devem ser identificadas as etapas necessárias e, para cada uma delas, deve ser construído um quadro seguindo o modelo do Quadro 9.5, passível de ser elaborado quando for realizada a pactuação com os responsáveis pelas ações necessárias.

Nesse sentido, sugere-se que esse quadro esteja contido nos acordos de compromisso a serem estabelecidos com os responsáveis pelas ações do PEE, basicamente, os prestadores dos serviços de esgotamento sanitário da bacia.

QUADRO 9.5 – MODELO DE QUADRO A SER MONTADO PARA CADA MUNICÍPIO

<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% do esforço ou da meta da ação	Mês/Ano
0,50	Marco parcial correspondente a 50% do esforço ou da meta da ação	Mês/Ano
0,75	Marco parcial correspondente a 75% do esforço ou da meta da ação	Mês/Ano
1,00	Totalidade da meta ou objetivo cumprido (obras implantadas e em operação – ações para a população urbana e rural)	Mês/Ano

Fonte: adaptado de ANA (2021, *op. cit.*)

Também como exemplo, é apresentado o Quadro 9.6 com o exemplo para o mesmo município, já exposto no Passo 1.

QUADRO 9.6 – EXEMPLO DE QUADRO DE MONITORAMENTO PREVISTO PARA UMA DAS AÇÕES DO MUNICÍPIO DE CHALÉ

<i>Nota</i>	<i>Atividade</i>	<i>Data Prevista</i>
0,00	Nenhuma atividade executada	Data de Aprovação do PEE
0,25	Solicitação e obtenção de outorga de lançamento de efluentes e de licença ambiental prévia. Realização da licitação para contratação de empresa responsável pela construção e ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do município. Elaborar e validar o modelo de monitoramento da execução de obras dos SES.	Mês/Ano **
0,50	Solicitação e obtenção de licença ambiental de instalação. Execução de obras do SES do município. Elaboração do relatório quadrimestral de monitoramento do desempenho da execução de obras.	Mês/Ano **
0,75	Solicitação e obtenção de licença ambiental de operação	Mês/Ano **
1,00	Início da operação do SES (ETE). Inserir os relatórios no SIGA Doce.	Mês/Ano **

* Essa data vai variar a cada quadrimestre, uma vez que devem ser elaborados relatórios quadrimestrais de monitoramento de desempenho. Assim, se em determinado quadrimestre for elaborado o relatório, o indicador recebe a nota 0,50, mas se no quadrimestre seguinte não for elaborado o relatório e ou não for discutido com o CBH, o valor do indicador volta para a nota anterior, que corresponde a 0,25.

** Essas atividades deverão ser verificadas ao final de cada ciclo e, portanto, tais datas deverão ser revisadas ao final do respectivo horizonte temporal.

Elaboração ENGEORPS, 2023

✓ **Passo 3 – Avaliar a implementação das ações referentes a cada município**

Essa terceira etapa trata da avaliação propriamente dita e será também realizada por município, 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 o Quadro 9.5;
- ✧ 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 de acordo com as metas de execução das obras nos horizontes temporais do PEE;
- ✧ Investimentos: apresenta os recursos gastos na execução das ações.

Sugere-se que o monitoramento em questão seja realizado com a frequência quadrimestral e pelos membros da CTPP do CBH Manhuaçu.

Como exemplo, apresenta-se o Quadro 9.7 com o modelo de análise por ação e que deverá ser aplicado quando da avaliação propriamente dita do desempenho referente à implementação das ações de Enquadramento. Na sequência, o Quadro 9.8 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 9.7 e com base nos níveis de status de execução expostos no Quadro 9.8.

QUADRO 9.7 – QUADRO MODELO PARA A ANÁLISE POR AÇÃO

Avaliação de Desempenho da Ação	
Status de Execução	Apresenta o resultado segundo a análise do quadro de cores, quanto à cor e classificação do nível de implementação
Nota de Avaliação Obtida / Prevista	Apresenta a nota obtida do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1
Atividades Executadas	Apresenta a nota prevista do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1
Principais Constatações	Breve apresentação/exposição das atividades executadas até o momento
Recomendações	Breve análise do que foi verificado até o momento. Análise crítica de especialista se a execução da ação está no caminho certo, se tem problemas para execução, se não está avançando como previsto etc. Relacionar os responsáveis pelos principais problemas identificados
Investimentos	Como deve ser a continuidade das ações deste município? Indica possibilidades de melhorias para avanço da ação e seus resultados. Deve indicar os responsáveis pelas ações recomendadas
	Apresenta os valores identificados até o momento de gastos específicos associados à ação

Fonte: ANA, 2021.

QUADRO 9.8 – QUADRO MODELO PARA A INDICAÇÃO DO STATUS DE EXECUÇÃO DE CADA AÇÃO

<i>Status de execução</i>	<i>Explicação</i>
<i>Não iniciada, no prazo</i>	Considera as ações que ainda não tiveram início de execução de suas atividades, mas de acordo com o cronograma previsto no PEE, ainda está no prazo
<i>Não Iniciada, em atraso</i>	Considera as ações que ainda não tiveram início de execução de suas atividades e, com isso, se apresentam em atraso segundo o cronograma previsto no PEE
<i>Em execução, em atraso</i>	Considera as ações cujas atividades já tiveram início de execução, mas que se apresentam em atraso segundo o cronograma previsto no PEE
<i>Não executada</i>	Considera as 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 PEE for verificado que determinada ação não tem mais necessidade ou condição de ser implementado.
<i>Em execução, no prazo</i>	Considera as ações que têm suas atividades em curso e vêm seguindo o cronograma previsto no PEE
<i>Concluída</i>	Considera as ações que já tiveram suas atividades concluídas e seu marco final de cumprimento atendido de acordo com o previsto no PEE.

Fonte: Adaptado de ANA, 2021, *op. cit.*

✓ **Passo 4 – Construir a curva de avanço das ações por município**

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 das ações do PEE 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 9.22, um exemplo hipotético de curva de avanço para a ação do município em uma análise a ser realizada em 2024, por exemplo. 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.

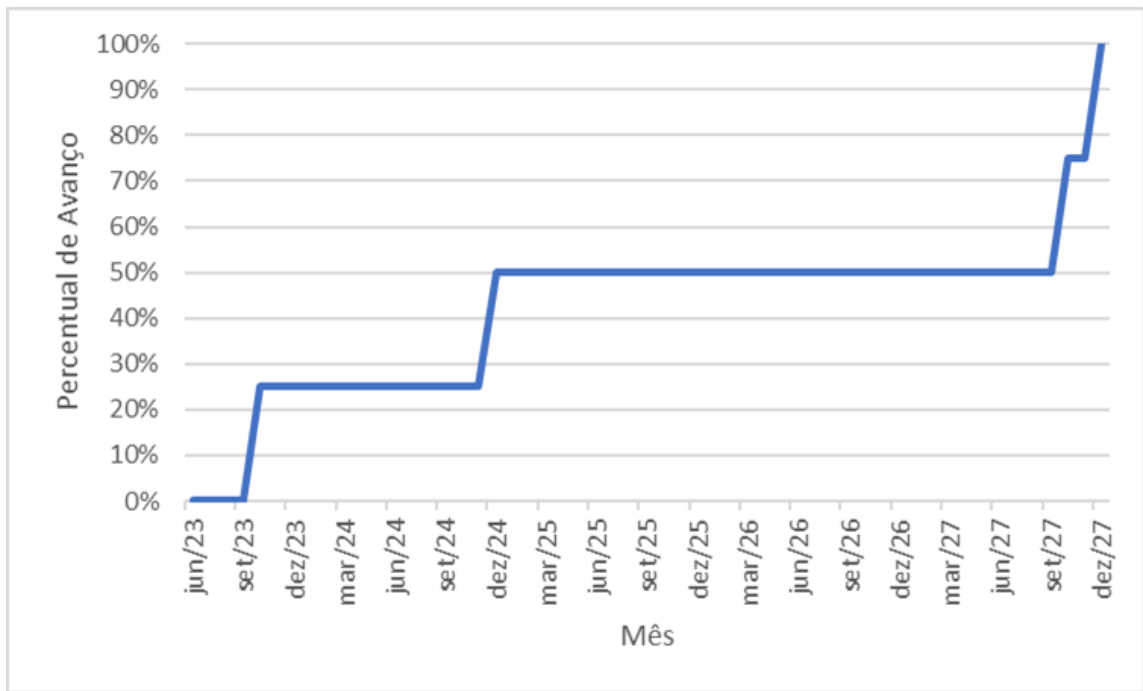


Figura 9.22 – Curva de Avanço Prevista para o Município de Chalé – Exemplo

✓ **Passo 5 – Dispor os 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 município e o que efetivamente foi executado no horizonte temporal em questão.

Painel de Controle do Monitoramento da Ação do Município de Chalé - Exemplo

Data	XX / XX / XX
Agenda	Recursos Hídricos
Município	Chalé
Objetivos	Garantir para a população do município de Chalé a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.
Metas	Atendimento das metas de serviços de esgotamento sanitário (índice de coleta e tratamento de esgoto)
Atividades Previstas	Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto e de soluções individuais e coletivas para o atendimento da população urbana e rural
Horizonte Temporal	Todo o horizonte do Plano
Responsáveis	Prefeitura Municipal de Chalé e CISAB
Custo Estimado	R\$ 3,5 milhões (até 2027) R\$ 1,1 milhão (até 2032) R\$ 885 mil (até 2042)

Desempenho da Ação	
Status de Execução	Apresenta o resultado segundo a análise do quadro de cores, quanto à cor e classificação do nível de implementação
Nota de Avaliação Obtida / Prevista	Apresenta a nota obtida do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1 Apresenta a nota prevista do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1
Atividades Executadas	Breve apresentação/exposição das atividades executadas até o momento
Principais Constatações	Breve análise do que foi verificado até o momento. Análise crítica de especialista se a execução da 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 município? Indica possibilidades de melhorias para avanço da ação e seus resultados. Deve indicar os responsáveis pelas ações recomendadas
Investimentos	Apresenta os valores identificados até o momento de gastos específicos associados à ação

Nota	Atividade	Data Prevista
0,00	Nenhuma atividade executada	Data de Aprovação do PEE
0,25	Solicitação e obtenção de outorga de lançamento de efluentes e de licença ambiental prévia. Realização da licitação para contratação de empresa responsável pela construção e ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do município. Elaborar e validar o modelo de monitoramento da execução de obras dos SES.	Mês/Ano **
0,50	Solicitação e obtenção de licença ambiental de instalação. Execução de obras do SES do município. Elaboração do relatório quadrimestral de monitoramento do desempenho da execução de obras.	Mês/Ano **
0,75	Solicitação e obtenção de licença ambiental de operação	Mês/Ano **
1,00	Início da operação do SES (ETE). Inserir os relatórios no SIGA Doce.	Mês/Ano **



Figura 9.23 – Exemplo de Painel de Controle para a Ação do Município de Chalé

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

Nesta etapa de análise devem ser agregadas as notas obtidas na avaliação das ações executadas para cada município e, a partir dessa agregação, obter o resultado global do avanço das ações para efetivação do enquadramento até aquele momento.

✓ **Passo 7 – Construir a curva de avanço global das ações do PEE**

Seguindo o mesmo modelo do passo 4, deve ser construída uma curva do avanço previsto das ações do PEE e que deve ser comparada com a curva do avanço executado das ações. Assim, de uma forma global, poderá ser verificada a condição a cada horizonte temporal, sugerindo-se que seja anual.

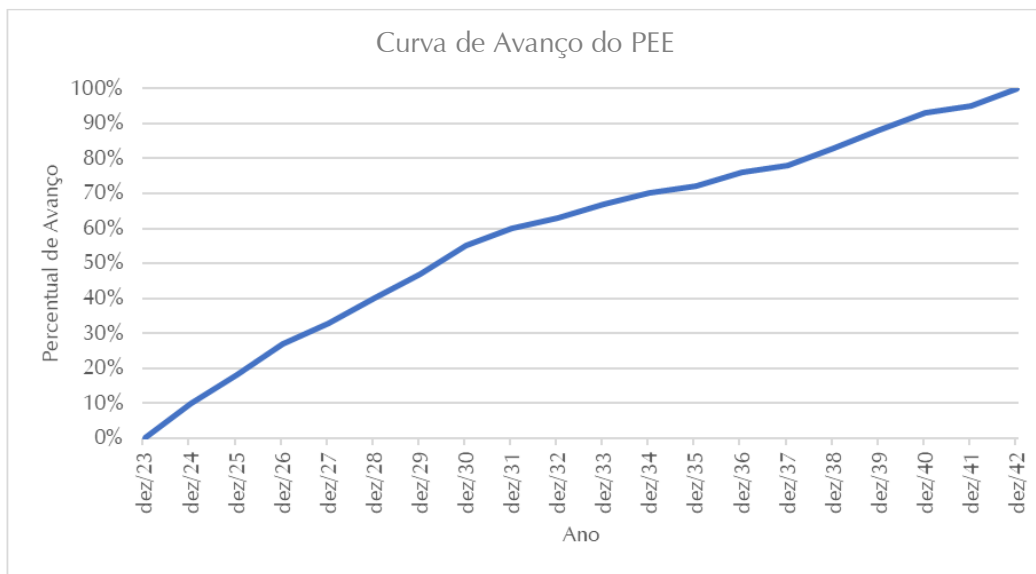


Figura 9.24 - Exemplo de Curva de Avanço Previsto para o PEE

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

Seguindo o mesmo princípio do passo 5, deve ser construído um modelo de painel de controle apresentando os resultados globais, agregando as ações executadas em todos os municípios da bacia em um quadro único que possa ser avaliado e discutido pela Câmara Técnica e apresentado junto ao CBH para identificação de possíveis melhorias nas ações em curso.

O Quadro 9.9 apresenta uma síntese dos resultados para o PEE como um todo, seguindo o modelo da Figura 9.25 apresentada como exemplo.

**QUADRO 9.9 – QUADRO SÍNTESE PARA O PAINEL DE CONTROLE DO PEE DA CH DO RIO
MANHUAÇU - EXEMPLO**

<i>Município de Chalé</i>					
<i>Ação</i>	<i>Status de Execução</i>	<i>Nota Obtida</i>	<i>Nota Prevista</i>	<i>Nota Obtida da Ação</i>	<i>Nota Prevista Ação</i>
1	Apresentado de forma específica por ação, com a cor e status de acordo com os níveis constantes do quadro 15.5	Variável entre 0 e 1	Variável entre 0 e 1	Média das notas obtidas do Programa	Média das notas previstas para o Programa
2					
<i>Município de Conceição de Ipanema</i>					
1					
....					
<i>Painel de Controle do Monitoramento do PEE da CH do Rio Manhuaçu</i>					
<i>Data</i>			<i>XX / XX / XX</i>		
<p align="center"><i>Curva de Avanço do PEE</i></p> <p>The graph plots 'Percentual de Avanço' (0% to 100%) on the y-axis against dates from 'dez/23' to 'dez/42' on the x-axis. The curve starts at 0% on dez/23 and rises to approximately 95% by dez/42.</p>					
Avanço Previsto do PEE				%	
Avanço Realizado do PEE				%	
<i>Totalização de Ações</i>					
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			20		
Ações concluídas			2		
Total			53		
Síntese da Análise Crítica Global	Principais Constatações	Apresenta as principais constatações quanto ao desempenho do PEE e avanço de suas ações até o momento			
	Recomendações	Apresenta uma síntese com as principais recomendações para a continuidade da execução do PEE, indicando possíveis melhorias para avanço do Plano			

Figura 9.25 – Exemplo de Painel de Controle para o PEE da CH do Rio Manhuaçu

✓ **Passo 9 – Elaborar o relatório bianual 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 a necessidade de um eventual 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 PEE da bacia do Rio Manhuaçu, referindo-se a sua estrutura, ações e principais informações referentes à proposta construída;
- 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 PEE: apresenta as duas páginas síntese com o Painel de Controle de implementação do PEE da bacia do Rio Manhuaçu 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 PEE da bacia do Rio Manhuaçu ou em termos de ajustes possíveis nos prazos ou ações previstas para serem executadas.

9.8.2 Priorização dos Municípios

Visando subsidiar a execução das ações em esgotamento sanitário por parte dos municípios incluídos no PEE a Figura 9.26 mostra as cargas de DBO lançadas pela população urbana dos municípios da CH do rio Manhuaçu (DO6) distribuídas por faixas de valores.

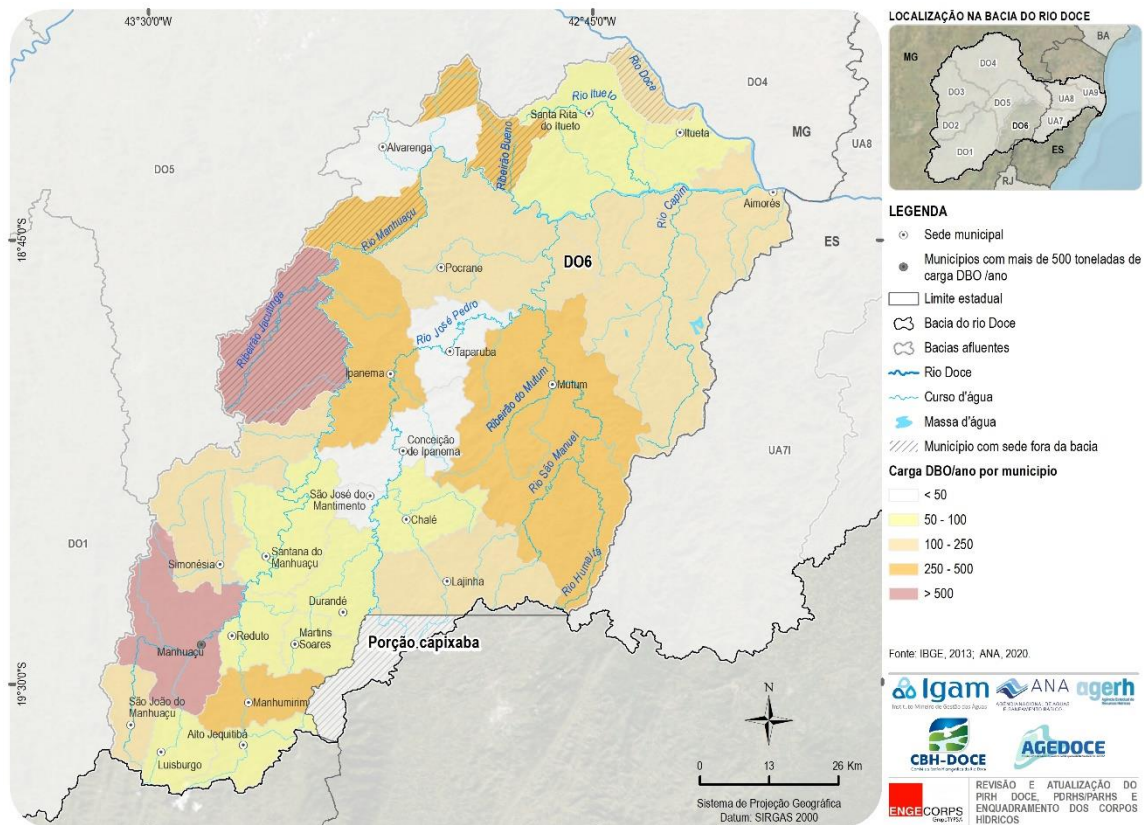


Figura 9.26 – Faixas de Carga de DBO por Município da DO6 - 2020

O Quadro 9.10 apresenta os municípios com sede na DO6 e cargas de DBO iguais ou superiores a 250 t/ano.

QUADRO 9.10 – MUNICÍPIOS DA DO6 PRIORIZÁVEIS COM BASE NAS CARGAS DE DBO LANÇADAS PELA POPULAÇÃO URBANA

Bacia Afluente	Município	População Urbana (2020)
DO6	Ipanema	16.355
	Manhuaçu	79.609
	Manhumirim	18.724
	Mutum	16.589

Elaboração ENGECORPS, 2023

Outra premissa para priorização de municípios, mas correlacionada à utilização dos recursos da cobrança para elaboração de estudos e projetos (e até de obras, quando assim decidido pelo CBH), é a identificação daqueles com população inferior a 10.000 habitantes e cuja prestação dos serviços de esgotamento sanitário se dê diretamente, sem concessão.

Esses municípios, em geral, possuem maiores dificuldades para implementação das ações previstas em seus Planos Municipais de Saneamento Básico e, muito provavelmente, também terão dificuldades para execução do PEE, necessitando de maior apoio por parte do CBH.

9.8.3 Monitoramento de Resultados do PEE - Acompanhamento do Alcance das Metas do Enquadramento

Conforme já mencionado em capítulos anteriores deste relatório, foram definidos a vazão de referência e os parâmetros de referência para o Enquadramento na DO6, sendo eles:

- ✓ Vazão de referência: $Q_{7,10}$;
- ✓ Parâmetros de referência: DBO, OD, fósforo total e coliformes termotolerantes (ou *E. Coli*).

A modelagem matemática de qualidade das águas aplicada na bacia tomou por base os dados de 7 estações de monitoramento existentes, com localização ilustrada na Figura 9.27, em que podem ser verificadas também as entidades responsáveis pelo monitoramento, e relacionadas no Quadro 9.11.

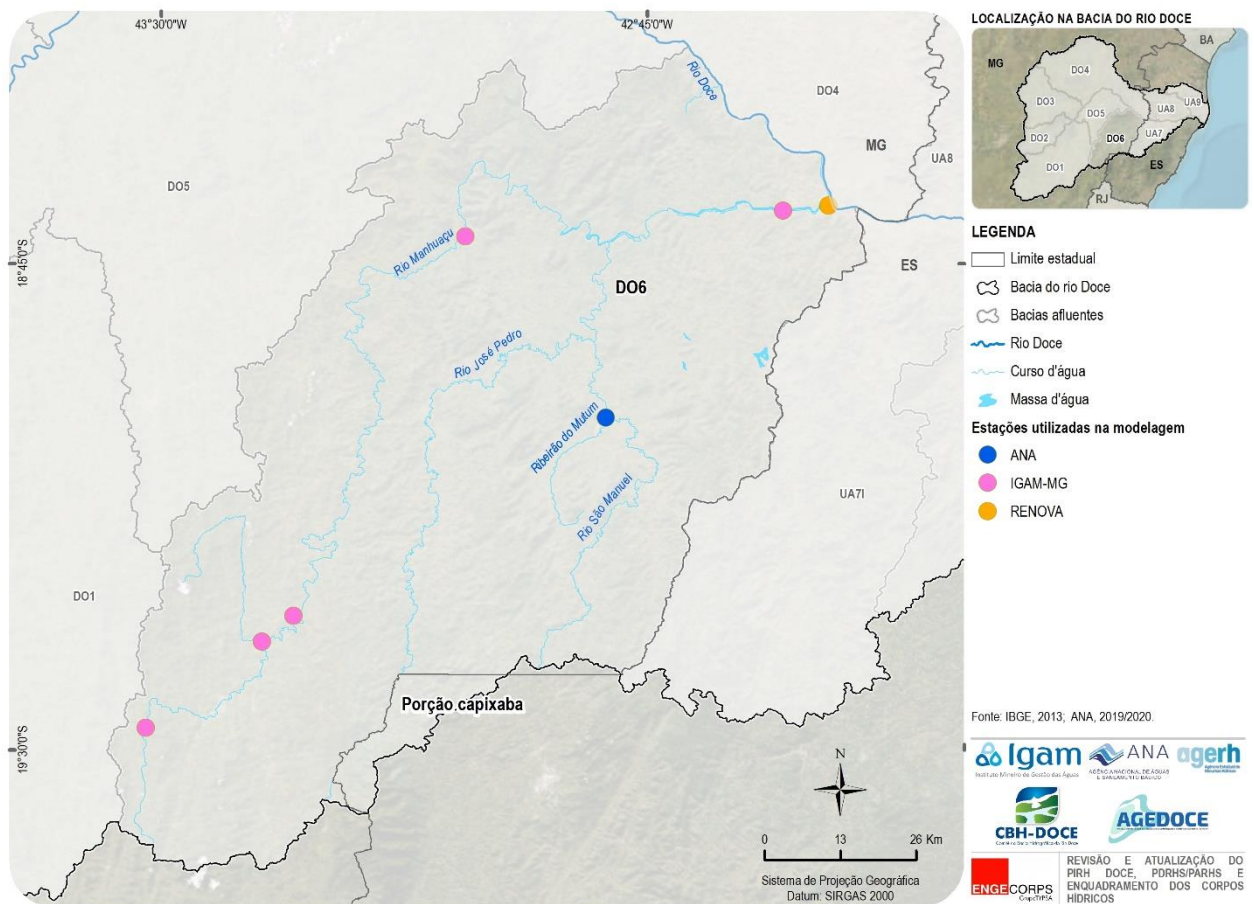


Figura 9.27 – Estações de Monitoramento da Qualidade das Águas da Bacia a Serem Utilizadas para o Acompanhamento das Metas do Enquadramento

QUADRO 9.11 – ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS EXISTENTES NA BACIA DO RIO MANHUAÇU

Curso d'água	Código da Estação	Operado	Latitude	Longitude
Rio Manhuaçu	RD064	IGAM-MG	-20,1164	-41,9194
	RD065	IGAM-MG	-19,4912	-41,16348
	RD095	IGAM-MG	-20,2894	-42,1475
	RD098	IGAM-MG	-19,5314	-41,6539

<i>Curso d'água</i>	<i>Código da Estação</i>	<i>Operado</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>
	RMH01	RENOVA	-19,4836	-41,0939
Rio São Manuel	56989001	ANA	-19,8106	-41,4375
Rio São Mateus	RD096	IGAM-MG	-20,1561	-41,9678

Elaboração ENGEORPS, 2023

A ocorrência das vazões de estiagem na bacia deve orientar os períodos em que a análise dos parâmetros de referência para controle do atendimento às metas do Enquadramento deverá ser feita. De acordo com os resultados do presente estudo, observou-se que, em um ano hidrológico típico, o período de estiagem ocorre na bacia do rio Manhuaçu entre os meses de julho e setembro.

Portanto, especialmente nesse período, deve ser observada a concentração dos parâmetros de referência para o Enquadramento nas 7 estações de monitoramento da qualidade das águas, valendo recapitular os limites máximos admissíveis desses parâmetros para cada classe, de acordo com o Quadro 9.12.

QUADRO 9.12 – LIMITES MÁXIMOS ADMISSÍVEIS PARA OS PARÂMETROS DE REFERÊNCIA DO ENQUADRAMENTO PARA CADA CLASSE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DOÇES

<i>Parâmetro</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valores Máximos Admissíveis</i>			
		<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>
DBO	mg/L O ₂	≤ 3	≤ 5	≤ 10	-
OD	mg/L O ₂	≥ 6	≥ 5	≥ 4	> 2
Ptotal (ambientes lóticos)	mg/L P	0,1	0,1	0,15	-
Coliformes termotolerantes (ou <i>E. Coli</i>) *	org/100 ml	200	1.000	4.000	-

(*) Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução do CONAMA n° 274/2000

Fonte: Resolução do CONAMA n° 357/2005 e DN COPAM-CERH n° 08/2022

Vale salientar que o acompanhamento das metas do Enquadramento deverá considerar as metas intermediárias e final definidas para a proposta aprovada, em seus três horizontes temporais (2027, 2032 e 2042), bem como a implementação gradativa das ações de gestão em esgotamento sanitário dos municípios, previstas no PEE, com execução a ser acompanhada com base na metodologia descrita no item precedente.

Tendo sido concluídas as obras para coleta e tratamento de esgotos nas sedes municipais e nas zonas rurais dos municípios, bem como outras ações de gestão para redução de cargas poluentes a serem praticadas por outros usuários, a condição de qualidade dos corpos hídricos deverá passar a atender às metas intermediárias e final do Enquadramento.

Caso isso não estiver ocorrendo, devem ser articuladas entre CBH, ED e IGAM, ações pontuais de chamamento para regularização e fiscalização de lançamentos irregulares, conforme expectativa do PDCA (ver Item 9.8.1).

Recomenda-se que o monitoramento das metas do Enquadramento seja consolidado a cada ano, ao final do período de estiagem, em relatório a ser emitido a cada dois anos pela ED, com acompanhamento por parte da CTPP do CBH. Caberá à ANA também acompanhar o atendimento das metas, uma vez que o enquadramento da calha do rio Doce depende das ações que serão executadas em todas as bacias afluentes.

Idealmente, o monitoramento deve ser realizado mensalmente, no período de estiagem.

Vale ressaltar também a necessidade de uma metodologia para que haja articulação institucional entre IGAM e SEMAD, visando ao estrito cumprimento da elaboração e publicidade do relatório conforme determina o Art. 13 da Resolução nº CNRH 91/2008:

Art. 13. Os órgãos gestores de recursos hídricos, em articulação com os órgãos de meio ambiente, deverão elaborar e encaminhar, a cada dois anos, relatório técnico ao respectivo comitê de bacia hidrográfica e ao respectivo Conselho de Recursos Hídricos, identificando os corpos de água que não atingiram as metas estabelecidas e as respectivas causas pelas quais não foram alcançadas, ao qual se dará publicidade.

Parágrafo único. Nos casos em que as condições de qualidade estiverem em desconformidade com as metas estabelecidas no enquadramento, deverão ser empreendidas ações para a adequação da qualidade da água à sua respectiva meta, exceto para os parâmetros que excedam aos limites legalmente estabelecidos devido à condição natural do corpo de água.

O Art. 12 da DN COPAM-CERH nº 06/2017 apresenta recomendação similar:

Art. 12. Ao órgão gestor de recursos hídricos, em articulação com os órgãos de meio ambiente, cabe monitorar qualitativa e quantitativamente os corpos de água e controlar, fiscalizar e avaliar o cumprimento das metas do enquadramento.

§ 1º O monitoramento poderá ser viabilizado por meio de parcerias, públicas e privadas, visando à criação de uma rede de monitoramento dirigida ao enquadramento.

§ 2º As Agências de Bacia ou entidades a elas equiparadas ao identificar condições de qualidade em desconformidade com metas estabelecidas no enquadramento, exceto para os parâmetros que excedam aos limites legalmente estabelecidos devido à condição natural do corpo de água, deverá acionar os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente para as providências legais cabíveis, dando-se conhecimento ao respectivo comitê de bacia

§ 3º A cada 2 (dois) anos, as Agências de Bacia ou entidades a elas equiparadas, ou na ausência destas, o órgão gestor de recursos hídricos, em articulação com os órgãos de meio ambiente, encaminharão ao respectivo comitê de bacia hidrográfica, relatório técnico com a avaliação das condições de qualidade com vistas ao alcance das metas estabelecidas e as causas dos avanços e das desconformidades.

Caso sejam implantadas novas estações de monitoramento da qualidade das águas na bacia, seja pelas entidades que já realizam esse trabalho, seja por usuários de recursos hídricos que venham a solicitar outorga para lançamento de efluentes, notadamente em afluentes de menor porte (inclusive aqueles que não foram objeto de proposta de enquadramento por este estudo), as concentrações dos parâmetros de referência para o Enquadramento deverão se verificadas, no mesmo período de estíagem, à luz da classe de enquadramento do curso d'água em questão.

Aos órgãos de meio ambiente, caberá considerar as classes do Enquadramento quando do licenciamento ambiental dos empreendimentos.

10. RECOMENDAÇÕES PARA OS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

Para que as ações propostas neste estudo sejam efetivamente cumpridas e os corpos hídricos atendam às respectivas classes/metapas 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 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 e a AGERH são os órgãos gestores de recursos hídricos de Minas Gerais e Espírito Santo, respectivamente, responsáveis pela análise e emissão das outorgas de direito de uso de recursos hídricos de domínio estadual.

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.

Para as captações de domínio do estado do Espírito Santo, a Instrução Normativa – IN nº 007/2020 da AGERH estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à outorga de direito de usos dos recursos hídricos. A vazão $Q_{90\%}$ (vazão de permanência igualada ou superada em 90% do tempo) é adotada como referência para a emissão de outorgas, sendo o percentual outorgável limitado a 50% para captações a fio d'água. Um usuário não pode receber, individualmente, autorização para captação superior a 25% da vazão de referência, salvo em casos específicos definidos pelo órgão gestor.

Nas análises e balanços hídricos realizados na etapa de Prognóstico deste estudo, foi verificado que algumas ottobacias da DO6 apresentam risco de suas demandas superarem o total de 50% de $Q_{7,10}$, nos municípios de Aimorés, Durandé, Ipanema, Itueta, Martim Soares, Mutum, Pocrane, Reduto e Santa Rita do Itueto (ver Figura 6.4 deste relatório). Já para a porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu não foram observadas áreas críticas.

Tratando das outorgas para lançamento de efluentes em Minas Gerais, os procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa foram estabelecidos na Deliberação Normativa (DN) do CERH n° 24/2008 e na DN Conjunta entre o CERH e o Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM n° 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 locais.

Apesar dos atos em questão serem de 2008, até o momento ainda não são analisadas ou emitidas outorgas para lançamento de efluentes na DO6.

Para o estado do Espírito Santo, os procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa foram estabelecidos na Resolução do CERH n° 002/2019 e na IN n° 006/2020. De uma forma geral, foram estabelecidos os parâmetros DBO (ambientes lóticos) e fósforo (ambientes lênticos) 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 diluições outorgadas em cursos hídricos fica limitado a 50% da vazão de referência ou ao percentual definido nos respectivos planos de bacia;
- ❖ Somatório das cargas outorgadas em lagos e reservatórios e a montante desses fica limitado à carga máxima admissível para cada parâmetro;

- ✧ Para um mesmo lançamento de efluentes, salvo os casos tecnicamente justificados pela AGERH, nenhum usuário receberá outorga superior a:
 - ✧ 25% da vazão de referência, para um único usuário;
 - ✧ 50% da vazão de referência, para o somatório dos usuários; e
 - ✧ 50% da carga máxima admissível para determinado parâmetro.

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 de Minas Gerais:

- ✧ 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 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 por este estudo no âmbito do Enquadramento Ampliado (ver item 6.5.3 deste relatório). Tal equação já é 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 otobacias com balanços hídricos críticos nos municípios de Aimorés, Durandé, Ipanema, Itueta, Martim Soares, Mutum, Pocrane, Reduto e Santa Rita do Itueto. Nos casos das demandas dessas otobacias, 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 otobacias 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 bacia do rio Manhuaçu 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. 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 e pela AGERH, 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 na DO6. 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.

As recomendações para o órgão gestor de recursos hídrico do Espírito Santo são apresentadas a seguir:

- ❖ Implementação das outorgas de águas subterrâneas no Espírito Santo, o que ainda não é feito pela AGERH, avaliando-se metodologias já aplicadas no País, de forma a permitir a identificação da que melhor se adequa à condição dos aquíferos da bacia e à disponibilidade de equipe e estrutura da AGERH;
- ❖ A partir da aprovação das metas de enquadramento pelo CBH Manhuaçu e CERH-MG, sugere-se que se estabeleça uma área específica para a continuidade da análise e emissão de outorgas de lançamentos de efluentes, considerando as Unidades Especiais de Gestão (UEGs) que serão 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 Manhuaçu 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 no Plano de Ações do PDRH ora em revisão.

Considerando que o PARH vigente já possui mais de 20 anos desde sua aprovação e está sendo objeto de revisão 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 DO6 foi aprovada por meio da Deliberação Normativa nº 03/2011 do CBH Manhuaçu. 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.

Já no estado do Espírito Santo a cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda não foi implementada, recomendando-se, portanto, que esse instrumento de gestão seja iniciado em curtíssimo prazo. Adicionalmente, quanto ao desenvolvimento da expressão de cálculo da cobrança, sugere-se que seja considerado um coeficiente ($K_{\text{cap classe}}$) semelhante ao que é adotado nos cursos d'água de domínio da União e da porção mineira.

✓ **Licenciamento Ambiental**

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA n° 237/1997, o licenciamento ambiental é o *procedimento administrativo pelo qual ao órgão ambiental competente licenciar 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), enquanto no Espírito Santo, pelo IEMA – Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos⁶⁶.

A Deliberação Normativa (DN) do COPAM n° 217/2017 (MG) e a Instrução Normativa (IN) n° 15/2020 (ES) estabelecem os critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor do empreendimento, bem como os critérios locais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de atividades utilizadoras de recursos.

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,

⁶⁶ Pela Lei Estadual nº 24.313/2023, o licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais passará a ser novamente de atribuição da FEAM.

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 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, para a porção mineira da bacia do rio Manhuaçu (DO6), 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.

✓ ***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 Plano de Ações da revisão do PIRH Doce apresenta propostas para monitoramento quanti-qualitativo complementar das águas subterrâneas de toda a bacia do rio Doce, bem como estudos para um futuro enquadramento dessas águas, em momento oportuno, assim que estiverem disponíveis informações adequadas e suficientes (ver Programa 10 do relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce).

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 Plano de Ações da revisão do PDRH Manhuaçu, bem como na execução das ações de planejamento propostas para que futuramente possa ser desenvolvido o estudo para enquadramento dessas águas.

11. RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS E DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Para que as ações previstas para atendimento às metas de enquadramento propostas para a bacia do rio Manhuaçu sejam implementadas na prática, é fundamental a participação de toda a sociedade da bacia, uma vez que cada um tem seu papel para a melhoria ou a manutenção da boa qualidade das águas.

Nessa linha, são apresentadas, a seguir, algumas recomendações de ações que podem ser executadas na bacia, de forma a dar suporte ao atendimento das metas do Enquadramento ao longo do tempo, considerando que esse é um instrumento de planejamento da gestão de recursos hídricos de natureza essencialmente estratégica.

Recomenda-se, inicialmente, uma análise das ações em curso e previstas no Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança na DO6 para o período 2021-2025.

O CBH Manhuaçu alocou recursos financeiros para elaboração e operacionalização do Plano de Comunicação Social no seu PAP, porém, não destinou recursos para atividades de capacitação e educação ambiental.

Assim, recomenda-se que na oportunidade de elaboração do próximo PAP, sejam alocados recursos às atividades de capacitação e educação ambiental, com foco na conservação da qualidade das águas da bacia, considerando sua vinculação ao cumprimento das metas do Enquadramento.

Para melhor internalização do Enquadramento e de suas ações no contexto do CBH Manhuaçu e da AGERH (propostas do enquadramento para rios capixabas pela legislação e pelo enquadramento ampliado), recomenda-se que, além da discussão em sua plenária, sejam feitas apresentações e discussões, com vistas à verificação do papel de cada um de seus membros na articulação, estímulo e fiscalização ao cumprimento das ações e metas previstas.

Recomenda-se que o CBH Manhuaçu e a AGERH, em conjunto com o CBH Doce⁶⁷, elaborem um plano de trabalho com as ações que deverão realizar para internalizar as responsabilidades de educação ambiental na bacia voltadas ao Enquadramento.

No contexto das ações de educação e mobilização, recomenda-se que sejam incluídas discussões com cada uma das prefeituras e representantes de concessionárias de saneamento dos municípios da bacia, com maior foco para aqueles cujas sedes têm seus lançamentos de efluentes realizados em cursos de água da bacia. Deve ser discutido e questionado aos atores em questão se têm disponíveis todas as informações, recursos e subsídios necessários à execução de suas ações previstas para atendimento às metas do Enquadramento.

⁶⁷ Tendo em vista que o rio José Pedro, com gestão federal, tem seu maior curso no território da DO6.

É importante aqui destacar que as ações propostas incluem a necessidade de elaboração de projetos (conceitual, básico e executivo), licenciamentos ambientais etc. Assim, para que essas ações sejam executadas de acordo com os prazos necessários e levem às melhoras esperadas para a qualidade das águas da bacia, o apoio dos representantes dos CBHs Manhuaçu e Doce e com participação da AGERH é fundamental no trabalho de mobilização e articulação com os agentes envolvidos.

Assim como citado anteriormente para as concessionárias de saneamento, também é importante e recomendado prever um processo de mobilização e educação ambiental voltado aos outros setores usuários, mais especificamente àqueles cujos usos da água resultem em lançamentos de efluentes nos corpos de água da bacia. Inclusive, pode ser aproveitada a possibilidade de atuação dos membros dos CBHs que sejam representantes de setores industriais, de mineração, agrícolas ou outros que tenham lançamentos de efluentes, visando impulsionar o processo de mobilização e educação ambiental voltado à discussão e pactuação das ações necessárias com os representantes desses setores. Assim, poderão ser incrementados os benefícios esperados para a bacia.

O Enquadramento é um dos instrumentos de gestão mais complexos de entendimento, assim como seu monitoramento e acompanhamento dos seus resultados para a bacia. Não à toa, é o instrumento que apresenta menor índice de implementação no País.

Nesse sentido, recomenda-se que seja construído, em conjunto com a ANA, AGERH, IGAM e CBH Doce um curso de capacitação específico para o Enquadramento, com explicação sobre suas finalidades, procedimentos de elaboração, ações possíveis de serem desenvolvidas e formas de acompanhamento dos resultados para a bacia.

Por oportuno, cabe observar que a realização dos eventos participativos das três rodadas de discussões do Enquadramento na bacia do rio Doce contribuiu para divulgação desse instrumento e para aprimorar o conhecimento da sociedade da bacia sobre os conceitos, passos metodológicos para construção das metas de qualidade e objetivos estratégicos envolvidos. Relatos de participantes dos eventos informaram que desconheciam o Enquadramento e que foram muito proveitosas as apresentações realizadas e os debates ocorridos durante as oficinas.

Esse curso deve ser elaborado de forma específica para diferentes públicos, considerando o apoio à educação ambiental em escolas, capacitação de usuários para execução de suas atividades necessárias, e educação ambiental e capacitação para os membros dos CBHs e outras entidades que tenham interesse no acompanhamento contínuo da condição de qualidade das águas da bacia. Assim, diferentes atores da bacia poderão ter conhecimento mais profundo do instrumento e entender o seu papel no processo para apoiar a execução de ações de mobilização e educação ambiental sobre o tema.

Outra forma relevante de mobilização e educação ambiental sobre o tema pode ser por meio da utilização do sítio eletrônico do CBH Manhuaçu, mas também em articulação com o do CBH Doce e o da AGEDOCE. Recomenda-se a construção e disponibilização de uma cartilha com um linguajar mais popular e objetivo sobre o instrumento de Enquadramento, as metas e ações previstas na bacia, com vistas ao mais fácil acesso pela população. Essa cartilha pode ser também impressa em um número adequado de cópias e disponibilizada nas reuniões plenárias do CBH e suas câmaras técnicas e da AGERH, para distribuição nos municípios da bacia.

Ainda no contexto da educação e capacitação dos membros dos CBHs, recomenda-se que seja feito convite e solicitação ao ICAM e à AGERH que apresentem anualmente os resultados dos monitoramentos de qualidade das águas realizados na bacia e sua comparação com o histórico referente aos anos anteriores. As apresentações em questão devem ser direcionadas à comparação dos resultados do monitoramento daquele ano anterior com as metas de enquadramento, detalhando os dados especificamente para os parâmetros de referência para o Enquadramento. Assim, os membros dos CBHs poderão acessar os resultados obtidos a cada ano e verificar necessidade de redirecionamento ou foco em suas ações desenvolvidas.

Ainda nas reuniões plenárias dos CBHs, recomenda-se que também anualmente seja realizada uma apresentação de representantes da CTPP sobre o acompanhamento das atividades relacionadas ao Enquadramento e verificação de seus resultados ao longo dos anos. Tal ação será também considerada no contexto do sistema de acompanhamento e monitoramento que foi apresentado no item 9.6 do Capítulo 9.

12. RECOMENDAÇÕES A OUTROS AGENTES PÚBLICOS E PRIVADOS ENVOLVIDOS

Os capítulos anteriores apresentaram recomendações aos órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente, bem como sugestões de ações educativas e de mobilização social. Na sequência, nos próximos capítulos, de acordo com o previsto nos normativos sobre Enquadramento, são apresentadas recomendações e propostas aos CBHs, à AGERH e aos poderes públicos sobre a necessidade de adequação de planos, programas e projetos.

Este capítulo trata especificamente de recomendações a outros agentes, sendo públicos ou privados, concentradas nos entes que serão efetivamente responsáveis pela execução das intervenções e que não são considerados nos demais capítulos.

Assim, são apresentadas, a seguir, algumas recomendações a esses atores, fundamentais para que as ações propostas sejam implementadas e para que as metas do Enquadramento possam ser alcançadas na bacia.

A primeira recomendação necessária tem relação direta com uma outra recomendação que também deverá ser apresentada para atuação dos CBHs e da AGERH e que trata da necessidade de internalização e pactuação das ações com cada ator responsável.

Dessa forma, a partir da aprovação do Enquadramento, os atores responsáveis pelas ações de gestão em saneamento básico, mais especificamente, para os sistemas de esgotamento sanitário dos municípios, deverão ser formalmente contactados e deverão ser proporcionadas reuniões, visando ao acordo e à pactuação das datas de cumprimento de cada uma das ações previstas.

Cabe salientar que as fichas-resumo por municípios apresentadas no Apêndice III deste relatório constituem subsídio fundamental ao entendimento e planejamento para implementação das ações de gestão relacionadas para cada município, com respectivos horizontes temporais para sua execução, visando ao alcance das metas do Enquadramento.

As discussões e pactuação com os atores e representantes dos usuários envolvidos deverão ser motivadas pela AGERH e pelos CBHs.

A partir da discussão e definição das responsabilidades, é fundamental acordar etapas para que cada intervenção se torne realidade. Nesse sentido, é importante lembrar que as intervenções em questão podem necessitar de licenciamentos ambientais, outorgas, elaboração de projetos, atualização de planos municipais de saneamento, obtenção de recursos, desapropriação de terras etc.

Assim, de uma forma geral, são destacados, a seguir, alguns procedimentos a serem levados a cabo e atividades necessárias para que cada ação de gestão previstas no PEE possa ser implementada, podendo ser identificadas outras quando da discussão sobre cada intervenção específica:

- ✓ Elaboração / Atualização do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico;
- ✓ Elaboração de projeto conceitual, básico ou executivo;

- ✓ Solicitação e obtenção de licenças ambientais (prévia, instalação e operação);
- ✓ Solicitação e obtenção de outorga de lançamento de efluentes;
- ✓ Identificação da necessidade de desapropriação ou aquisição de terras e execução dos procedimentos necessários à sua efetivação;
- ✓ Identificação de fontes e obtenção de recursos para implantação das intervenções. Nesse particular, cabe citar que dois municípios, Aimorés e Itueto, contam com recursos da Fundação Renova para ampliação e melhoria do nível de cobertura dos serviços de coleta e tratamento de esgotos da sua sede urbana, seis municípios estão contemplados pelo Programa 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural, da Iniciativa Rio Vivo, previsto no PAP 2021-2025 do CBH Manhuaçu (ver Quadro 7.7) e três municípios contemplados pelo Edital de Chamamento Público nº 01/2017 (do IBIO) para elaboração de projetos de esgotamento sanitário (ver Quadro 7.10).

A partir da identificação das ações necessárias, integrantes do PEE, deve ser construído, em comum acordo com os empreendedores, um cronograma que seja viável de ser cumprido, considerando todas as etapas e pré-requisitos.

Nesse caso, importante lembrar que neste estudo foi apresentado um cronograma de curto, médio e longo prazos, considerando a necessidade de entrada em operação dos sistemas. No entanto, deve ser feito junto aos empreendedores e outros atores participantes do processo, um cronograma detalhado, com a indicação de cada uma das etapas parciais e prazos possíveis de serem cumpridos.

Entre esses atores, é fundamental incluir o poder público municipal e os órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente, uma vez que a implementação das ações depende diretamente deles, principalmente em ações de desapropriação de terras, licenciamentos e outorgas. Além disso, é importante ter a participação de entidades responsáveis pelos financiamentos das intervenções, uma vez que sem elas podem se tornar inviáveis a execução e o cumprimento das metas do Enquadramento.

Na sequência, com a definição e pactuação das etapas com todos os atores responsáveis, é fundamental que seja feita a formalização, sendo indicadas alternativas relacionadas a um acordo social ou instrumento de compromisso entre todos os participantes do processo. Entre esses participantes, devem ser incluídos, além dos responsáveis diretos pelas intervenções (os prestadores dos serviços de esgotamento sanitário), prefeituras, os órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente, as entidades reguladoras infranacionais⁶⁸ e o CBH, bem como, inclusive, entes responsáveis pela disponibilização de recursos e pelo financiamento das ações.

⁶⁸ Segundo exposto no item 7.1.2 do Capítulo 7 deste relatório, cabe salientar que, dos 23 municípios com sede na CH do Rio Manhuaçu, 11 fazem parte da ARSAE-MG, contudo, apenas dois com fiscalização do serviço de esgotamento sanitário, 11 do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais (CISAB-ZM) e 1 (um) ainda não está regulado.

Assim, o acordo ou instrumento a ser celebrado deve apresentar as responsabilidades de cada ator no processo, bem como os prazos necessários. Tais informações serão fundamentais no processo de acompanhamento e monitoramento da execução das ações para efetivação do Enquadramento, bem como da verificação propriamente dita do cumprimento das metas de enquadramento aprovadas pelo CBH Manhuaçu e CERH-MG para os cursos d'água da DO6.

No caso da porção capixaba da bacia, caberá à AGERH verificar a execução das ações para a população rural dos municípios de Ibatiba e Lúna (ver Quadro 9.1) e avaliar o atendimento às classes de enquadramento propostas para os cursos d'água de domínio estadual, para atendimento à legislação e aos usos mais restritivos.

Cabe observar novamente que o enquadramento do rio José Pedro será aprovado pelo CBH Doce e referendado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

Espera-se que sejam firmados instrumentos de compromisso formais entre municípios, prestadores de serviço de esgotamento sanitário, entidades reguladoras infranacionais, CBH e ANA, IGAM e AGERH.

Ainda no contexto das recomendações, é importante destacar os empreendimentos privados relacionados, principalmente, aos setores agrícola, industrial e minerário e que também dispõem de sistemas de lançamentos de efluentes em corpos de água da bacia ou que interferem na qualidade das águas em função da poluição difusa ocorrida de forma acentuada durante o período chuvoso. Apesar de não ter sido apresentado de forma direta um plano de investimentos ou programa específico para esses empreendimentos, são apresentadas algumas recomendações e comentários específicos que se relacionam a metas e à necessidade de adequação de seus sistemas.

Inicialmente, entende-se que a grande meta para tais empreendedores é exatamente que seus lançamentos de efluentes estejam adequados à classe de enquadramento de cada corpo receptor. Dessa forma, enquanto ainda não estiverem sendo emitidas as outorgas para lançamentos de efluentes, recomenda-se que no contexto dos licenciamentos ambientais, tanto para novas licenças, quanto para renovações, os próprios empreendedores apresentem análises quanto à mistura de seus efluentes lançados nos corpos receptores e à manutenção da respectiva classe de enquadramento.

Vale lembrar que todas as informações disponíveis de declarações de cargas poluidoras e outorgas de lançamento de efluentes desses empreendimentos apresentadas junto aos órgãos do SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais e à AGERH no Espírito Santo, foram utilizadas na modelagem matemática desenvolvida no presente estudo para avaliação da condição atual de qualidade das águas e para verificação do potencial de alcance das classes propostas.

Assim, apresenta-se mais uma recomendação da atenção e necessidade de que todos os empreendimentos que tenham cargas poluidoras lançadas nos corpos hídricos da bacia efetivamente disponibilizem tais informações junto aos relatórios enviados periodicamente aos órgãos ambientais do estado. Dessa forma, a fiscalização do IGAM e da AGERH pode ser realizada de forma remota e deve atentar para que todos os empreendimentos tenham suas informações recebidas e devidamente analisadas.

Sugere-se que os órgãos gestores, após a aprovação do enquadramento, prevejam campos nos formulários de outorgas ou de declarações de cargas poluidoras para lançamento de efluentes relacionados à classe de enquadramento do corpo de água receptor e à vazão de diluição necessária, a partir da vazão e concentração dos parâmetros poluentes nos efluentes lançados. Assim, com base nessas informações, é possível verificar de forma objetiva o cumprimento da meta de cada empreendimento quanto à manutenção da classe de enquadramento do corpo receptor dos efluentes.

Com o recebimento das informações de cargas poluidoras, concentração e vazões de lançamento, é possível os órgãos gestores iniciarem a análise e emissão de outorgas de lançamento de efluentes para os empreendimentos em questão, o que, salienta-se, ainda não é realizado pelo IGAM. Assim, considerando se tratar de um procedimento novo e a aprovação recente das metas de enquadramento, caso algum empreendimento apresente situação em que não atenda, atualmente, à respectiva classe do corpo receptor, recomenda-se a pactuação e formalização de metas em termos de prazos para o cumprimento pelo empreendedor.

Outra recomendação para os empreendedores e que pode ser formalizada por meio de ato dos órgãos gestores trata da necessidade de monitoramento do corpo receptor quanto às condições de qualidade e verificação do atendimento à classe de enquadramento. Nesse sentido, os mesmos empreendedores que têm a demanda legal de envio das cargas poluidoras e das outorgas de lançamento de efluentes ao IGAM e à AGERH, respectivamente, poderiam ter também regramento estabelecido para realização de monitoramento dos corpos de água receptores, estabelecendo-se os parâmetros mínimos (parâmetros de referência para o Enquadramento), frequência de coleta e análise, bem como a necessidade de encaminhamento aos órgãos gestores junto com a mesma base de cargas poluidoras.

Com base nas informações apresentada anteriormente, é possível incrementar a base de dados de monitoramento de qualidade das águas na bacia, com uma série de pontos de análise em corpos de água receptores de efluentes, bem como a base de dados de lançamentos propriamente ditos. Assim, além de regularizar os usos por meio de outorgas, será possível verificar e estabelecer pactos e metas para os usuários cumprirem as metas de enquadramento e as informações poderão ser úteis para estudos futuros e possíveis revisões da proposta de Enquadramento apresentada pelo presente estudo.

13. PROPOSTAS AOS PODERES PÚBLICOS FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS PARA ADEQUAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

Conforme apresentado no item 9.2 do Capítulo 9, o PEE detalha as ações previstas rumo à melhoria da qualidade das águas da bacia e atendimento às metas de Enquadramento. Tais ações deverão ser executadas por agentes públicos municipais ou concessionárias de saneamento, cujos recursos para execução deverão advir de planos desenvolvidos em escalas municipal, estadual ou federal. Portanto, é importante que sejam apresentadas algumas propostas em termos de planos e programas que deverão ser adequados para que permitam a disponibilização dos recursos em questão.

Para tanto, foram avaliados alguns dos planos e projetos considerados mais relevantes e que poderão dar subsídio a indicativos e à disponibilização de recursos para a execução das ações previstas no PEE.

A seguir, são apresentadas propostas de aperfeiçoamentos dos planos em questão e a forma como deverão ser implementadas.

- ✓ Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSBs: conforme apresentado nos estudos desenvolvidos, 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 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;
- ✓ Outro instrumento de planejamento referente ao setor de saneamento e que envolve as ações de esgotamento sanitário trata-se do Atlas Esgotos desenvolvido pela ANA inicialmente em 2013 e cuja última atualização ocorreu em 2019. As informações desse estudo também foram consultadas e utilizadas para a presente proposta de 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 deste trabalho será disponibilizada e propõe-se que quando for realizada nova revisão do Atlas Esgotos pela ANA, que sejam também consideradas as propostas aqui apresentadas ou sistemas de tratamento similares de forma a atender às metas de enquadramento;
- ✓ Especificamente para o abastecimento de água, foram também utilizadas informações advindas de outro instrumento de planejamento, o Atlas Águas, concluído pela ANA em outubro de 2021. Nesse caso, as informações utilizadas são referentes às formas de tratamento de água para abastecimento humano. De acordo com a Resolução do CONAMA nº 357/2005 e a Deliberação Normativa Conjunta CERH/COPAM nº 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 e convencional para captações em corpos de água de classe 2. Nesse

caso, propõe-se que quando for desenvolvida a atualização do Atlas Águas, seja utilizada a base de enquadramento 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 estadual, ressalta-se o Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB), recentemente finalizado (maio de 2023). Nesse caso, propõe-se que a base de dados gerada e as propostas aqui elaboradas para atendimento às classes de enquadramento sejam encaminhadas para a equipe responsável pelos estudos do Plano Estadual, para que possam ser utilizadas nas análises desenvolvidas naquele planejamento e, assim, ele já poderá ser compatibilizado durante sua elaboração;
- ✓ De abrangência nacional, ressalta-se o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que é desenvolvido pelo governo federal, tratando do planejamento integrado do saneamento básico em seus quatro componentes (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas). O PLANSAB foi elaborado para o horizonte temporal de 2014 a 2033, tendo sido aprovado formalmente em 2013, estando atualmente em revisão. De uma forma geral, consiste na construção de programas com ações indicadas e metas voltadas à universalização e melhoria de indicadores de saneamento para os próximos anos. Nesse sentido, sugere-se que em seu processo de revisão sejam incorporados indicativos e diretrizes voltados à execução de ações relacionadas ao atendimento das metas de enquadramento para a bacia do rio Doce;
- ✓ Um instrumento de planejamento governamental de grande relevância para dar subsídios à efetivação do Enquadramento são os Planos Plurianuais (PPA) estadual e federal, que estabelecem diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública por meio de programas e ações com a disponibilização de recursos para execução. Nesse caso, a atualização dos PPAs é realizada no primeiro ano de cada governo federal ou estadual. Assim, a próxima atualização deverá ser realizada no ano de 2023 e, com isso, espera-se que a aprovação deste enquadramento pelo CBH e CERH seja realizada antes da futura atualização. Dessa forma, sugere-se o envio da relação de ações propostas no PEE 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 aqui previstas;
- ✓ 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;
- ✓ Também caberão às municipalidades os procedimentos cabíveis para solucionar a contaminação de solos e águas decorrentes de impactos provocados pelos empreendimentos mapeados no item 5.5.1 deste relatório.

14. SUBSÍDIOS TÉCNICOS E RECOMENDAÇÕES À ATUAÇÃO DO CBH MANHUAÇU E DA AGERH

A aprovação do Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos é responsabilidade legal do CBH e do respectivo Conselho de Recursos Hídricos. Dada a relevância desse instrumento para a bacia, a partir da aprovação do Enquadramento, 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.

Vale ressaltar que a porção mineira da bacia do rio Manhuaçu, DO6, possui comitê instalado e atuante. Contudo a porção capixaba da bacia não possui comitê, sendo, portanto, de responsabilidade da AGERH aprovar o enquadramento e encaminhá-lo para o CERH do Espírito Santo.

Para que isso seja feito da melhor forma possível, são apresentados, a seguir, alguns subsídios e recomendações que poderão ser utilizados pelo CBH Manhuaçu e AGERH, de forma coerente com as recomendações já apresentadas nos capítulos anteriores deste documento.

A primeira recomendação apresentada trata da internalização dos resultados deste trabalho e do Enquadramento aprovado. É fundamental que a sociedade atuante na bacia e com responsabilidade em ações que levem à melhoria da qualidade das águas seja informada e esclarecida quanto às metas de enquadramento e suas responsabilidades.

Nesse sentido, em consonância com as recomendações de ações educativas já apresentadas anteriormente, sugere-se que seja desenvolvida uma cartilha sobre o Enquadramento e as metas propostas, a ser disponibilizada nos sítios eletrônicos do CBH Manhuaçu e da AGERH, 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 no processo de melhoria da qualidade das águas.

Além disso, é importante que sejam previstas e realizadas reuniões 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 e da AGERH para que as ações se tornem realidade.

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 DO6 (porção mineira da bacia do rio Manhuaçu). 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 Manhuaçu (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 as classes de enquadramento aprovadas para os corpos de água da bacia.

De acordo com o Art. 30 do Decreto nº 48.160, de 24/03/2021, os CBHs mineiros devem revisar as fórmulas da cobrança em um prazo de 3 anos. A consideração das classes de enquadramento já está contemplada na DN CERH-MG nº 68, de 22/03/2021.

Considerando a atuação do CBH e de forma vinculada à cobrança e ao PDRH, importante indicar a revisão do PAP. Atualmente, o CBH Manhuaçu 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 PEE, torna-se mais fácil, também, a obtenção de financiamentos para os municípios 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.

Recomenda-se que os recursos financeiros arrecadados com a cobrança na DO6 sejam dirigidos prioritariamente aos municípios com população inferior a 10.000 habitantes e cuja prestação dos serviços de esgotamento sanitário se dê de forma direta (sem concessão).

Assim, poderão ser realizados avanços importantes voltados à implementação efetiva das ações e, conseqüentemente, ao atendimento das metas de enquadramento.⁶⁹

Vale salientar que as deficiências dos serviços de esgotamento sanitário na bacia do rio Manhuaçu, bem como no restante das bacias afluentes mineiras da bacia do rio Doce vêm sendo diagnosticadas desde o primeiro PIRH Doce, concluído em 2010.

Entre as atividades de responsabilidade dos CBHs, cabe destacar, ainda, o acompanhamento e monitoramento da execução das ações previstas no estudo de enquadramento, bem como seus resultados para a bacia.

⁶⁹ Verifica-se a importância da utilização de recursos da cobrança para a efetivação do enquadramento, o que remete à necessidade de que tal instrumento seja implementado em curtíssimo prazo nas bacias capixabas afluentes da bacia do rio Doce e, também, da criação de um comitê de bacia para apoio à gestão de recursos hídricos da porção capixaba da bacia do rio Manhuaçu.

Nesse sentido, é fundamental que a CTPP do CBH Manhuaçu se planeje para acompanhar tal monitoramento com o apoio técnico do órgão gestor mineiro, considerando os registros do monitoramento existente. Dessa forma, como será apresentado em maior detalhe no próximo capítulo, é fundamental que o desempenho do enquadramento seja verificado por meio do acompanhamento da execução das ações propostas, em conjunto com a análise de resultados efetivamente identificados para a bacia do rio Manhuaçu, principalmente no caminho para o cumprimento das metas intermediárias e final para o Enquadramento.

No que se refere à porção capixaba da bacia, caberá à AGERH acompanhar as ações relacionadas com o Enquadramento, até que seja criado um comitê de bacia.

O Plano de Ações do PDRH Manhuaçu possui um programa específico voltado ao instrumento de Enquadramento, no âmbito da Agenda Recursos Hídricos (consultar o relatório PP07 – Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu).

Trata-se do Programa 2, constituído por duas ações:

- ✓ **Ação 2.1.2:** Desenvolver ações de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento; e
- ✓ **Ação 2.1.3:** Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento.

A seguir é reproduzido parte do conteúdo da ficha-síntese do Programa 2, especificamente para a Ação 2.1.2:

Ação 2.1.2: Desenvolver ações de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento							
Meta: Relatórios de monitoramento de desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento realizados							
Atividades:							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar modelo de relatório de monitoramento do enquadramento (conforme metodologia de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento). 2. Validar o modelo de relatório entre o IGAM e o CBH. 3. Executar o monitoramento das metas progressivas e final do Enquadramento da DO3, de forma integrada com o CBH Manhuaçu e CBH Doce, realizar avaliação do desempenho e dos resultados do programa de efetivação do enquadramento e verificar gargalos e problemas que deverão ser ajustados para o próximo horizonte temporal; 4. Elaborar relatórios a cada dois anos (AGEDOCE e IGAM) de acordo com o previsto no artigo n° 13 da Resolução CNRH n° 91/2008 e encaminhar ao CBH e ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, identificando os corpos de água que não atingiram as metas estabelecidas e as respectivas causas pelas quais não foram alcançadas. 							
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**
Atividade 4*			X		X	X**	X**
* Considerando serem relatórios a cada dois anos, o ano de elaboração do primeiro relatório de monitoramento depende do ano de aprovação do enquadramento pelo CERH.							
** A cada dois anos a partir da data de aprovação do enquadramento pelo CERH.							

Observa-se que essa ação está focada na elaboração de relatórios bianuais para análise do andamento do Programa de Efetivação do Enquadramento, incluindo o desempenho e os resultados do PEE.

De modo a divulgar e discutir as informações desses relatórios, recomenda-se que sejam promovidos pelo CBH Doce e CBH Manhuaçu seminários bianuais, com a presença de todos os atores envolvidos para análise do andamento das ações do PEE. Tais oportunidades serão úteis para que cada município se manifeste sobre a execução das ações sob sua responsabilidade, exponha eventuais dificuldades para cumprimento dos cronogramas previamente acordados e para o atendimento aos instrumentos de compromisso formalizados.

Deve ser lembrado, novamente, que o PEE da CH do Rio Manhuaçu foi elaborado considerando o conceito de “condomínio”, ou seja, o alcance das metas de enquadramento está atrelado à execução das ações de gestão em esgotamento sanitário por parte de todos os municípios da bacia, independentemente do seu porte populacional e socioeconômico.

Assim, ao longo do horizonte temporal do Enquadramento que for 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.

Ainda no contexto do acompanhamento das metas de enquadramento e da condição de qualidade das águas na bacia, cabe lembrar os parâmetros de referência para o Enquadramento adotados por este estudo: DBO, OD, fósforo total e coliformes termotolerantes. Desde as análises diagnósticas, tais parâmetros foram considerados os mais relevantes para a verificação das condições de qualidade das águas no período de estiagem, em que se apresentaram em sua pior situação, principalmente devido ao lançamento de cargas pontuais.

De todo modo, é recomendável que o CBH Manhuaçu e a AGERH acompanhem os resultados dos monitoramentos de qualidade das águas relacionados a outros parâmetros avaliados nas coletas e análises realizadas na bacia e, quando da revisão do Enquadramento, avalie a viabilidade de considerar outros que também sejam apontados como relevantes para a bacia.

Trata-se de procedimento normal no processo de enquadramento em bacias hidrográficas, sendo destacada, aqui, mais uma vez, a questão do foco dado por este estudo para a solução inicial de problemas relacionados a determinados parâmetros, havendo a prerrogativa de que, posteriormente, quando da revisão/atualização do Enquadramento, possam ser incluídos outros parâmetros.

15. RECOMENDAÇÕES PARA ACOMPANHAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA NOS PERÍODOS ÚMIDOS

Durante o desenvolvimento do presente estudo, a modelagem matemática de qualidade das águas mostrou uma piora das classes atendidas pelos cursos d'água modelados durante os períodos chuvosos, conforme exposto no item 5.3.2.3 deste relatório, incluindo parâmetros típicos de fontes poluentes de origem orgânica, tais como a DBO e os coliformes.

A turbidez também mostrou níveis mais elevados nesses períodos. Tal fato decorre de um aumento das concentrações de sólidos suspensos totais (SST) nas águas superficiais, como resultado da ressuspensão de sedimentos depositados nas calhas e nas margens dos cursos d'água.

Dentre outros usos das águas da bacia, se incluem a dessedentação animal e o abastecimento humano, que podem ser impactados por índices elevados de turbidez. No caso do abastecimento humano, altos níveis de turbidez dificultam a operação das Estações de Tratamento de Água, devido ao entupimento dos filtros ou maior necessidade de lavagem dessas estruturas.

Dessa forma, considera-se que embora a turbidez não tenha sido apontada como um parâmetro de referência para o enquadramento, visto que a vazão de referência para o enquadramento é uma vazão de estiagem, ela deve ser um parâmetro objeto de atenção especial, principalmente nos períodos chuvosos.

Recomenda-se a manutenção do monitoramento automático de parâmetros de qualidade de água na bacia do rio Manhuaçu, que é realizado pelo PMQQS – Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático de Água e Sedimento e a manutenção do Plano de Período Chuvoso que envia alertas a usuários de recursos hídricos da bacia, notadamente aos prestadores de abastecimento de água das sedes urbanas, distritos ou povoados que se utilizam de águas impactadas pela ressuspensão de sedimentos, quando os valores de turbidez são iguais ou superiores a 1.050 NTU. (Ver também o item 6.5 deste relatório).

Com relação às cargas de origem orgânica que contribuem para piora das classes de enquadramento nos períodos úmidos, as áreas agrícolas, de pastagens, a população rural e a população urbana não atendida por sistemas de esgotamento sanitário, e até mesmo as áreas cobertas por vegetação constituem as principais fontes desse tipo de poluição/contaminação difusa que alcança os cursos d'água nos períodos chuvosos⁷⁰.

Para a população urbana e rural, que também contribui com cargas poluentes de período seco, estão sendo previstas as ações de gestão que integram o PEE. Já para as demais fontes de poluição difusa, excetuando-se as áreas vegetadas, o Plano de Ações que faz parte da revisão do PDRH da bacia do rio Manhuaçu propõe um subprograma específico (Subprograma 14.1) voltado para a redução das cargas difusas na bacia.

⁷⁰ Ver item 5.3.2.3 do Capítulo 5 deste relatório, especialmente, o Quadro 5.6.

Esse Subprograma 14.1, que contempla ações dirigidas ao setor agropecuário, está inserido no rol dos programas da denominada *Agenda de Interfaces Setoriais* e está reproduzido a seguir.

Agenda: Interfaces Setoriais

Programa 14: Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário

Subprograma 14.1: Subprograma para redução de cargas difusas na bacia

Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos

Justificativas:

As cargas difusas podem ser classificadas em três parcelas, relacionadas a características específicas quanto à forma de geração, disposição na superfície e estratégias para seu controle e tratamento. A primeira parcela é constituída pela gestão inadequada dos resíduos sólidos na bacia, por parte da operadora do serviço ou dos usuários do serviço. A segunda parcela se refere ao carreamento de sedimentos, especialmente em áreas suscetíveis à erosão, originadas por desmatamentos, ocupações irregulares em várzeas e encostas, e manejo inadequado do solo em atividades agropecuárias. Por fim, a terceira parcela diz respeito às demais contribuições, que, em áreas urbanas, são compostas por deposições atmosféricas, fuligem, desgastes de pneus, entre outros, e, nas áreas rurais, pelo uso excessivo de fertilizantes e defensivos agrícola e pelos dejetos de animais (SILVA, 2017).

Na bacia do rio Manhuaçu, as simulações de qualidade da água realizadas para os períodos chuvosos no âmbito do Diagnóstico e Prognóstico identificaram problemas associados à poluição difusa de origem agrícola e pecuária, em algumas áreas da bacia. As análises realizadas mostraram que, em determinados locais, essas fontes de poluição prejudicaram as condições de qualidade da água a ponto de alterar sua classe para padrões inferiores.

A agricultura responde por 1.603,9 km², ou cerca de 17,42% da área total da bacia. Já, a porção de área com campos/pastagens ocupa um total de 4.506,2 km², 49% da área total. Esse tipo de uso do solo está diretamente relacionado à produção pecuária, uma das principais atividades da região, em que se destacam as extensas criações de bovino de corte e leite. Segundo a Pesquisa Agropecuária Municipal do IBGE, em 2020 os municípios da bacia do rio Doce somaram 3,7 milhões de cabeças de bovinos para corte. Também merece destaque a produção de suínos, que, neste mesmo ano, alcançou a marca de 1,2 milhões de cabeças.

Os efeitos adversos, na qualidade da água, provenientes das atividades agrícolas e de pecuária se devem à grande extensão dessas atividades na bacia, às ações de degradação do solo e aos impactos associados a sedimentos, bactérias, nutrientes, pesticidas e herbicidas. A precipitação, o escoamento superficial, a infiltração e as vazões de retorno de irrigação podem carrear esses contaminantes para córregos, rios e águas subterrâneas (EPA, 2022).

O quadro a seguir sintetiza os principais poluentes provenientes de fontes difusas em meio predominantemente rural e os respectivos problemas ambientais associados.

PRINCIPAIS POLUENTES PROVENIENTES DE FONTES DIFUSAS EM MEIO RURAL

Poluente	Principais fontes	Problema ambiental
Pesticidas	• Agricultura	• Toxicidade, contaminação da água subterrânea ou superficial
Sólidos suspensos	• Escoamento em áreas abertas, erosão	• Carregamento de nutrientes e compostos tóxicos, sedimentação de rios
Nitrogênio	• Fertilizantes agrícolas	• Eutrofização, acidificação, aumento dos custos de tratamento de água
Fósforo	• Erosão do solo, fertilizantes agrícolas	• Eutrofização, aumento dos custos de tratamento de água

Fonte: Adaptado de D'Arcy et al. (2000).

Entretanto, destaca-se que, na maioria das vezes, não é possível monitorar os agentes poluentes a partir do ponto de origem, pois a fonte exata da descarga e os meios de difusão do poluente são extremamente difíceis de identificar. Assim, devido à sua natureza, as práticas de gerenciamento das fontes difusas ainda são pouco difundidas, ao passo que as soluções para minimização ou eliminação de fontes pontuais são bastante conhecidas (SODRÉ, 2012).

Portanto, visto que a poluição por fontes difusas na bacia, notadamente de origem agropecuária, é um fator que vem impactando a qualidade das águas, e que o conhecimento sobre esse tema se encontra ainda incipiente, propõe-se a elaboração de ações na bacia que venham a promover, ao longo do tempo, o preenchimento dessa lacuna de informação e a redução do aporte de cargas difusas aos cursos de água. Para tal, as proposições elencadas consideram as particularidades da poluição difusa, tais como a dificuldade de monitoramento a partir da origem e do estabelecimento de padrões de qualidade

Agenda: Interfaces Setoriais**Programa 14: Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário****Subprograma 14.1: Subprograma para redução de cargas difusas na bacia**

Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos

para o lançamento de cargas. E, em suma, adota-se que o controle da poluição difusa perpassa por sobre toda a área geradora da poluição.

É importante considerar que um ponto fundamental a ser abordado nos eventos de capacitação da população é a poluição difusa como um problema atribuído à coletividade e a ser enfrentado por toda a sociedade. Além disso, deve-se garantir que os meios de comunicação e linguagens adotados sejam assimiláveis pelos produtores rurais, de modo que esses percebam que suas atividades, mesmo em pequena escala, podem ocasionar a degradação da qualidade das águas, além de estimular o posicionamento ético de cada um frente ao meio ambiente.

D'ARCY, B. J., ELLIS, J. B., FERRIER, R. C., JENKINS, A. S., DILLS, R. Diffuse Pollution Impacts. Lavenham, Suffolk: Terence Dalton Publishers, 2000

SILVA, J. C. de A. Bacias Hidrográficas Urbanizadas: Renaturalização, revitalização e recuperação. Um estudo da bacia do Jaguaré. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SODRÉ, F. F. Fontes Difusas de Poluição da Água: Características e métodos de controle. Artigos temáticos Aqua. Instituto de Química, Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2012.

U.S. Environmental Protection Agency – EPA. What You Can Do to Prevent Nonpoint Source (NPS) Pollution.

Ação 1: Realizar estudo para avaliar o impacto de cargas difusas provenientes das principais áreas agrícolas e de pecuária, na qualidade da água dos rios da bacia

Meta: Diagnóstico detalhado do impacto de cargas difusas provenientes das principais áreas agrícolas e de pecuária, na qualidade da água dos rios da bacia.

Atividades:

1. Mapear e caracterizar os usos das áreas consideradas mais críticas na bacia, priorizando áreas de influência dos mananciais usados para abastecimento urbano.
2. Mapear áreas sujeitas à contaminação de aquíferos.
3. Determinar os parâmetros e atividades agrícolas e de pecuária responsáveis pela contaminação da qualidade da água.
4. Calcular a produção teórica de carga difusa por categoria de uso do solo a partir da geração de coeficientes para o local ou utilizando-se coeficientes de outros estudos. Deve-se considerar que o primeiro caso, ou seja, a geração de coeficientes, é a situação ideal em termos de produção de resultados aderentes à realidade de cada bacia, porém, exige um monitoramento que inclui aquisição, instalação e operação de uma rede de amostradores automáticos e equipamentos de armazenamento e transferência de dados. A opção a ser aplicada depende, portanto, das informações disponíveis e dos recursos e esforços a serem direcionados para o estudo. De qualquer modo, ressalta-se, como promissora referência de trabalhos envolvendo a quantificação de cargas difusas, o “Projeto Jaguaré”, em desenvolvimento pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH) da Universidade de São Paulo (USP), a partir dos quais podem ser obtidos importantes aprendizados práticos. No presente estudo, foram utilizados coeficientes teóricos de cargas unitárias obtidos de literatura, tal como exposto no item 5.3.2.3 do Capítulo 5 deste relatório, após exame e análise crítica de várias fontes de consulta disponíveis.
5. Levantar e avaliar os métodos e técnicas mais adequadas para redução de cargas difusas de origem agrícola e de pecuária, considerando a caracterização das áreas identificadas. As ações deverão ser incorporadas e integradas ao Programa Rio Vivo em suas revisões para continuidade futura, onde aplicável, para a melhoria de seus resultados para a bacia.

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		

Agenda: Interfaces Setoriais**Programa 14: Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário****Subprograma 14.1: Subprograma para redução de cargas difusas na bacia**

Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos

Atividade 5					X	X	
--------------------	--	--	--	--	---	---	--

Responsáveis Diretos: Órgãos Gestores / AGEDOCE

Outras Instituições Envolvidas: EMATER, EMBRAPA, INCAPER/ES

Atuação do CBH-Doce e CBHs-Afluentes:

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

Estimativa de Custos: R\$ 750.000,00

Cronograma de desembolsos: Curto e Médio Prazos

Fontes de Recursos: cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Indicadores de Monitoramento:

1. Mapeamento e caracterização dos usos das áreas mais críticas da bacia.
2. Mapeamento das áreas sujeitas à contaminação de aquíferos.
3. Determinação dos parâmetros e atividades agrícolas e de pecuária que contaminam a qualidade da água nas áreas críticas.
4. Cálculo da produção teórica de carga difusa por categoria de uso do solo nas áreas críticas.
5. Consolidação e avaliação de métodos e técnicas mais adequadas para redução de cargas difusas agrícolas e de pecuária nas áreas identificadas.

Ação 2: Executar atividades de capacitação e assistência técnica aos produtores rurais da bacia para adoção das medidas de redução do aporte de cargas difusas

Meta: Atividades de capacitação e assistência técnica realizadas para incremento no conhecimento sobre poluição difusa, definição de estratégias conjuntas e formação de parcerias para redução do aporte de cargas difusas

Atividades:

1. Realizar seminários, workshops, cursos e reuniões com técnicos de órgãos de planejamento/controle, instituições de pesquisa e extensão, organizações sociais (cooperativas, associações e sindicatos rurais) e usuários da bacia (especialmente produtores rurais) visando disseminar o conhecimento, a análise e busca de soluções para adoção de melhores práticas para a redução de cargas difusas;
2. Definir estratégias conjuntas para o controle da poluição difusa;
3. Formar parcerias para implantação de estudos e programas.

Natureza: não estrutural

Cronograma físico:

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

Responsáveis Diretos: CBH-Doce, CBHs-Afluentes e AGEDOCE

Outras Instituições Envolvidas: Órgãos Gestores de Recursos Hídricos, prefeituras, agricultores e cooperativas, associações, universidades e centros de pesquisas, EMATER, EMBRAPA, IDAF/ES

Atuação do CBH-Doce e CBHs-Afluentes:

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

Estimativa de Custos: Não se aplica, uma vez que se trata de atividades desenvolvidas diretamente pelo CBH

Cronograma de desembolsos: Não se aplica

Agenda: Interfaces Setoriais

Programa 14: Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário

Subprograma 14.1: Subprograma para redução de cargas difusas na bacia

Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos

Fontes de Recursos: Não se aplica

Indicadores de Monitoramento:

1. Realização de seminários, workshops, cursos e reuniões com técnicos de órgãos de planejamento/controle, instituições de pesquisa e extensão, organizações sociais (cooperativas, associações e sindicatos rurais) e usuários da bacia (especialmente produtores rurais) para disseminar o conhecimento, a análise e busca de soluções para adoção de melhores práticas para a redução de cargas difusas.
2. Definição de estratégias conjuntas para o controle da poluição difusa.
3. Formação de parcerias para implantação de estudos e programas.

De modo a orientar prioridades para a implementação na bacia do rio Manhuaçu das ações do subprograma em questão, o mapa da Figura 15.1 mostra as ottobacias em que as concentrações de DBO são compatíveis com padrões de Classe 3.

Essas concentrações foram estimadas de forma simplificada considerando as cargas de DBO geradas pelas áreas de agricultura e pastagens e a vazão média de longo termo (Q_{mlt}) e, portanto, representam pontos de atenção em que as cargas são elevadas e as vazões médias não são suficientes para depurá-las.

Recomenda-se, assim, que as ações a serem realizadas no âmbito da Atividade 5 do Subprograma em comento (“Levantar e avaliar os métodos e técnicas mais adequadas para redução de cargas difusas de origem agrícola e de pecuária, considerando a caracterização das áreas identificadas”) sejam desenvolvidas de forma prioritária nas ottobacias indicadas na Figura 15.1.

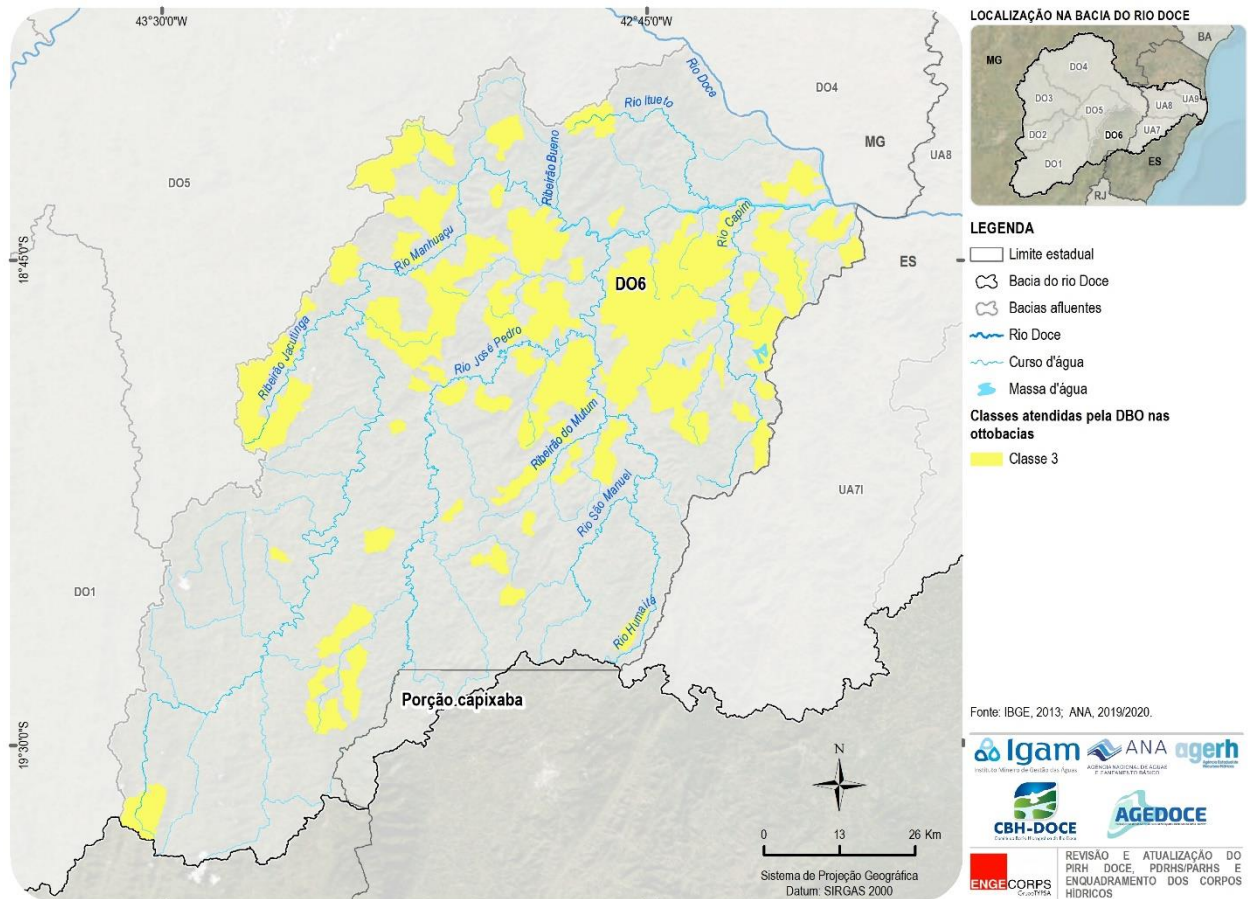


Figura 15.1 – Áreas Prioritárias para Implementação de Ações Visando à Redução de Cargas Difusas na CH do Rio Manhuaçu

Vale ressaltar que a AGEDOCE vem desenvolvendo ações da Iniciativa Rio Vivo na bacia do rio Doce, inclusive, com recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos já alocados a cada bacia afluyente nos seus respectivos Planos de Aplicação Plurianual (PAPs), e no PAP federal (neste, para implantação das ações nas bacias capixabas).

Em 18 de março de 2022, a AGEDOCE lançou Ato Convocatório para contratação de empresa para fornecimento de mão de obra para implantação de projetos hidroambientais e/ou de saneamento rural na bacia hidrográfica do rio Doce, da Iniciativa Rio Vivo, tendo como referência os seguintes programas do PIRH 2010: P12 – Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos, P52 – Programa de Recomposição de APPs e Nascentes (Hidroambientais) e P42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural (Saneamento).

A implantação dessas ações obedece a alguns requisitos, detalhados no referido Ato Convocatório, e para a bacia do rio Manhuaçu, estão contempladas áreas nos municípios mapeados na Figura 15.2.

Os três programas do PIRH 2010 antes mencionados são de grande interesse para a melhoria progressiva da qualidade das águas da bacia, incluindo as águas subterrâneas, e para a redução do aporte de sedimentos aos cursos d'água, constituindo ações que devem ser postas em

prática simultaneamente àquelas previstas para redução de cargas poluentes difusas, abordadas anteriormente no Subprograma do Plano de Ações do PDRH Manhuaçu já mencionado.

Trata-se, portanto de ações de alta relevância e que não se superpõem, mas se complementam mutuamente.

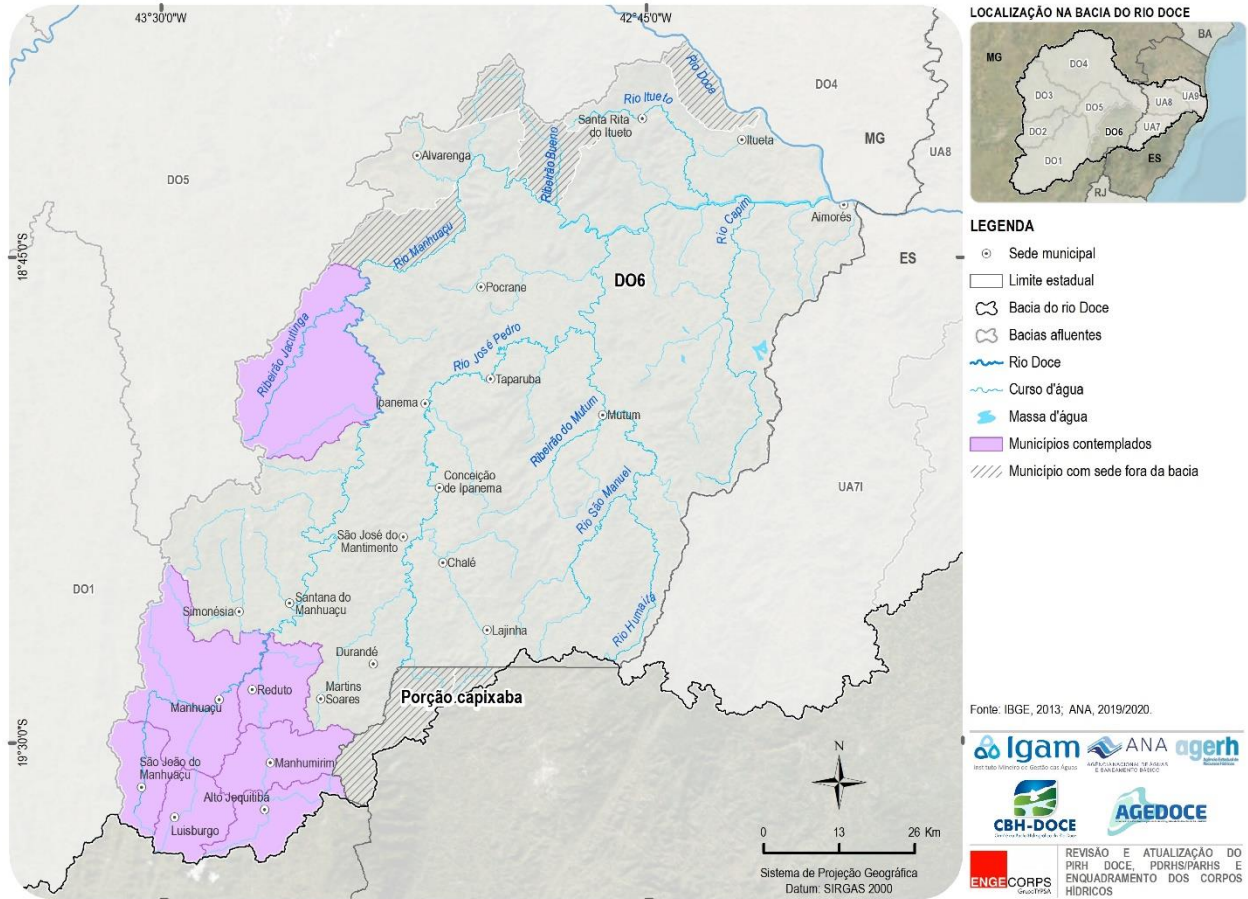


Figura 15.2 – Municípios Contempladas pela Iniciativa Rio Vivo na CH do Rio Manhuaçu

À medida em que as ações forem efetivamente concluídas, o monitoramento dos seus resultados na qualidade das águas deverá mostrar os efeitos tanto da redução das cargas difusas quanto da implementação dos Programas P12, P42 e P52, num esforço conjunto e integrado rumo à melhoria global da qualidade ambiental da bacia.

Nesse sentido, vale citar uma das ações que compõem o Subprograma 16.1 do Plano de Ações: "Acompanhar as ações em desenvolvimento pela Iniciativa RIO VIVO e verificar seus resultados para a bacia", proposta para início desde o corrente ano de 2023 até o final do horizonte de projeto – ano 2042.

***ANEXO I - PARECER DA CÂMARA TÉCNICA DE
PROGRAMAS E PROJETOS (CTPP) DO CBH
MANHUAÇU PARA O ENQUADRAMENTO DA
DO6***

PARECER TÉCNICO

CÂMARA TÉCNICA DE PROGRAMAS E PROJETOS (CTPP)

Durante reunião da Câmara Técnica de Programas e Projetos (CTPP) do Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu (CBH-Manhuaçu) realizada de forma telepresencial, no dia 15 de fevereiro de 2023, foram apresentadas e discutidas as propostas de Enquadramento da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu, em consonância com a Revisão 03 do PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação, conforme resultado dos eventos da 3ª Rodada de Participação Pública.

Considerando o processo de 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 na Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (DO6);

Considerando que os procedimentos adotados para o Enquadramento na Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (DO6) foram estabelecidos em consonância com a legislação vigente, em âmbito federal e estadual;

Considerando a realização de processo de participação pública, que envolveu discussões com a sociedade da bacia em todas as suas etapas, desde o Diagnóstico até o Programa de Efetivação, fruto da pactuação de compromissos para alcance de metas progressivas da qualidade das águas;

Considerando o Diagnóstico e o Prognóstico da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (DO6), com ênfase nos estudos que dão embasamento às propostas para o Enquadramento dos cursos d'água em classes de usos preponderantes mais restritivos e de acordo com a Resolução CNRH nº 91/2008 e DN Conjunta COPAM/CERH nº 06/2017;

Considerando os procedimentos metodológicos adotados para o enquadramento na Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu, conforme disposto no item 6.6 do PP06 – Revisão 03;

Considerando as propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento e estimativa de custos das ações necessárias à elaboração do Programa de Efetivação para os cursos d'água da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu;

Considerando que a *Proposta 1 - Rio que Podemos Ter* representa o alcance das metas de enquadramento pactuadas no prognóstico a partir das ações previstas pelos municípios para os seus sistemas de saneamento básico;

Considerando que a *Proposta 2 – Rio que Queremos Ter* compreende o alcance das metas de enquadramento pactuadas no prognóstico mediante ações adicionais em relação àquelas previstas pelos municípios para os seus sistemas de saneamento básico;

Considerando os resultados dos eventos da 3ª rodada de participação pública, com ênfase na Oficina de Consolidação, realizada no dia 11/11/2022; e na Audiência Pública, realizada no dia 25/11/2022;

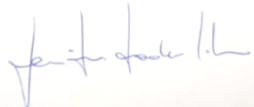
A CTPP **RECOMENDA** ao plenário do CBH-Manhuaçu a **APROVAÇÃO** do Relatório da 3ª Revisão do PP06 - Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica Do Rio Manhuaçu (DO6), anexo, em consonância com as informações dispostas em planilha anexa, em especial:

- I. Para todos os trechos de cursos d'água objeto de modelagem matemática não houve divergência entre a *Proposta 1* e a *Proposta 2*, sendo que a CTPP está de acordo com as classes de enquadramento propostas, convergindo com as manifestações da Oficina de Consolidação.
- II. Os trechos de cursos d'água sobre os quais não há informações disponíveis da qualidade atual, objeto de modelagem simplificada por meio de equação de mistura e usos atuais mais restritivos -

enquadramento ampliado, deverão seguir as classes de enquadramento necessárias, observadas as classes atendidas nos cenários.

- III. Para o enquadramento ampliado, descrito no item II, para o qual não haverá Programa de Efetivação, deverão ser observadas as recomendações indicadas na planilha.
- IV. Para os demais trechos de cursos d'água, não contemplados nos itens anteriores, foi proposto, pelo IGAM, que seja adotada para o afluente a classe de enquadramento do trecho em que deságua, respeitando a Classe 2 como limite inferior, ou seja:
 - i. Classe Especial quando desaguar em Especial;
 - ii. Classe 1 quando desaguar em 1;
 - iii. Classe 2 quando desaguar em 2, 3 ou 4.

Manhuaçu/MG, 15 de fevereiro de 2023.



GENILSON TADEU SILVA
Presidente do CBH Manhuaçu

Código do Trecho	Curso d'água	Classes Atendidas Considerando as Ações da Proposta 1 - "Rio que Podemos ter" = Proposta 2 - "Rio que Queremos ter"			Se Proposta 1 = Proposta 2: Concorda? (Sim ou Não)	Se Proposta 1 = Proposta 2: Caso "Não", justifique:
		2027	2032	2042		
DO6-1	Córrego Cachoeira do Rio Preto	2	2	2	Sim	
DO6-2	Rio Preto de São Simão	2	2	2	Sim	
DO6-3	Ribeirão do Funil	2	2	2	Sim	
DO6-4	Ribeirão do Funil	2	2	2	Sim	
DO6-5	Rio São Mateus	2	2	2	Sim	
DO6-6	Rio Manhuaçu	2	2	1	Sim	
DO6-7	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-8	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-9	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-10	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-11	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-12	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-13	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-14	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-15	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-16	Rio Manhuaçu	2	2	2	Sim	
DO6-17	Córrego Feio	2	2	2	Sim	
DO6-25	Córrego Rico	2	2	2	Sim	
DO6-26	Rio São Manuel	2	2	2	Sim	
DO6-27	Rio São Manuel	2	2	2	Sim	
DO6-101	Córrego Barroso	2	1	1	Sim	
DO6-102	Ribeirão Mutunzinho	3	2	2	Sim	
DO6-103	Ribeirão do Mutum	3	2	2	Sim	
DO6-104	Ribeirão do Mutum	3	2	2	Sim	

ETE	Trecho	Nome do Rio	Usos Atuais mais Restritivos	Classe Necessária	Classes Atendidas nos Cenários									Cenários que Atendem à Classe Necessária	Recomendações	Concorda com a classe necessária (Coluna E)? (Sim ou Não)	Caso "Não", justifique:	
					C1-2027	C1-2032	C1-2042	C3-2032	C4-2032	C5-2032	C6-2032	C8-2032	C9-2032					
ETE Ituteta	1	Córrego dos Quatis	-	2	2	2	4	2	3	4	2	4	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego dos Quatis; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim		
	2		-	2	2	3	2	2	4	2	3	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim			
	3		-	2	3	4	4	3	4	4	3	3	2	C9-2032		Sim		
ETE Luisburgo	4	Ribeirão São Luís	-	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do ribeirão São Luís;	Sim		
	5		-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo na ETE Luisburgo.	Sim		
ETE Bosque dos Ingleses - Manhuaçu	6		Abastecimento para consumo humano - Rural	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		Sim		
ETE Clube do Sol - Manhuaçu	7	Córrego Pouso Alegre	-	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Pouso Alegre; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim		
ETE Alphaville e ETE Jardins do Castelo - Manhuaçu (existente)	8	Córrego Barroco do Filipeiro	Aquicultura e Harmonia paisagística	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Barroco do Filipeiro.	Sim		
ETE Morada do Campo - Manhuaçu (existente)	9	Córrego Roça Grande	Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Roça Grande.	Sim		
ETE Alto Jequitibá	10	Ribeirão Jequitibá	-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estações de monitoramento da qualidade da água no ribeirão Jequitibá;	Sim		
	11		-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim		
ETE Manhumirim	12	Ribeirão Jequitibá	-	2	2	3	4	2	3	4	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim		
	13		-	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim		
ETE Reduto	14		-	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim		
ETE Alvarenga	15	Ribeirão Alvarenga	-	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim		
	16		-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no ribeirão Alvarenga; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim		
	17		Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		Sim	
ETE Bueno - Conselheiro Bueno	18	Ribeirão Bueno	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no ribeirão Bueno.	Sim		
ETE Durandé	19	Córrego Durandé	-	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	-	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Durandé; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim		
ETE Martins Soares	20	Ribeirão Pouso Alegre	Aquicultura	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	-		Sim		
	21		-	2	2	4	4	3	4	4	3	4	3	C1-2027		Sim		
	22		-	2	2	2	4	2	2	3	2	3	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do ribeirão Pouso Alegre;	Sim	
	23		-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim	
	24		-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		Sim	
ETE São José do Mantimento	25	Córrego do Mantimento	Abastecimento urbano - Convencional	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego do Mantimento; 2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim		
ETE Lajinha	26	Ribeirão São Domingos	-	2	2	3	4	2	3	4	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim		
	27		-	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estações de monitoramento da qualidade da água no ribeirão São Domingos;	Sim		
	28		-	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo da ETE Lajinha.	Sim		
ETE Chalé	29		-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		Sim			
ETE Pocrane	30	Ribeirão Pocrane	Irrigação	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-		Sim		
	31		Irrigação	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	-		Sim		
	32		-	2	2	4	4	3	4	4	3	4	3	C1-2027		Sim		
	33		-	2	2	4	4	3	4	4	3	4	2	C1-2027 e C9-2032		Sim		
	34		Irrigação	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do ribeirão Pocrane;	Sim	
	35		-	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim	
ETE Santa Rita Do Ituto	36		Irrigação e Harmonia paisagística	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		Sim		
37	-	2	2	4	4	3	4	4	3	4	2	2	C1-2027 e C9-2032		Sim			
38	Irrigação	2	2	3	4	2	3	3	2	3	2	2	C1-2027, C3-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim			
39	-	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do rio Ituto;	Sim			
40	Irrigação	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim			
41	Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		Sim			
ETE Mundo Novo de Minas - Almorés	42	Córrego Mundo Novo	-	2	4	4	4	2	4	4	2	4	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim		
	43		-	2	4	4	4	2	4	3	2	3	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032		Sim		
	44		-	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do córrego Feixe de Pedra;	Sim		
	45	Córrego Paol	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.	Sim		
46	Córrego Feixe de Pedra	Irrigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032		Sim			
ETE São Sebastião da Vala	47		Irrigação	2	4	4	4	2	4	4	2	4	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no córrego Imbraçu a montante da confluência com o córrego Feixe de Pedra;	Sim		
Trecho de junta das ETEs Mundo Novo de Minas e Almorés	48	Córrego Imbraçu	Irrigação	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da	Sim		

ETE Alto do Capim - Aimorés	49	Rio Capim	Imigação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	C1-2027, C1-2032, C1-2042, C3-2032, C4-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no rio Capim a montante da confluência com o córrego Imbiracu.	Sim	
ETE Perha do Capim - Aimorés	50		Imigação	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no rio Capim a montante da confluência com o córrego Imbiracu.	Sim
	51	Córrego Vale dos Padres	-	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	C1-2027, C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente	Sim	
ETE Expedicionário Alioio	52		-	2	4	4	4	3	4	4	3	4	3	-	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água no córrego Vale dos Padres;	Sim	
	53		-	2	4	4	4	2	4	4	2	4	2	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032	2) Para o PEE a ser elaborado futuramente	Sim
	54	-	2	4	4	4	2	4	4	2	3	2	2	C3-2032, C6-2032 e C9-2032	3) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da	Sim	
ETE Conceição do Capim - Aimorés	55	Rio Capim	Imigação	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	C3-2032, C5-2032, C6-2032, C8-2032 e C9-2032	1) Implantar estação de monitoramento da qualidade da água na foz do rio Capim;	Sim	
															2) Para o PEE a ser elaborado futuramente com base nos dados de monitoramento da qualidade da água, verificar a necessidade de remoção de fósforo.		

CURSOS D'ÁGUA COM ENQUADRAMENTO PROPOSTO E ENQUADRAMENTO AMPLIADO PELA CLASSE DE JUSANTE

Somente para
a DO6

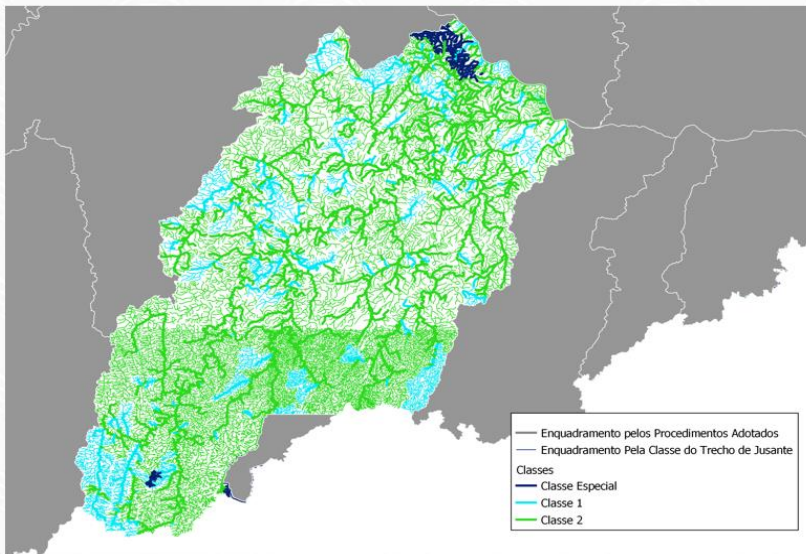


- Qualidade atual desconhecida
- Usos das águas desconhecidos

PROPOSIÇÃO IGAM:

- Adotar para o afluente a classe do trecho em que deságua, respeitando a Classe 2 como limite inferior.
 - Classe Especial quando desaguar em Especial;
 - Classe 1 quando desaguar em 1;
 - Classe 2 quando desaguar em 2, 3 ou 4.

RESULTADO:
DE ACORDO POR UNANIMIDADE
DA CT



**ANEXO II – ATA DA REUNIÃO PLENÁRIA DO
CBH ÁGUAS DO RIO MANHUAÇU PARA
APROVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DA DO6
E PDRH 2023-2042, REALIZADA NO DIA
16/08/2023**

ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DO CBH MANHUAÇU

1
2 No dia 16 de agosto de 2023, às 13h00, foi realizada, de forma presencial na cidade de
3 Lajinha/MG, a Reunião Ordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica das Águas do Rio
4 Manhuaçu. Em abertura à reunião, foram cumprimentados a todos os presentes, convocados
5 os componentes da mesa e executados os Hinos Nacional e do Município de Lajinha/MG.
6 Houve ainda outras apresentações artísticas e pronunciamentos de autoridades e
7 representantes convidados. Em prosseguimento à reunião, a Sra. Juliana Vilela, Analista da
8 AGEDOCE, conduziu a apresentação da pauta. Em verificação do quórum, foram contados 24
9 (vinte e quatro) conselheiros votantes presentes. Em seguida, foi aprovada por unanimidade a
10 ata da 17ª Reunião Extraordinária, realizada no dia 10/03/2023, por aclamação. Acerca dos
11 trabalhos preparatórios de discussão e construção do Plano Diretor de Recursos Hídricos e
12 Enquadramento dos Corpos d'Água da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (CH DO6),
13 foi realizada uma breve recapitulação pela Sra. Aída Andrezza, da Engecorps. Foi exposta a
14 minuta da Deliberação Normativa, momento no qual explicou-se que, no que se refere ao Plano
15 Diretor, este tem como instância terminativa a própria aprovação pelo CBH. De outro lado,
16 quanto ao Enquadramento, deverá ser encaminhado ainda ao Conselho Estadual de Recursos
17 Hídricos de Minas Gerais – CERH/MG para aprovação. Frisou-se acerca do art. 6º da minuta
18 da Deliberação Normativa a ser apreciada pelo CERH/MG, o qual estabelece que a cada dois
19 anos haja avaliações periódicas da qualidade da água e definição de medidas para atingimento
20 das metas do enquadramento. A Sra. Júlia Gomes, do IGAM, explicou acerca dos materiais e
21 mapas constantes dos documentos. Sem dúvidas remanescentes sobre o procedimento,
22 procedeu-se à votação dos instrumentos. De forma nominal, por unanimidade, foram
23 aprovados o Plano Diretor de Recursos Hídricos e o Enquadramento dos Corpos d'Água da
24 Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (CH DO6). Na sequência, procedeu-se ao exame
25 e deliberação da minuta de Deliberação Normativa para a integração da bacia hidrográfica do
26 Rio Itapemirim (IP1) à Circunscrição Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu (DO6). Para
27 contextualização, a Sra. Júlia Gomes, do IGAM, realizou uma apresentação das principais
28 informações pertinentes à Bacia Hidrográfica. Demonstrou a área a ser integrada e expôs
29 normativos relacionados à questão. Explicou ainda o procedimento de aprovação,
30 esclarecendo que não haveria prejuízo em relação à cobrança, que já está instituída no Estado,
31 e em relação ao Plano e Enquadramento, pois estes já possuem previsão de revisão. A Sra.
32 Flávia Dias levantou questionamentos para acesso a maiores informações sobre a região a ser



CBH MANHUAÇU/MG
Comitê de Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu

33 integrada. O Sr. Alan Mota, do IGAM, forneceu informações sobre a área a ser integrada.
34 Também contribuiu com esclarecimentos a Sra. Luciana Andrade, da ANA; o Sr. Ronevon
35 Huebra, da COPASA; o do Sr. Gaetan Dubois, da ANA; e o Sr. Senisi Rocha. Após debates, foi
36 realizada a votação da proposta, sendo aprovada por unanimidade. Cabe constar que a Sra.
37 Flávia manifestou ser favorável à proposta de integração, mas ressaltou a necessidade de
38 maiores discussões, por isso apresentou os questionamentos que foram objeto de debate. Em
39 sequência, foi exibido um vídeo sobre o enquadramento. Houve ainda a participação do Sr.
40 Wilson Acácio, Coordenador-Geral do Fórum Mineiro de Comitês de Bacias Hidrográficas, que
41 expôs sobre a importância da aprovação do Plano e do Enquadramento. Por conseguinte,
42 foram novamente chamados outros participantes para palavras finais e considerações. Sem
43 mais, a reunião foi encerrada por volta das 16h00, sendo transmitida e gravada no canal
44 Comitês de Bacia Hidrográfica do rio Doce, por meio do YouTube, podendo ser acessada na
45 íntegra através do link: <https://www.youtube.com/watch?v=d7OJ665Lmtw>.

46 Assina esta ata:

47

48

49

GENILSON TADEU SILVA
Presidente do CBH Manhuaçu

**ANEXO III – DELIBERAÇÃO NORMATIVA DO
CBH ÁGUAS DO RIO MANHUAÇU DE
APROVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DA DO6
E PDRH 2023-2042**

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH MANHUAÇU Nº 86, DE 16 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 Manhuaçu – DO6 (2023-2042).

O Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu (CBH Manhuaçu), no uso de suas atribuições legais conferidas pela Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, e na Deliberação Normativa nº 77, de 28 de setembro 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;

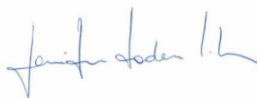
CONSIDERANDO que o Plano de Ação do PDRH e o Programa de Efetivação e a minuta de Deliberação Normativa do ECA foram aprovados pela Câmara Técnica de Programas e Projetos (CTPP) e pela Câmara Técnica Institucional Legal (CTIL) do CBH-Manhuaçu, durante reunião conjunta realizada em 10/07/2023.

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 Manhuaçu (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 Manhuaçu, para deliberação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MG).

Art.3º Esta Deliberação entra em vigor na data de sua aprovação.



GENILSON TADEU DA SILVA
Presidente do CBH Manhuaçu

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 Manhuaçu – DO6.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG, órgão deliberativo e normativo no central do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH-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 Manhuaçu 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 – Os cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de cursos de água de domínio da União sem classe definida ficam enquadrados em Classe 2, conforme Anexo 3.

Art. 5º - As metas intermediárias são apresentadas no Quadro 9.3 da versão final do relatório PP 06 - Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu (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. 6º – Em complementação à DN COPAM-CERH nº 06/2017, art. 12, §2º e §3º, a cada dois anos o CBH Manhuaçu, 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. 7º - São anexos da presente Deliberação:

I - Anexo 1 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual da CH do Rio Manhuaçu

II – Anexo 2 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de domínio da União;

III – Anexo 3 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de domínio da União sem classe definida;

IV – Anexo 4 – 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;

V – Anexo 5 – Relação de trechos segmentados devido à adoção de diferentes procedimentos para o enquadramento;

VI – Anexo 6 – Procedimentos, critérios e base hidrográfica adotados para o enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual da CH do Rio Manhuaçu;

VII – Anexo 7 - 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 Manhuaçu por tipo de procedimento e síntese de todos os procedimentos adotados;

VIII - Anexo 8 – 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 Manhuaçu.

Art. 8º - 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 MANHUAÇU

Quadro 1 – Classe de Enquadramento (Meta Final) para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu

1 - Sub-Bacia do Rio Manhuaçu												
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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Código do Trecho - PEE*
			X	Y	X	Y						
1	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-42,1359783	-20,4670762	-42,1405084	-20,2469219	7762	2032486	2721393	776299995	77629791	DO6-6
2	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego da Realeza até a confluência com o rio São Mateus)	2	-42,1405084	-20,2469219	-41,9590518	-20,1574713	7762	1557899	2710529	7762977	77627111	DO6-7
3	Rio Manhuaçu (da confluência com o rio São Mateus até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9590518	-20,1574713	-41,8783693	-20,029056	7762	1380866	2091644	77625999	77625977717	DO6-8
4	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Cotovelo)	2	-41,8783693	-20,029056	-41,8444211	-19,9256224	7762	1939655	1944566	77625977715	776259715	DO6-9
5	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego do Cotovelo até a confluência com o córrego Ponte de Pedra)	2	-41,8444211	-19,9256224	-41,7970718	-19,7749711	7762	2650018	2465260	7762597133	7762593911	DO6-10
6	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego Ponte de Pedra até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7970718	-19,7749711	-41,8095306	-19,7107494	7762	2415583	1205964	77625937	7762593319	DO6-11
7	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8095306	-19,7107494	-41,6688187	-19,5513595	7762	2618749	3038212	7762593317	776257193	DO6-12
8	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6688187	-19,5513595	-41,4328027	-19,5414215	7762	1817312	955431	776257191	776251111	DO6-13
9	Rio Manhuaçu (da confluência com o rio José Pedro até a confluência com o córrego do Pião)	2	-41,4328027	-19,5414215	-41,3393221	-19,4881103	7762	959998	1140678	77623993	77623711	DO6-14
10	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego do Pião até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3393221	-19,4881103	-41,1765195	-19,490411	7762	3073611	2684059	77623595	77621931	DO6-15
11	Rio Manhuaçu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1765195	-19,490411	-41,0819478	-19,4884203	7762	1907993	938090	77621913	7762111	DO6-16
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						
12	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2841607	-19,3768594	-41,2876141	-19,3831807	77623252	2363593	2363593	776232525	776232525	-
13	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Ituetto)	Especial	-41,2891808	-19,3798694	-41,292538	-19,3809889	776232532	523996	523996	776232532	776232532	-
14	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2967486	-19,3615181	-41,2993341	-19,3734645	77623254	208832	208813	776232547	776232545	-
15	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2993086	-19,3607592	-41,3028694	-19,3650854	776232542	2883846	2883846	776232542	776232542	-
16	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2856473	-19,3733694	-41,2968343	-19,3772134	776232544	797409	1318711	7762325443	7762325441	-
17	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2883907	-19,3687593	-41,2892985	-19,3728482	7762325442	208814	208814	7762325442	7762325442	-
18	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2996709	-19,3641092	-41,2961808	-19,3676982	776232546	193856	193856	776232546	776232546	-
19	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3037909	-19,3562202	-41,3075287	-19,3575402	776232552	1272636	1272636	7762325529	7762325529	-
20	Córrego Lajinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3075287	-19,3575402	-41,3081965	-19,3615522	776232552	1272635	1272635	7762325527	7762325527	-
21	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3080898	-19,3537502	-41,3075287	-19,3575402	7762325528	1272637	1272637	7762325528	7762325528	-
22	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,32027	-19,3376789	-41,3194078	-19,3542102	77623256	467357	2429608	776232569	7762325671	-

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						
23	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,309681	-19,3522391	-41,3137479	-19,3578703	776232562	467350	467350	776232562	776232562	-
24	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,325729	-19,3481779	-41,3252313	-19,350254	776232564	467387	467387	776232564	776232564	-
25	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3224978	-19,3477279	-41,3194078	-19,3542102	776232566	467362	467362	776232566	776232566	-
26	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3120121	-19,3500101	-41,31879	-19,352579	7762325672	467301	467301	7762325672	7762325672	-
27	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,313961	-19,3421401	-41,3185	-19,347919	776232568	467339	467339	776232568	776232568	-
28	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3225289	-19,3356089	-41,3322255	-19,3364965	776232592	2425263	2425263	7762325923	7762325923	-
29	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,32402	-19,3440089	-41,3325578	-19,3451279	7762325922	2425488	2425488	7762325922	7762325922	-
30	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3627092	-19,2721092	-41,3812418	-19,2922793	7762326	911498	326441	776232699	7762326951	-
31	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3472712	-19,2744282	-41,3548092	-19,2833582	77623262	2825345	2661036	7762326295	7762326293	-
32	Córrego Santo Antônio ou Vermelho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3548092	-19,2833582	-41,3512288	-19,2950326	77623262	326436	326432	7762326291	7762326273	-
33	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3271789	-19,3153486	-41,3323326	-19,317397	7762326252	326371	326371	77623262523	77623262523	-
34	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,327	-19,3200487	-41,3302356	-19,3192566	77623262522	326321	326321	77623262522	77623262522	-
35	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho)	Especial	-41,3471981	-19,3165086	-41,3444136	-19,3171676	7762326254	326423	326423	7762326254	7762326254	-
36	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho)	Especial	-41,32811	-19,3135697	-41,3357679	-19,3143794	7762326256	326425	326425	7762326256	7762326256	-
37	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3442801	-19,2802382	-41,3406646	-19,2938316	776232626	326456	678315	7762326269	77623262671	-
38	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,33276	-19,3071185	-41,3387301	-19,3064285	77623262612	326431	326431	77623262612	77623262612	-
39	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,33268	-19,3004674	-41,3376019	-19,302241	7762326262	326434	326434	7762326262	7762326262	-
40	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3328511	-19,2984284	-41,3372887	-19,2970672	77623262634	326443	326443	77623262634	77623262634	-
41	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3362622	-19,2896683	-41,3379662	-19,2955317	7762326264	326448	326448	7762326264	7762326264	-
42	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3434712	-19,2874972	-41,3417225	-19,2940187	7762326266	326450	326450	7762326266	7762326266	-
43	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3365778	-19,2845583	-41,3408201	-19,2882094	77623262672	326452	326452	77623262672	77623262672	-
44	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3392978	-19,2787482	-41,3407101	-19,2856894	7762326268	326457	326457	7762326268	7762326268	-
45	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3535125	-19,2981695	-41,3484881	-19,3049718	7762326272	2855242	2855242	77623262723	77623262723	-
46	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3521803	-19,3069585	-41,3480571	-19,3056162	77623262722	326437	326437	77623262722	77623262722	-
47	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho)	Especial	-41,3620493	-19,2810882	-41,3541114	-19,2904083	776232628	326435	326435	776232628	776232628	-

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						
48	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3552402	-19,2726981	-41,3548092	-19,2833582	7762326292	1622627	1622627	7762326292	7762326292	-
49	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3514102	-19,2743081	-41,3518224	-19,2814093	7762326294	326444	326444	7762326294	7762326294	-
50	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3573193	-19,3146485	-41,3574201	-19,3202899	7762326264	326417	326417	7762326264	7762326264	-
51	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3512692	-19,3148985	-41,352451	-19,3180482	7762326262	899323	899323	7762326262	7762326262	-
52	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmeiras)	Especial	-41,3564993	-19,3088562	-41,3633005	-19,3131996	7762326272	2017939	2017939	7762326272	7762326272	-
53	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmeiras)	Especial	-41,3600504	-19,2922794	-41,3659217	-19,3070073	7762326276	326427	326395	7762326276	7762326276	-
54	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3569981	-19,2962672	-41,3605004	-19,3000595	7762326276	2956793	2956793	7762326276	7762326276	-
55	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmeiras)	Especial	-41,3685428	-19,2990783	-41,3693084	-19,3027983	7762326772	2078458	2078458	7762326772	7762326772	-
56	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmeiras)	Especial	-41,3629804	-19,2881782	-41,3743295	-19,2988572	7762326268	326383	2418863	7762326268	7762326268	-
57	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3720217	-19,2880582	-41,3721506	-19,2938771	7762326282	326438	326438	7762326282	7762326282	-
58	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3645594	-19,2950272	-41,3718606	-19,2935194	7762326284	326382	326382	7762326284	7762326284	-
59	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3833696	-19,2766391	-41,3816308	-19,2922329	7762326294	326446	326442	7762326294	7762326294	-
60	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3897097	-19,2867192	-41,385343	-19,288687	7762326294	326433	326433	7762326294	7762326294	-
61	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3804829	-19,2840892	-41,3781207	-19,2870682	7762326295	1984937	1984937	7762326295	7762326295	-
62	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3789295	-19,280407	-41,3759806	-19,285807	7762326295	889443	889443	7762326295	7762326295	-
63	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3737116	-19,2707091	-41,3734828	-19,2849181	7762326296	326381	326451	7762326296	7762326296	-
64	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3800095	-19,2746991	-41,3743595	-19,2791092	7762326296	326454	326454	7762326296	7762326296	-
65	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3690305	-19,2773481	-41,3684694	-19,2817793	7762326297	326453	326453	7762326297	7762326297	-
66	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3701716	-19,2728492	-41,3665627	-19,2813381	7762326298	326319	326458	7762326298	7762326298	-
67	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3651204	-19,2719392	-41,3661126	-19,276747	7762326298	326459	326459	7762326298	7762326298	-
68	Córrego Aparecida (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3793917	-19,2711191	-41,3986899	-19,293667	7762328	3215030	2253475	7762328995	7762328971	-
69	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3922886	-19,2812491	-41,3920978	-19,2882609	776232896	1112438	879779	7762328965	7762328963	-
70	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Aparecida)	Especial	-41,3928451	-19,291666	-41,3986899	-19,293667	776232896	1915220	1915220	7762328961	7762328961	-
71	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3964009	-19,282578	-41,3937009	-19,284897	7762328964	1498064	1498064	7762328964	7762328964	-
72	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4214413	-19,2794479	-41,4155023	-19,2815791	776232898	2757056	2757056	7762328989	7762328989	-

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						
73	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Aparecida)	Especial	-41,4044122	-19,284178	-41,402421	-19,2846191	776232898	1089525	1089525	7762328981	7762328981	-
74	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4071633	-19,2783691	-41,4044122	-19,284178	7762328982	1122399	1122399	7762328982	7762328982	-
75	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Aparecida)	Especial	-41,4065711	-19,2753379	-41,4019021	-19,281018	7762328992	2283917	2283917	7762328992	7762328992	-
76	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Aparecida)	Especial	-41,3865396	-19,275538	-41,3903819	-19,275248	7762328994	1915230	1915230	7762328994	7762328994	-
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						
77	Córrego Travessão (da confluência com o córrego Quebra-violas até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,1534481	-19,5276103	-41,1212786	-19,4987813	776212	1469900	831449	77621239	77621231	DO6-16
78	Córrego Travessão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,1212786	-19,4987813	-41,1178485	-19,4960801	776212	3090488	580641	77621213	77621211	-
79	Córrego Travessão do Meio (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Quebra-violas)	1	-41,1976878	-19,5520915	-41,1651906	-19,5360714	7762124	615977	2840207	776212495	776212451	DO6-16
80	Córrego Quebra-violas (da confluência com o córrego Travessão do Meio até a confluência com o córrego Travessão)	1	-41,1651906	-19,5360714	-41,1534481	-19,5276103	7762124	3150738	2471505	776212433	77621241	DO6-16
81	Córrego Quebra-violas (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Travessão do Meio)	1	-41,1709885	-19,5510316	-41,1651906	-19,5360714	77621244	481420	615968	776212445	776212441	DO6-16
82	Córrego Quebra-violas (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1768664	-19,5617217	-41,1709885	-19,5510316	776212446	481387	481387	776212446	776212446	-
83	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Travessão do Meio)	1	-41,2021091	-19,5580526	-41,1976878	-19,5520915	776212496	615978	615978	776212496	776212496	DO6-16
84	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,1454679	-19,5009612	-41,1474968	-19,4922011	77621514	886810	886810	77621514	77621514	-
85	Córrego Pedra do Bugre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,1847974	-19,5064011	-41,1603559	-19,4935411	776216	492272	492272	7762161	7762161	-
86	Córrego Coqueirinho (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,1935674	-19,4574006	-41,1634581	-19,4912321	776218	858425	663394	7762187	7762181	-
87	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,1869874	-19,4969921	-41,1793084	-19,4900198	77621932	1422400	1422400	77621932	77621932	-
88	Córrego da Aldeia (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,182756	-19,4472116	-41,218139	-19,4794707	7762314	452509	452526	77623145	77623141	-
89	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Aldeia)	2	-41,2125687	-19,4438604	-41,2144188	-19,4676906	77623142	452530	452530	77623142	77623142	-
90	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Aldeia)	2	-41,2019297	-19,4660717	-41,2131866	-19,4650206	77623144	452531	452531	776231441	776231441	-
91	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1920074	-19,4690507	-41,2019297	-19,4660717	776231442	452510	452510	776231442	776231442	-
92	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,2288013	-19,4653005	-41,2239179	-19,4784995	7762316	3092408	365123	77623163	77623161	-

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						
93	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Sorte)	2	-41,2392681	-19,4707005	-41,2294191	-19,4704905	77623162	365141	365141	77623162	77623162	-
94	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Sorte)	2	-41,2226278	-19,4503104	-41,2288013	-19,4653005	77623164	365168	365168	77623164	77623164	-
95	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Alegre)	2	-41,2637595	-19,4448902	-41,2679708	-19,4555591	7762318	1189373	2871666	776231893	776231891	-
96	Córrego Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Angélica)	2	-41,2679708	-19,4555591	-41,2474771	-19,4619804	7762318	2591495	2591495	77623187	77623187	-
97	Córrego Santa Angélica (da confluência com o córrego Alegre até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,2474771	-19,4619804	-41,235827	-19,4822795	7762318	232244	840348	77623185	77623181	-
98	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Angélica)	2	-41,2649374	-19,4674404	-41,2449982	-19,4695594	77623184	907186	232245	776231843	776231841	-
99	Córrego Alegre (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2851788	-19,4508101	-41,2679708	-19,4555591	77623188	232313	232313	77623188	77623188	-
100	Córrego Canto Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,2506218	-19,5103997	-41,2565119	-19,4953507	77623194	2156479	777962	776231943	776231941	-
101	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,2641599	-19,5146897	-41,272671	-19,4907006	77623198	1887139	3219861	776231987	776231981	-
102	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2820212	-19,5061907	-41,2701299	-19,4981795	776231982	2357546	2357546	776231982	776231982	-
103	Rio Itueto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4672913	-19,3612285	-41,4331529	-19,3493685	776232	2261496	654534	7762329953	776232991	DO6-15
104	Rio Itueto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Paredão)	2	-41,4331529	-19,3493685	-41,378011	-19,3584188	776232	2794104	2030853	776232973	776232931	-
105	Rio Itueto (da confluência com o córrego Paredão até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,378011	-19,3584188	-41,3762898	-19,3521499	776232	1926113	1663260	776232915	776232913	DO6-15
106	Rio Itueto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Aparecida)	2	-41,3762898	-19,3521499	-41,3716397	-19,3491488	776232	1062269	1062269	776232911	776232911	-
107	Rio Itueto (da confluência com o córrego Aparecida até a confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho)	2	-41,3716397	-19,3491488	-41,3497393	-19,3388588	776232	2376623	2516916	77623277	77623271	-
108	Rio Itueto (da confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-41,3497393	-19,3388588	-41,3423315	-19,3576601	776232	563010	876865	776232599	776232591	-
109	Rio Itueto (da confluência com o córrego Boa Vista até a confluência com o córrego Bonfim)	2	-41,3423315	-19,3576601	-41,3151826	-19,4405199	776232	2431945	2446602	776232577	77623231	-
110	Rio Itueto (da confluência com o córrego Bonfim até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3151826	-19,4405199	-41,2750088	-19,4933806	776232	3043166	1055657	776232195	776232111	-
111	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,2661697	-19,4717915	-41,276691	-19,4853016	776232114	1409269	1409269	776232114	776232114	-
112	Córrego Laranjeira (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,28651	-19,4578202	-41,2784877	-19,4781204	77623212	2134750	1537590	776232127	776232121	-
113	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Laranjeira)	2	-41,2771909	-19,4606103	-41,2817499	-19,4644092	776232126	2134751	2134751	776232126	776232126	-
114	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,2890201	-19,4714803	-41,2918823	-19,4744503	776232134	2747385	2747385	7762321341	7762321341	-

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
115	Córrego São Luís (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,3195616	-19,4537	-41,3086093	-19,4697413	77623216	424352	424349	776232165	776232161	-
116	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,289181	-19,43846	-41,3060425	-19,455769	77623218	234096	1025549	776232183	776232181	-
117	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2894588	-19,4475012	-41,302738	-19,4499	776232182	234097	234097	776232182	776232182	-
118	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,3194505	-19,4496289	-41,3131226	-19,4494811	776232192	2173216	2173216	776232192	776232192	-
119	Córrego Mutuzinho (da cabeceira até a confluência com o córrego Bonfim)	1	-41,3650522	-19,4338396	-41,3318217	-19,4273497	7762322	373583	865509	776232295	776232251	DO6-15
120	Córrego Bonfim (da confluência com o córrego Mutuzinho até a confluência com o rio Itueto)	1	-41,3318217	-19,4273497	-41,3151826	-19,4405199	7762322	696582	2595541	77623223	77623221	DO6-15
121	Córrego Fundão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bonfim)	2	-41,3239905	-19,4439799	-41,3181304	-19,4386999	77623222	639738	639738	776232221	776232221	-
122	Córrego Bonfim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Mutuzinho)	1	-41,3449718	-19,4207285	-41,3318217	-19,4273497	77623224	367934	367663	776232243	776232241	DO6-15
123	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bonfim)	1	-41,3432884	-19,4127295	-41,3449718	-19,4207285	776232244	372451	372451	776232244	776232244	DO6-15
124	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Mutuzinho)	2	-41,3416907	-19,4289997	-41,3375896	-19,4342298	77623226	372579	372579	77623226	77623226	-
125	Córrego Queixada (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,2947499	-19,4236487	-41,3139914	-19,438981	77623232	1349632	2552176	776232323	776232321	-
126	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Queixada)	2	-41,2952378	-19,4323788	-41,302029	-19,430581	776232322	1080699	1080699	776232322	776232322	-
127	Córrego Bananal (da confluência com o córrego Jacutinga até a confluência com o córrego Santo Elias)	2	-41,3420494	-19,3921982	-41,3348394	-19,4023495	7762324	1026986	1820536	776232453	776232451	-
128	Córrego Bananal (da confluência com o córrego Santo Elias até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3348394	-19,4023495	-41,3329705	-19,4077706	7762324	980442	980442	776232435	776232435	DO6-15
129	Córrego Bananal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3329705	-19,4077706	-41,3195192	-19,4180697	7762324	2851766	2795630	776232433	776232413	-
130	Córrego Bananal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	1	-41,3195192	-19,4180697	-41,3121113	-19,4240098	7762324	1218318	1218318	776232411	776232411	DO6-15
131	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bananal)	2	-41,3271604	-19,3998583	-41,3301204	-19,4089395	776232432	1371626	1371626	776232432	776232432	-
132	Córrego Santo Elias (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bananal)	1	-41,3549131	-19,4095806	-41,3348394	-19,4023495	77623244	2303105	1937587	776232443	776232441	DO6-15
133	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bananal)	2	-41,3280414	-19,3881705	-41,3344804	-19,3948194	776232452	2483821	2483821	776232452	776232452	-
134	Córrego Jacutinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bananal)	1	-41,3569419	-19,3994593	-41,3420494	-19,3921982	77623246	1371635	1371635	776232461	776232461	DO6-15
135	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,293781	-19,4053196	-41,2968099	-19,4126308	776232516	414278	414278	776232516	776232516	-
136	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,3145601	-19,3976095	-41,30299	-19,4018285	776232518	1974248	1974277	7762325183	7762325181	-
137	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3094712	-19,3962995	-41,3041611	-19,4011007	7762325182	1974219	1974219	7762325182	7762325182	-
138	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,2876141	-19,3831807	-41,3010599	-19,3942184	77623252	2363593	3294703	776232525	776232521	-

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
139	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2867808	-19,3875884	-41,292992	-19,3881895	776232524	3294694	3294694	776232524	776232524	-
140	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Ituetto)	2	-41,292538	-19,3809889	-41,3021088	-19,3910695	776232532	523996	523996	776232532	776232532	-
141	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Ituetto)	2	-41,2993341	-19,3734645	-41,3121989	-19,3824594	77623254	208813	909868	776232545	776232541	-
142	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3028694	-19,3650854	-41,3046299	-19,3788793	776232542	2883846	2883846	776232542	776232542	-
143	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2968343	-19,3772134	-41,3009598	-19,3778405	776232544	1318711	1318711	7762325441	7762325441	-
144	Córrego Lajinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Ituetto)	2	-41,3093799	-19,3644792	-41,3149412	-19,3796782	776232552	2934081	1272618	7762325525	7762325521	-
145	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Ituetto)	1	-41,3321426	-19,3844493	-41,3196412	-19,3785404	776232554	3021328	3021328	776232554	776232554	DO6-15
146	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Ituetto)	2	-41,3170512	-19,3676981	-41,3214913	-19,3766993	776232556	2018852	2018852	776232556	776232556	-
147	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Ituetto)	2	-41,3194078	-19,3542102	-41,3300825	-19,3713303	77623256	467351	467395	776232565	776232561	-
148	Córrego Boa Vista (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3605618	-19,364509	-41,3607485	-19,35367	77623258	2763372	2763372	776232587	776232587	DO6-15
149	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Ituetto)	2	-41,3607485	-19,35367	-41,3423315	-19,3576601	77623258	1821788	2112339	776232585	776232581	-
150	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Ituetto)	2	-41,3340113	-19,34605	-41,3393103	-19,3522889	776232592	2425226	2425226	7762325921	7762325921	-
151	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3812418	-19,2922793	-41,3776407	-19,2968182	7762326	326441	2613068	7762326951	776232693	-
152	Córrego Palmeiras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3776407	-19,2968182	-41,3642317	-19,3163085	7762326	2644088	1817701	776232691	776232671	-
153	Córrego Palmeiras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho)	2	-41,3543282	-19,3264097	-41,3498693	-19,3378077	7762326	742854	807913	776232633	776232631	-
154	Córrego Santo Antônio ou Vermelho (da confluência com o córrego Palmeiras até a confluência com o rio Ituetto)	2	-41,3498693	-19,3378077	-41,3497393	-19,3388588	7762326	1487123	1487123	77623261	77623261	-
155	Córrego Santo Antônio ou Vermelho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Palmeiras)	2	-41,3390813	-19,3122586	-41,3498693	-19,3378077	77623262	326426	2284087	7762326257	776232621	-
156	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho)	2	-41,3342212	-19,3191086	-41,3396424	-19,3181486	7762326252	897068	897068	77623262521	77623262521	-
157	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho)	2	-41,3396801	-19,2957584	-41,3390813	-19,3122586	776232626	326447	2905520	7762326265	77623262611	-
158	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3376019	-19,302241	-41,3383901	-19,3026285	7762326262	326434	326434	7762326262	7762326262	-
159	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santo Antônio ou Vermelho)	2	-41,3477291	-19,3052585	-41,3456613	-19,3059374	7762326272	699475	699475	77623262721	77623262721	-

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						
160	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Palmeiras)	2	-41,3543282	-19,3252286	-41,3543282	-19,3264097	77623264	2081498	2081498	776232641	776232641	-
161	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Palmeiras)	2	-41,3827097	-19,3152995	-41,3642317	-19,3163085	77623266	326397	699473	776232665	776232661	-
162	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3863498	-19,3164184	-41,3827097	-19,3152995	776232666	326332	326332	776232666	776232666	-
163	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,3592116	-19,3273386	-41,3545194	-19,3395899	77623272	605194	605194	77623272	77623272	-
164	Córrego Aparecida (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,3986899	-19,293667	-41,3716397	-19,3491488	7762328	1734858	2830621	7762328953	77623281	-
165	Córrego Fatura (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Aparecida)	1	-41,3707085	-19,3261086	-41,3740086	-19,3460499	77623282	3215028	3215028	776232821	776232821	DO6-15
166	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Aparecida)	2	-41,3772709	-19,3329286	-41,3783687	-19,3388987	776232834	1915184	1915184	7762328341	7762328341	-
167	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3755619	-19,3283586	-41,3772709	-19,3329286	7762328342	870281	870281	7762328342	7762328342	-
168	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4080591	-19,3360096	-41,3871999	-19,3336597	77623284	1915196	1915127	776232845	776232843	DO6-15
169	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Aparecida)	2	-41,3871999	-19,3336597	-41,3839621	-19,3318686	77623284	1915195	1915195	776232841	776232841	-
170	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3873722	-19,3384797	-41,3871999	-19,3336597	776232842	2408179	2408179	776232842	776232842	-
171	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Aparecida)	2	-41,4053813	-19,3223673	-41,390401	-19,3254696	77623286	3215016	3215015	7762328615	7762328611	-
172	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4204804	-19,3267884	-41,4053813	-19,3223673	776232862	1146174	1915201	7762328623	7762328621	-
173	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Aparecida)	1	-41,392171	-19,3024182	-41,393441	-19,3168995	776232874	2927810	2224852	7762328743	7762328741	DO6-15
174	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,3829199	-19,3524988	-41,3762898	-19,3521499	776232912	599808	599808	776232912	776232912	-
175	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,3674897	-19,3654001	-41,3777887	-19,3564788	776232914	1245691	3269258	7762329143	7762329141	-
176	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4140839	-19,3930702	-41,4109939	-19,387479	77623292	2692536	2692536	7762329295	7762329295	DO6-15
177	Córrego Paredão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4109939	-19,387479	-41,4015703	-19,380159	77623292	2796257	1204450	7762329293	7762329273	DO6-15
178	Córrego Paredão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,4015703	-19,380159	-41,378011	-19,3584188	77623292	1814835	1788873	7762329271	776232921	-
179	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4015826	-19,3966691	-41,3995103	-19,3867301	776232926	2397145	2397145	7762329263	7762329263	DO6-15
180	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Paredão)	2	-41,3995103	-19,3867301	-41,3936824	-19,3742389	776232926	1887335	1887335	7762329261	7762329261	-
181	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4058316	-19,395858	-41,4015826	-19,3966691	7762329264	934861	934861	7762329264	7762329264	DO6-15

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						
182	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,3903323	-19,3656378	-41,3855411	-19,3590477	776232934	2505789	2505789	776232934	776232934	-
183	Córrego dos Augustos (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,4139116	-19,3710488	-41,3984191	-19,3543887	77623294	2495843	752356	776232943	7762329411	-
184	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Augustos)	1	-41,4244329	-19,3651076	-41,4090515	-19,3646788	776232942	540602	540602	776232942	776232942	DO6-15
185	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Augustos)	2	-41,4217128	-19,3691499	-41,4139116	-19,3710488	776232944	540603	540603	776232944	776232944	-
186	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,4142204	-19,3579587	-41,4135837	-19,3499886	776232958	298942	298941	7762329583	7762329581	-
187	Córrego São Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	1	-41,4259006	-19,3512186	-41,4251306	-19,3497875	77623296	2334787	2334787	776232961	776232961	DO6-15
188	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Pedro)	1	-41,4302429	-19,3539875	-41,4259006	-19,3512186	776232962	486454	486454	7762329621	7762329621	DO6-15
189	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4533632	-19,3334783	-41,4410419	-19,3414484	77623298	3173710	3173759	776232989	776232985	DO6-15
190	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	2	-41,4410419	-19,3414484	-41,4331529	-19,3493685	77623298	3173732	3173731	776232983	776232981	-
191	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4359296	-19,3355684	-41,4410419	-19,3414484	776232984	2065048	2065048	776232984	776232984	-
192	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Itueto)	1	-41,4618323	-19,3627485	-41,4614934	-19,3573485	7762329952	2646839	2646839	77623299521	77623299521	DO6-15
193	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Itueto)	1	-41,4771826	-19,3657885	-41,4672913	-19,3612285	7762329954	1371370	1371370	7762329954	7762329954	DO6-15
194	Córrego do Bugre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3228689	-19,5778523	-41,3108419	-19,554331	776234	2526876	2255255	77623497	77623493	DO6-15
195	Córrego do Bugre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3108419	-19,554331	-41,27776	-19,4930417	776234	1803066	1050424	776234913	77623411	-
196	Córrego do Retiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Bugre)	2	-41,2755701	-19,5199408	-41,287338	-19,5140696	7762342	2906180	2906180	77623421	77623421	-
197	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Bugre)	2	-41,3112307	-19,5351408	-41,2872814	-19,5175819	7762344	1016405	1309398	77623445	77623441	-
198	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vala Seca de Baixo)	1	-41,3009997	-19,5956615	-41,2850305	-19,5913226	7762346	3231783	3231783	776234693	776234693	DO6-15
199	Córrego Vala Seca de Baixo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vala Seca)	2	-41,2850305	-19,5913226	-41,267288	-19,5746214	7762346	2161155	2161155	776234691	776234691	-
200	Córrego Vala Seca (da confluência com o córrego Vala Seca de Baixo até a confluência com o córrego do Bugre)	2	-41,267288	-19,5746214	-41,2877203	-19,5292998	7762346	1239474	2685247	77623467	776234611	-
201	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vala Seca)	2	-41,2676579	-19,54968	-41,2823714	-19,541111	77623462	1246195	1686189	776234623	776234621	-
202	Córrego Vala Seca (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vala Seca de Baixo)	1	-41,2659613	-19,5768914	-41,267288	-19,5746214	77623468	1246198	1246198	776234681	776234681	DO6-15
203	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,2558211	-19,5734803	-41,2659613	-19,5768914	776234682	1425065	1425065	776234682	776234682	DO6-15

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
204	Córrego São Luís do Bugre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Bugre)	2	-41,3036697	-19,5851614	-41,2940716	-19,5373298	7762348	2555963	2201793	776234891	77623481	-
205	Córrego Quatizinho (da cabeceira até a confluência com o córrego São Luís do Bugre)	2	-41,308522	-19,5801013	-41,2949605	-19,544241	77623482	2844429	1715779	776234825	776234821	-
206	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Luís do Bugre)	2	-41,2820282	-19,5646024	-41,2907916	-19,5578023	77623484	1715780	1715780	77623484	77623484	-
207	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Luís do Bugre)	2	-41,2911995	-19,5778813	-41,2923895	-19,5777602	77623488	2805215	2805215	776234881	776234881	-
208	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2881094	-19,5703313	-41,2911995	-19,5778813	776234882	2844434	2844434	776234882	776234882	-
209	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Bugre)	2	-41,3155297	-19,5418409	-41,3043717	-19,543811	776234912	1877795	1877795	776234912	776234912	-
210	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3328601	-19,5662211	-41,321412	-19,539772	7762354	366010	2404744	77623549	77623545	-
211	Córrego Passa-cinco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,321412	-19,539772	-41,3043715	-19,4995505	7762354	1052617	1768177	77623543	776235411	-
212	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3349501	-19,558771	-41,3248488	-19,5493898	77623548	2973181	2973181	77623548	77623548	-
213	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3227509	-19,5255996	-41,3107994	-19,4984194	77623554	1370063	1370063	77623554	77623554	-
214	Córrego da Fundanga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3394101	-19,5353707	-41,3171506	-19,4994216	7762356	2222133	3089177	77623567	77623561	-
215	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3217396	-19,4880615	-41,327943	-19,4950093	77623592	2677556	2677556	77623592	77623592	-
216	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Pião)	2	-41,4258397	-19,393409	-41,4247908	-19,4056791	776236	1577947	1671004	776236993	7762369911	-
217	Córrego do Pião (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Taquara)	2	-41,4247908	-19,4056791	-41,3896615	-19,4290206	776236	2376041	2622573	776236975	77623691	-
218	Córrego do Pião (da confluência com o córrego da Taquara até a confluência com o córrego d'Antas)	1	-41,3896615	-19,4290206	-41,3865337	-19,4368807	776236	612521	612521	7762367	7762367	DO6-15
219	Córrego do Pião (da confluência com o córrego d'Antas até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3865337	-19,4368807	-41,3648201	-19,4578288	776236	520831	2006922	77623659	776236391	-
220	Córrego do Pião (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3648201	-19,4578288	-41,3604589	-19,4604799	776236	2547536	2547536	77623637	77623637	DO6-15
221	Córrego do Pião (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3604589	-19,4604799	-41,3460887	-19,46609	776236	3082457	2443245	776236357	776236351	-
222	Córrego do Pião (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,3460887	-19,46609	-41,3393221	-19,4881103	776236	392409	2570581	77623633	77623611	DO6-15
223	Córrego Barro Branco (da cabeceira até a confluência com o córrego do Pião)	2	-41,3880406	-19,4753099	-41,3383298	-19,4762502	7762362	1416065	2840982	77623627	77623621	-
224	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Pião)	1	-41,3327229	-19,4632401	-41,3410198	-19,4699812	77623632	2111775	2111775	77623632	77623632	DO6-15
225	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3353318	-19,451701	-41,340543	-19,452401	77623634	1172030	1172030	776236347	776236347	-
226	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Pião)	1	-41,340543	-19,452401	-41,3460887	-19,46609	77623634	415287	2482765	776236345	776236341	DO6-15
227	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3323296	-19,46089	-41,3434498	-19,45892	776236344	415288	415288	776236344	776236344	-

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						
228	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3409397	-19,4480099	-41,340543	-19,452401	776236346	415289	415289	776236346	776236346	DO6-15
229	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Pião)	2	-41,3534588	-19,459441	-41,3546	-19,4643011	776236352	432692	432692	776236352	776236352	-
230	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Pião)	2	-41,3550121	-19,4503098	-41,3604589	-19,4604799	77623636	106971	106971	776236361	776236361	-
231	Córrego Areão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego d'Antas)	2	-41,4397114	-19,4674185	-41,4270533	-19,4448495	7762366	2384823	3049087	776236697	776236691	-
232	Córrego d'Antas (da confluência com o córrego Areão até a confluência com o córrego do Pião)	2	-41,4270533	-19,4448495	-41,3865337	-19,4368807	7762366	824352	2674065	77623667	77623661	-
233	Córrego d'Antas (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Areão)	2	-41,4396235	-19,4479795	-41,4270533	-19,4448495	77623668	1400270	1400270	776236681	776236681	-
234	Córrego da Taquara (da confluência com o córrego Jacutinga até a confluência com o córrego do Pião)	1	-41,3857325	-19,4214683	-41,3896615	-19,4290206	7762368	527578	1746378	77623683	77623681	DO6-15
235	Córrego Jacutinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Taquara)	1	-41,3658911	-19,4198595	-41,3857325	-19,4214683	77623684	3084762	2969085	776236845	776236841	DO6-15
236	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Jacutinga)	1	-41,36683	-19,4326807	-41,3769813	-19,4272006	776236842	2033216	2033216	776236842	776236842	DO6-15
237	Córrego do Pião (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4306998	-19,4040202	-41,4247908	-19,4056791	77623698	1282682	2789517	776236983	776236981	-
238	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Pião)	2	-41,4303909	-19,4080691	-41,427092	-19,4064591	776236982	1282746	1282746	776236982	776236982	-
239	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4167728	-19,3825489	-41,4258397	-19,393409	776236994	562379	3129630	7762369947	7762369941	-
240	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3546612	-19,4981014	-41,355439	-19,4935103	77623714	2116736	2116736	776237141	776237141	-
241	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3486723	-19,5009604	-41,3546612	-19,4981014	776237142	262464	262464	776237142	776237142	DO6-14
242	Córrego Araribá (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3799038	-19,4930602	-41,3749216	-19,5060114	7762374	1178294	3038922	77623743	77623741	-
243	Córrego Aipê (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Araribá)	2	-41,391474	-19,4939601	-41,3781027	-19,5026191	77623742	933306	2361267	776237425	776237421	-
244	Córrego Aipê (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4098721	-19,4876789	-41,391474	-19,4939601	776237426	727060	727060	776237426	776237426	-
245	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Araribá)	2	-41,397703	-19,48132	-41,3799038	-19,4930602	77623744	2949805	1525308	776237443	776237441	-
246	Córrego Concórdia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3919808	-19,5127303	-41,3759139	-19,5120804	7762376	709550	709547	77623765	77623761	-
247	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Concórdia)	2	-41,4002442	-19,4995501	-41,3919808	-19,5127303	77623766	531276	531279	776237663	776237661	-
248	Córrego Macaquinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3583003	-19,5260094	-41,3701416	-19,5294817	7762378	606158	606158	77623781	77623781	-
249	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3528807	-19,6344727	-41,358213	-19,6213515	776238	1731816	1731816	77623899	77623899	-
250	Córrego Macuco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Capoeirinha)	2	-41,358213	-19,6213515	-41,3651329	-19,5825122	776238	1584869	2151574	77623897	77623891	-
251	Córrego Capoeirinha (da confluência com o córrego Macuco até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3651329	-19,5825122	-41,3669829	-19,575031	776238	1648148	2471685	7762387	77623853	-

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						
252	Córrego Capoeirinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Esperança)	1	-41,3669829	-19,575031	-41,3643506	-19,5665909	776238	2649000	2649000	77623851	77623851	DO6-14
253	Córrego Capoeirinha (da confluência com o córrego Boa Esperança até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,3643506	-19,5665909	-41,3736939	-19,5340795	776238	1594134	755900	7762383	77623811	-
254	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Capoeirinha)	2	-41,3508314	-19,5527297	-41,3613527	-19,5509908	77623816	570884	570884	77623816	77623816	-
255	Córrego da Pelada (da cabeceira até a confluência com o córrego Capoeirinha)	2	-41,4065913	-19,5634918	-41,3655406	-19,5640409	7762382	485218	1867374	776238293	77623821	-
256	Córrego Gorgulho (da cabeceira até a confluência com o córrego da Pelada)	2	-41,3953723	-19,5828821	-41,376093	-19,570652	77623822	420807	420779	776238225	776238221	-
257	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Gorgulho)	2	-41,380392	-19,584541	-41,3804842	-19,5751021	776238222	420780	420780	776238222	776238222	-
258	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Gorgulho)	2	-41,3857944	-19,5880222	-41,3881444	-19,581011	776238224	3055600	3055600	776238224	776238224	-
259	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Pelada)	2	-41,3977111	-19,5591218	-41,3898721	-19,5628808	776238292	897655	897655	776238292	776238292	-
260	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3440525	-19,5592021	-41,3512704	-19,5680499	7762384	1426482	1426482	77623843	77623843	DO6-14
261	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Capoeirinha)	2	-41,3512704	-19,5680499	-41,3643506	-19,5665909	7762384	53617	53617	77623841	77623841	-
262	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Esperança)	1	-41,3383424	-19,563291	-41,3440525	-19,5592021	77623844	1940621	1940621	77623844	77623844	DO6-14
263	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3458806	-19,6220204	-41,3449537	-19,5932213	7762386	2593753	2593699	77623867	77623865	-
264	Córrego Vala Seca (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Capoeirinha)	2	-41,3449537	-19,5932213	-41,3657629	-19,5806122	7762386	979163	1062181	77623863	77623861	-
265	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3404825	-19,5771811	-41,3449537	-19,5932213	77623864	54675	54675	77623864	77623864	-
266	Córrego Capoeirinha (da cabeceira até a confluência com o córrego Macuco)	2	-41,3829211	-19,6069101	-41,3651329	-19,5825122	7762388	3196824	1380483	77623885	77623881	-
267	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Macuco)	2	-41,3497595	-19,6149403	-41,3598118	-19,6105314	776238952	656805	656805	776238952	776238952	-
268	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Macuco)	2	-41,3781033	-19,6227114	-41,3588618	-19,6149314	77623896	3291097	1255089	776238963	776238961	-
269	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3498018	-19,6339516	-41,358213	-19,6213515	77623898	1195008	1195008	77623898	77623898	-
270	Córrego Lavrinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,4370526	-19,5086601	-41,4197413	-19,5327104	7762396	2197802	531298	776239651	776239611	-
271	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Lavrinha)	2	-41,409071	-19,49042	-41,4308537	-19,5217502	77623964	2131854	2904932	776239643	776239641	-
272	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4200312	-19,5122191	-41,4278203	-19,5168502	776239642	1173991	1173991	776239642	776239642	-
273	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Lavrinha)	2	-41,4411915	-19,5016411	-41,4370526	-19,5086601	776239652	882723	882723	776239652	776239652	-

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						
274	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,4560229	-19,5071211	-41,4631908	-19,5122311	77625134	3063896	3063896	776251341	776251341	-
275	Córrego São Simão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,4320746	-19,4712486	-41,4714732	-19,507331	7762514	805177	1331027	776251491	77625141	DO6-13
276	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Simão)	1	-41,4516816	-19,4844498	-41,4509916	-19,4902498	77625148	3000385	3000385	776251481	776251481	DO6-13
277	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Rancharia)	2	-41,5159842	-19,5695414	-41,5065161	-19,5446501	77625156	2802544	282483	7762515693	7762515691	-
278	Córrego Rancharia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,5065161	-19,5446501	-41,5027349	-19,5285311	77625156	1775732	803711	776251567	776251561	-
279	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Água Limpa)	2	-41,4371822	-19,412208	-41,4351099	-19,4178081	7762518	1036015	1036015	776251897	776251897	-
280	Córrego Água Limpa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,4351099	-19,4178081	-41,5062326	-19,5005497	7762518	2768334	3149530	776251895	776251811	-
281	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Água Limpa)	2	-41,4946134	-19,4764384	-41,4882844	-19,4827196	776251818	3031236	3031236	776251818	776251818	-
282	Córrego São Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Água Limpa)	2	-41,4679438	-19,4176291	-41,4789842	-19,4728084	77625184	1393782	2148366	7762518455	776251841	-
283	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Pedro)	2	-41,4752039	-19,4202002	-41,4682038	-19,4182791	7762518454	2580554	2580554	7762518454	7762518454	-
284	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Pedro)	2	-41,4713805	-19,40369	-41,4679438	-19,4176291	776251846	1834455	3198118	7762518463	7762518461	-
285	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Água Limpa)	2	-41,477283	-19,4508493	-41,4685618	-19,4598884	776251852	1833644	1833644	776251852	776251852	-
286	Córrego Água Limpa (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4291332	-19,4119892	-41,4351099	-19,4178081	776251896	1209365	1209365	776251896	776251896	-
287	Córrego Chapada Bueno (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5625649	-19,337609	-41,5371626	-19,3880685	776252	2667048	679503	776252999	776252971	-
288	Córrego Chapada Bueno (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Prata)	1	-41,5371626	-19,3880685	-41,5071144	-19,4012698	776252	1637718	2476454	776252953	77625291	DO6-13
289	Córrego da Prata (da confluência com o córrego Chapada Bueno até a confluência com o ribeirão Bueno)	1	-41,5071144	-19,4012698	-41,503001	-19,41226	776252	1027044	2198578	77625273	77625271	DO6-13
290	Ribeirão Bueno (da confluência com o córrego da Prata até a confluência com o córrego Tambu)	1	-41,503001	-19,41226	-41,5047833	-19,423799	776252	3086422	580342	77625257	77625255	DO6-13
291	Ribeirão Bueno (da confluência com o córrego Tambu até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,5047833	-19,423799	-41,5113526	-19,4947185	776252	2497732	2836714	77625253	77625211	-
292	Córrego da Lontra (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Pedra Mulata)	1	-41,4641214	-19,3832299	-41,4761227	-19,3968388	7762526	2244104	809901	776252673	776252671	DO6-13
293	Ribeirão Bueno (da confluência com o córrego da Lontra até a confluência com o córrego da Prata)	1	-41,4761227	-19,3968388	-41,503001	-19,41226	7762526	2455316	1951832	77625265	77625261	DO6-13
294	Córrego da Pedra Mulata (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Lontra)	1	-41,4613447	-19,3958889	-41,4761227	-19,3968388	77625266	213327	213327	776252661	776252661	DO6-13

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						
295	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Chapada Bueno)	1	-41,5484049	-19,3853695	-41,5371626	-19,3880685	77625296	277200	277200	776252961	776252961	DO6-13
296	Córrego Paraíso (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,5839239	-19,5251996	-41,5437553	-19,4832683	7762532	742143	1604089	776253295	77625321	-
297	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Palmito)	1	-41,5950751	-19,4971482	-41,5867049	-19,4954093	77625322	103068	103068	776253227	776253227	DO6-13
298	Córrego do Palmito (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Paraíso)	1	-41,5867049	-19,4954093	-41,5503921	-19,4891983	77625322	197830	2560080	776253225	776253221	DO6-13
299	Córrego Paraisinho (da cabeceira até a confluência com o córrego Paraíso)	2	-41,5880062	-19,5163806	-41,5566645	-19,4991184	77625326	1195600	126010	776253263	776253261	-
300	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Paraíso)	2	-41,5500766	-19,5101307	-41,5557334	-19,5201186	776253292	197832	197832	776253292	776253292	-
301	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,5308716	-19,4562392	-41,5587666	-19,4645903	77625334	237310	237310	77625334	77625334	-
302	Córrego Pereiras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,6026851	-19,4688579	-41,5926638	-19,465849	77625338	391653	391653	776253381	776253381	-
303	Córrego Padre Angelo (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,568794	-19,341849	-41,5954742	-19,2994174	776254	2607023	3121155	776254999	7762549751	-
304	Córrego Padre Angelo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Cruz)	1	-41,5954742	-19,2994174	-41,6237461	-19,378058	776254	1377146	2697037	776254973	77625451	DO6-13
305	Córrego Padre Angelo (da confluência com o córrego Santa Cruz até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,6237461	-19,378058	-41,6382654	-19,4184384	776254	722743	2794132	77625435	776254111	-
306	Córrego Santa Cruz (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Padre Angelo)	2	-41,6095059	-19,372868	-41,6237461	-19,378058	7762544	2370267	2764013	776254451	77625441	-
307	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-41,6029325	-19,379797	-41,6095059	-19,372868	776254452	2489407	2489407	776254452	776254452	-
308	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Padre Angelo)	1	-41,5867163	-19,3071975	-41,5954742	-19,2994174	776254974	1533758	1533758	776254974	776254974	DO6-13
309	Ribeirão Alvarenga (da confluência com o córrego da Serra até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7181277	-19,3993079	-41,7228457	-19,4223081	776256	2269795	761144	77625673	776256553	-
310	Ribeirão Alvarenga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Sobreiro)	2	-41,7228457	-19,4223081	-41,716049	-19,4391582	776256	2358313	1528122	776256551	77625651	-
311	Ribeirão Alvarenga (da confluência com o córrego Sobreiro até a confluência com o córrego Alvarenginha de Cima)	2	-41,716049	-19,4391582	-41,7079955	-19,4455172	776256	2878864	2434589	77625633	77625631	-
312	Ribeirão Alvarenga (da confluência com o córrego Alvarenginha de Cima até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,7079955	-19,4455172	-41,6644838	-19,4555486	776256	1190954	2868708	776256193	77625611	-
313	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Alvarenga)	2	-41,6970666	-19,4696586	-41,6892153	-19,4559674	77625618	865113	1157237	776256183	776256181	-
314	Córrego do Piano (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Alvarenginha de Cima)	2	-41,7380784	-19,4895798	-41,7340083	-19,4770685	7762562	794289	699230	776256291	77625627	-

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						
315	Córrego Alvareguinha de Cima (da confluência com o córrego do Piano até a confluência com o ribeirão Alvarenga)	2	-41,7340083	-19,4770685	-41,7079955	-19,4455172	7762562	2521380	182561	77625625	776256211	-
316	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Alvareguinha de Cima)	1	-41,725837	-19,4519094	-41,7162957	-19,4503984	776256214	182565	182565	776256214	776256214	DO6-13
317	Córrego Alvareguinha de Baixo (da cabeceira até a confluência com o córrego Alvareguinha de Cima)	1	-41,7213782	-19,4976988	-41,7151857	-19,4596496	77625622	679812	584154	776256229	776256221	DO6-13
318	Córrego Alvareguinha de Cima (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Piano)	2	-41,7491564	-19,4804796	-41,7340083	-19,4770685	77625626	3271596	3271596	776256261	776256261	-
319	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Piano)	2	-41,7272872	-19,4900298	-41,7347484	-19,4816386	77625628	1189885	1189885	776256281	776256281	-
320	Córrego Sobreiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Alvarenga)	2	-41,8040393	-19,4450879	-41,716049	-19,4391582	7762564	2878584	2868222	7762564913	77625641	-
321	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Sobreiro)	2	-41,7429461	-19,4383992	-41,7369871	-19,4507583	776256432	2057391	2057391	776256432	776256432	-
322	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Sobreiro)	2	-41,7519984	-19,4344681	-41,7528496	-19,4501582	7762564356	853624	853624	7762564356	7762564356	-
323	Córrego da Floresta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Alvarenga)	2	-41,7349081	-19,418728	-41,7276868	-19,4184169	77625656	533943	533943	7762565611	7762565611	-
324	Córrego Santa Cruz (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,6244147	-19,5451085	-41,6540662	-19,5328383	77625716	2222266	2222259	776257163	776257161	-
325	Córrego Pati (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,6604376	-19,5693097	-41,6611352	-19,5352994	776257174	2997463	2997463	776257174	776257174	-
326	Córrego Taquaral (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,6757079	-19,5822798	-41,6945181	-19,5627284	77625732	2409998	2410118	776257325	7762573211	-
327	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Taquaral)	2	-41,6576866	-19,5991289	-41,6757079	-19,5822798	776257326	77029	1790541	7762573263	7762573261	-
328	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,6693682	-19,6844797	-41,6845474	-19,6863208	7762574	2766359	2766359	776257499	776257499	-
329	Córrego Santa Maria (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,6845474	-19,6863208	-41,7521792	-19,5951596	7762574	2678949	978484	776257497	776257411	-
330	Córrego Santa Constância (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,7414782	-19,6663814	-41,7615404	-19,5945496	7762576	2748482	1979595	776257679	776257611	DO6-12
331	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Constância)	2	-41,7453269	-19,619361	-41,7558483	-19,6283399	776257634	718029	718029	776257634	776257634	-
332	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Queixada)	2	-41,7678575	-19,6665691	-41,7634973	-19,6398489	77625764	1946683	1566643	776257649	7762576451	-
333	Córrego Queixada (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Constância)	2	-41,7634973	-19,6398489	-41,7557805	-19,6329811	77625764	767994	2695649	776257643	776257641	-
334	Córrego São Bento (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Queixada)	1	-41,7658585	-19,6503001	-41,7624973	-19,63925	776257642	535503	535503	7762576421	7762576421	DO6-12
335	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7710997	-19,6546412	-41,7742275	-19,6484711	7762576452	535505	535505	7762576452	7762576452	DO6-12

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						
336	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7892389	-19,6445888	-41,7774098	-19,65272	776257646	2118157	2118157	776257646	776257646	DO6-12
337	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Constância)	1	-41,735539	-19,6281	-41,7526782	-19,6347111	776257652	535423	535423	776257652	776257652	DO6-12
338	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7213178	-19,6546103	-41,727139	-19,6464513	77625766	2118156	2118156	776257665	776257665	-
339	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Constância)	1	-41,727139	-19,6464513	-41,750286	-19,6412801	77625766	718022	535504	776257663	776257661	DO6-12
340	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Constância)	1	-41,7553561	-19,6538302	-41,748226	-19,6448201	776257672	718034	718034	776257672	776257672	DO6-12
341	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Constância)	1	-41,7541772	-19,6558413	-41,7448282	-19,6526213	7762576752	1813139	1813139	7762576752	7762576752	DO6-12
342	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Constância)	1	-41,7489895	-19,6816393	-41,7414782	-19,6663814	77625768	718037	2118161	776257683	776257681	DO6-12
343	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,761647	-19,5742305	-41,767006	-19,5879006	77625772	184633	2974735	776257723	776257721	-
344	Córrego Goiás (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,7809797	-19,6129685	-41,7727095	-19,5885206	77625774	2053468	2053468	77625774	77625774	DO6-12
345	Córrego Valão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8323993	-19,5889303	-41,8158091	-19,5947682	77625794	584364	584364	776257941	776257941	-
346	Ribeirão Jacutinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Vidal)	2	-41,9743017	-19,84938	-41,9058721	-19,7089789	776258	2003338	2249304	77625895	776258171	-
347	Ribeirão Jacutinga (da confluência com o córrego do Vidal até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,9058721	-19,7089789	-41,8369574	-19,6406808	776258	1941842	1348904	7762581597	77625811	DO6-12
348	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Vidal)	1	-41,9428327	-19,7003409	-41,9278291	-19,6982999	77625816	185657	194706	776258167	776258165	DO6-12
349	Córrego do Vidal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jacutinga)	1	-41,9278291	-19,6982999	-41,9058721	-19,7089789	77625816	1946395	1805122	776258163	776258161	DO6-12
350	Córrego do Arrozal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jacutinga)	2	-41,9129825	-19,7662406	-41,9284405	-19,7587193	7762582	1304984	1675201	77625823	77625821	-
351	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Arrozal)	2	-41,8978001	-19,7687407	-41,9129825	-19,7662406	77625824	1166349	3284259	776258243	776258241	-
352	Córrego São Manuel (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,9803746	-19,7409289	-41,9585809	-19,7469513	7762584	921081	783225	77625847	77625845	DO6-12
353	Córrego São Manuel (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jacutinga)	2	-41,9585809	-19,7469513	-41,9318195	-19,7637116	7762584	2655315	3272708	77625843	776258411	-
354	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Manuel)	2	-41,9592632	-19,7639892	-41,951222	-19,7538103	77625842	1482512	1482512	77625842	77625842	-
355	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Manuel)	2	-41,9881025	-19,7526501	-41,9585809	-19,7469513	77625844	1482554	1482548	7762584433	776258441	-
356	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0044527	-19,739951	-41,9881025	-19,7526501	776258444	1378742	1378742	776258444	776258444	-
357	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Manuel)	2	-41,9964915	-19,7450489	-41,9803746	-19,7409289	77625848	921141	921141	77625848	77625848	-

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						
358	Córrego Baixo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Alcântaras)	1	-41,9814238	-19,8012006	-41,9624334	-19,7829005	7762586	2608847	1181192	77625867	77625865	DO6-12
359	Córrego Baixo (da confluência com o córrego dos Alcântaras até a confluência com o ribeirão Jacutinga)	2	-41,9624334	-19,7829005	-41,9437597	-19,7766005	7762586	2733773	2248820	77625863	77625861	-
360	Córrego Baixo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,9817327	-19,8019895	-41,9814238	-19,8012006	77625868	2384943	2384943	776258681	776258681	DO6-12
361	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Baixo)	1	-41,9735303	-19,8032507	-41,9817327	-19,8019895	776258682	3011481	3011481	776258682	776258682	DO6-12
362	Córrego do Botelho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jacutinga)	2	-41,9402197	-19,7921496	-41,9483531	-19,7799906	77625872	1459297	1459297	776258721	776258721	-
363	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Botelho)	2	-41,9240917	-19,7953408	-41,9402197	-19,7921496	776258722	1459299	1459299	776258722	776258722	-
364	Córrego Volta Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jacutinga)	2	-41,9402511	-19,8473512	-41,9580312	-19,816122	7762588	2201735	1722817	776258873	77625881	-
365	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Volta Grande)	2	-41,9569714	-19,8484112	-41,9402511	-19,8473512	77625888	493063	596621	776258883	776258881	-
366	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Emboque)	2	-41,9922418	-19,8226319	-41,9914529	-19,8226597	77625892	723564	723564	776258927	776258927	-
367	Córrego do Emboque (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jacutinga)	2	-41,9914529	-19,8226597	-41,9602935	-19,8199309	77625892	2205607	1986327	776258925	776258921	-
368	Córrego do Emboque (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,996233	-19,8143396	-41,9914529	-19,8226597	776258926	433300	433300	7762589261	7762589261	-
369	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0052431	-19,8177007	-41,9922418	-19,8226319	776258928	433302	433302	776258928	776258928	-
370	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Jacutinga)	2	-41,9595848	-19,8671724	-41,9743017	-19,84938	77625896	1394231	1394229	776258965	776258961	-
371	Córrego Laranjeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7504963	-19,7067907	-41,7652976	-19,6963305	7762592	1586090	3036712	776259273	7762592593	DO6-12
372	Córrego Laranjeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7652976	-19,6963305	-41,7708366	-19,6936594	7762592	493847	1927049	7762592591	776259257	-
373	Córrego Laranjeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7708366	-19,6936594	-41,7711688	-19,6864004	7762592	1385359	1936168	7762592553	7762592551	DO6-12
374	Córrego Laranjeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,7711688	-19,6864004	-41,8101404	-19,65795	7762592	2443175	2068092	776259253	776259211	-
375	Córrego Barra da Laranjeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Laranjeira)	2	-41,7978303	-19,6829903	-41,7925079	-19,6748891	77625924	2231724	2231722	776259243	776259241	-
376	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barra da Laranjeira)	2	-41,797677	-19,6927503	-41,7978303	-19,6829903	776259244	2158704	2158704	776259244	776259244	-
377	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Laranjeira)	1	-41,7852068	-19,6948993	-41,7708366	-19,6936594	776259256	1251147	1251147	776259256	776259256	DO6-12

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						
378	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Laranjeira)	1	-41,7366571	-19,6868417	-41,7599875	-19,6985317	77625926	199984	199984	77625926	77625926	DO6-12
379	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Laranjeira)	1	-41,7471164	-19,7321109	-41,7504963	-19,7067907	776259274	313973	313973	776259274	776259274	DO6-12
380	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8190095	-19,678679	-41,8202495	-19,6778701	776259312	484573	484573	7762593121	7762593121	-
381	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8138295	-19,6866191	-41,8190095	-19,678679	7762593122	485390	485390	7762593122	7762593122	-
382	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8407199	-19,6832301	-41,8387587	-19,6846612	776259316	3085222	3085222	7762593161	7762593161	-
383	Córrego São Vicente (da confluência com o córrego Cachoeira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,84157	-19,7068203	-41,8333498	-19,6905702	77625932	576793	1710651	776259323	7762593211	DO6-12
384	Córrego São Vicente (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8784017	-19,7134502	-41,8601592	-19,7053991	776259324	1241617	1968554	77625932491	7762593245	-
385	Córrego São Vicente (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Cachoeira)	1	-41,8601592	-19,7053991	-41,84157	-19,7068203	776259324	294144	2080207	7762593243	77625932411	DO6-12
386	Córrego Gambá (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Vicente)	2	-41,8616093	-19,7253504	-41,8527091	-19,7105892	7762593242	576798	576798	77625932421	77625932421	-
387	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Vicente)	1	-41,8797783	-19,69562	-41,8601592	-19,7053991	7762593244	576803	576800	77625932443	77625932441	DO6-12
388	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Vicente)	2	-41,8806719	-19,7356804	-41,8762317	-19,7131113	7762593248	576807	588740	77625932483	77625932481	-
389	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,8181784	-19,6905414	-41,8271697	-19,6953214	77625933132	3214127	3214127	77625933132	77625933132	DO6-12
390	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,784418	-19,7158995	-41,8022706	-19,7234295	776259334	3207883	3015614	7762593343	7762593341	-
391	Córrego Pouso Alegre (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7427497	-19,739601	-41,7603888	-19,733322	776259338	3159214	1265130	7762593385	7762593383	-
392	Córrego Pouso Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,7603888	-19,733322	-41,7819804	-19,749561	776259338	1169309	1169309	7762593381	7762593381	DO6-11
393	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,7701579	-19,746921	-41,7801914	-19,7517321	7762593392	916873	916873	7762593392	7762593392	-
394	Córrego Pepino (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7596367	-19,7622723	-41,7672779	-19,7555	77625934	2581381	1168994	7762593491	7762593471	-
395	Córrego Pepino (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Triunfo)	1	-41,7672779	-19,7555	-41,7762014	-19,7576211	77625934	1317876	2766880	7762593453	776259343	DO6-11
396	Córrego do Triunfo (da confluência com o córrego Pepino até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,7762014	-19,7576211	-41,7787181	-19,7544799	77625934	2415724	2415724	776259341	776259341	DO6-11
397	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Pepino)	1	-41,7422986	-19,7471622	-41,7672779	-19,7555	776259346	2416600	2416598	7762593463	7762593461	DO6-11
398	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Pepino)	2	-41,7453399	-19,7720413	-41,7596367	-19,7622723	7762593492	2080707	2080707	7762593492	7762593492	-
399	Córrego do Leitão (da confluência com o córrego Capoeirão até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8629295	-19,7718897	-41,7956718	-19,7745911	77625936	811935	1238768	776259363	7762593611	-
400	Córrego Capoeirão (da cabeceira até a confluência com o córrego do Leitão)	2	-41,8887022	-19,7722807	-41,8629295	-19,7718897	776259364	1817464	865115	7762593643	7762593641	-

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
401	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,8005086	-19,7921313	-41,7908807	-19,7870124	7762593914	2804971	2804971	7762593914	7762593914	DO6-10
402	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,7697394	-19,8237217	-41,7806795	-19,8136616	776259398	2692228	2692228	776259398	776259398	-
403	Ribeirão Suíço (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Jacutinga)	1	-41,9043006	-19,8506414	-41,8718599	-19,8297402	7762594	2072053	1864461	776259475	776259455	DO6-10
404	Ribeirão Suíço (da confluência com o córrego da Jacutinga até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8718599	-19,8297402	-41,7932608	-19,8171716	7762594	2639585	1734866	776259453	77625941	-
405	Córrego dos Mouras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Suíço)	2	-41,8679498	-19,8198113	-41,864852	-19,8221324	77625944	473223	473223	776259441	776259441	-
406	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Mouras)	2	-41,8914102	-19,8164611	-41,8679498	-19,8198113	776259442	307259	307010	7762594423	7762594421	-
407	Córrego Nego do Aquino (da confluência com o córrego Pedro Sete até a confluência com o ribeirão Suíço)	2	-41,8807835	-19,8394514	-41,8801801	-19,8381525	77625946	2630153	2630153	776259461	776259461	-
408	Córrego Nego do Aquino (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Pedro Sete)	2	-41,8610799	-19,8550205	-41,8807835	-19,8394514	776259462	1944755	1944755	7762594621	7762594621	-
409	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8671411	-19,8584116	-41,8610799	-19,8550205	7762594622	2161539	2161539	7762594622	7762594622	-
410	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Suíço)	1	-41,9110229	-19,8502125	-41,9043006	-19,8506414	77625948	394344	394344	776259481	776259481	DO6-10
411	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,932641	-19,8533913	-41,9110229	-19,8502125	776259482	394346	394272	7762594823	7762594821	DO6-10
412	Córrego Caipora (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,7711006	-19,8457319	-41,7924786	-19,8225516	77625952	1218807	2150848	7762595253	776259521	DO6-10
413	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Caipora)	1	-41,7726872	-19,8235417	-41,7787374	-19,8331818	7762595232	2067276	2067276	7762595232	7762595232	DO6-10
414	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Caipora)	1	-41,7847998	-19,858842	-41,7711006	-19,8457319	776259526	1748957	874727	7762595263	7762595261	DO6-10
415	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,794161	-19,8371506	-41,8006356	-19,83376	7762595332	2172725	2172725	7762595332	7762595332	DO6-10
416	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8045179	-19,8524418	-41,8144103	-19,8567718	7762595392	1399273	1399273	7762595392	7762595392	-
417	Córrego São Mateus (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7819887	-19,8799833	-41,7898578	-19,8826011	77625956	724399	724399	7762595655	7762595655	DO6-10
418	Córrego São Mateus (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,7898578	-19,8826011	-41,8135025	-19,8723909	77625956	2446165	1774354	7762595653	776259561	-
419	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Mateus)	2	-41,7894622	-19,8902612	-41,7898578	-19,8826011	7762595654	1530094	1530094	7762595654	7762595654	-
420	Córrego São Mateus (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7583405	-19,8705933	-41,7819887	-19,8799833	776259566	2930611	2250620	7762595665	7762595661	DO6-10
421	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Mateus)	1	-41,7888021	-19,8594709	-41,7741486	-19,8697821	7762595664	1736645	1736645	7762595664	7762595664	DO6-10
422	Córrego São Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7970179	-19,8951212	-41,8050603	-19,8932433	77625958	2384911	2528136	776259585	776259583	DO6-10
423	Córrego São Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8050603	-19,8932433	-41,8098404	-19,8935733	77625958	790180	790180	776259581	776259581	-

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
424	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7742487	-19,9074625	-41,7913923	-19,9006535	776259586	2934740	2934740	7762595863	7762595863	DO6-10
425	Córrego São Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7913923	-19,9006535	-41,7970179	-19,8951212	776259586	3162894	3162894	7762595861	7762595861	DO6-10
426	Córrego São Domingos (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8206897	-19,9439915	-41,832271	-19,9465426	77625972	1674525	1674525	776259721	776259721	-
427	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Domingos)	2	-41,8144785	-19,9625828	-41,8206897	-19,9439915	776259722	2056774	1309023	7762597223	7762597221	-
428	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8147197	-19,977773	-41,8144785	-19,9625828	7762597224	2986800	2986800	7762597224	7762597224	-
429	Córrego Lanço Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,826084	-20,0276162	-41,8409723	-19,9638939	776259734	2008680	727686	77625973459	77625973411	-
430	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Lanço Grande)	1	-41,8348841	-20,0106521	-41,8329652	-20,007181	77625973434	120182	120182	776259734341	776259734341	DO6-9
431	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Lanço Grande)	2	-41,8170583	-20,0258334	-41,826084	-20,0276162	7762597346	114604	114604	77625973461	77625973461	-
432	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8141671	-20,0196845	-41,8170583	-20,0258334	77625973462	120194	120194	77625973462	77625973462	-
433	Córrego Santa Quitéria (da confluência com o córrego Arco Verde até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,9289679	-20,0284119	-41,9004673	-20,0067901	77625976	44920	1344823	7762597677	776259761	-
434	Córrego Santa Quitéria (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Arco Verde)	2	-41,9483093	-20,0283407	-41,9289679	-20,0284119	776259768	3285273	124015	7762597687	7762597681	-
435	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8510243	-20,0017681	-41,8544316	-20,0022703	7762597734	712037	712037	77625977341	77625977341	-
436	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8401264	-20,0206583	-41,8513293	-20,009117	7762597736	2952171	1406583	77625977365	77625977361	-
437	Córrego Japu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8549082	-20,1140163	-41,8838734	-20,0597785	77625978	580888	1975214	7762597873	7762597811	-
438	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Japu)	2	-41,8785185	-20,0831709	-41,8709383	-20,0745498	7762597818	2026327	2026327	77625978181	77625978181	-
439	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Japu)	2	-41,8543209	-20,086415	-41,8681611	-20,0917366	7762597834	1887955	2026313	77625978343	77625978341	-
440	Córrego da Amora (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Japu)	2	-41,8696901	-20,0984639	-41,8678822	-20,0926389	7762597836	879567	879567	77625978361	77625978361	-
441	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Japu)	2	-41,8620273	-20,1172991	-41,8549082	-20,1140163	7762597874	1094422	1094422	77625978741	77625978741	-
442	Córrego Santa Maria (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,8915454	-20,0953566	-41,8993427	-20,0902087	776259794	1856197	3078188	7762597943	7762597941	-
443	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Maria)	2	-41,8815052	-20,0932338	-41,8915454	-20,0953566	7762597944	1856214	1856214	77625979441	77625979441	-
444	Ribeirão Santana (da confluência com o córrego Bela Fama até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,9408362	-20,0971664	-41,9226321	-20,1102566	7762598	1797472	2630540	77625983	776259811	-

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						
445	Córrego Bela Fama (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Santana)	2	-41,9691261	-20,0995907	-41,9408362	-20,0971664	77625984	97772	97532	776259849	776259841	-
446	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bela Fama)	2	-41,9459474	-20,1038075	-41,9450057	-20,0994347	776259844	111894	111894	7762598441	7762598441	-
447	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bela Fama)	2	-41,9518758	-20,0944507	-41,9508875	-20,0983663	776259846	2693573	2693573	776259846	776259846	-
448	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,9114509	-20,1337329	-41,9168454	-20,1341868	776259952	500412	500412	776259952	776259952	DO6-8
449	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,9440287	-20,1554969	-41,9414959	-20,150948	776259978	64028	64028	7762599781	7762599781	-
450	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9503311	-20,1567141	-41,9440287	-20,1554969	7762599782	64029	64029	7762599782	7762599782	-
451	Córrego dos Leonardos (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,9652089	-20,1219465	-41,9547911	-20,1509201	77625998	1043861	2201624	7762599875	776259981	-
452	Córrego da Laje (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Leonardos)	2	-41,9500865	-20,1270738	-41,9551339	-20,1473018	776259982	1639867	2843180	7762599827	7762599821	-
453	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Laje)	2	-41,9428086	-20,1240716	-41,9500865	-20,1270738	7762599828	2843189	2843189	7762599828	7762599828	-
454	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Leonardos)	2	-41,9633277	-20,1130014	-41,9652089	-20,1219465	776259988	2843193	2843193	776259988	776259988	-
455	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,95024	-20,1579713	-41,9555728	-20,1597563	77627112	1247773	1247773	77627112	77627112	-
456	Córrego da Onça (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,897356	-20,2016048	-41,9586052	-20,1823282	776272	2764886	2283509	776272913	77627211	-
457	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-41,9759016	-20,1775231	-41,9706943	-20,1861854	7762732	2112216	2112216	7762732	7762732	DO6-7
458	Córrego Barreiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,995922	-20,1865553	-41,9712971	-20,1869482	776274	1138213	3124412	7762745	7762741	-
459	Córrego do Bálsamo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0143162	-20,193627	-42,0103789	-20,1975965	7762912	2219038	2219038	776291255	776291255	DO6-7
460	Córrego do Bálsamo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,0103789	-20,1975965	-41,9831269	-20,2130345	7762912	2204206	705520	776291253	776291211	-
461	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Bálsamo)	2	-42,018898	-20,2043543	-42,0022349	-20,2067694	77629124	1707708	1707708	77629124	77629124	-
462	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Bálsamo)	2	-42,021473	-20,1994692	-42,0103789	-20,1975965	776291254	1414474	1414474	776291254	776291254	-
463	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Bálsamo)	1	-42,018669	-20,1962753	-42,0143162	-20,193627	776291256	923476	923476	776291256	776291256	DO6-7
464	Córrego Roça Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,014263	-20,2188805	-41,9944187	-20,2180117	7762914	23704	2242031	776291419	776291411	-
465	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,006694	-20,2237423	-42,014568	-20,2199566	77629142	322310	322310	776291423	776291423	-
466	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Roça Grande)	2	-42,014568	-20,2199566	-42,014263	-20,2188805	77629142	1121866	1121866	776291421	776291421	-
467	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,9918821	-20,2243307	-41,996311	-20,2233845	776291514	421780	421780	776291514	776291514	-

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
468	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,9881626	-20,2296957	-41,9965022	-20,2285685	77629154	600121	600121	77629154	77629154	-
469	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-42,0327077	-20,2269355	-42,0154192	-20,2350623	7762918	197785	1226148	77629185	77629181	DO6-7
470	Córrego Coqueiro ou Matinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Coqueiro ou Matinha)	2	-42,0632482	-20,2142569	-42,055562	-20,2273682	776292	2092588	1667553	776292913	77629271	-
471	Córrego Barroão do Filipinho (da confluência com o córrego Coqueiro ou Matinha até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,055562	-20,2273682	-42,0528459	-20,2315516	776292	1185116	1185116	77629257	77629257	-
472	Córrego Barroão do Filipinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,0528459	-20,2315516	-42,0269205	-20,2454196	776292	2241036	1037208	77629255	77629211	-
473	Córrego Pouso Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,0223355	-20,2583747	-42,0290944	-20,2472946	7762932	455317	455316	776293213	776293211	-
474	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Pouso Alegre)	2	-42,0199544	-20,2588248	-42,0223355	-20,2583747	77629322	455318	455318	776293221	776293221	-
475	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,0333069	-20,2778549	-42,0405781	-20,2730159	7762938	2051250	1391300	77629383	77629381	-
476	Ribeirão São Luís (da confluência com o córrego Vargem Alegre até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1171858	-20,4749275	-42,1099267	-20,4535051	776294	2387612	1740633	776294979	77629497131	DO6-7
477	Ribeirão São Luís (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1099267	-20,4535051	-42,1039066	-20,442595	776294	247070	2387527	7762949711	776294935	-
478	Ribeirão São Luís (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1039066	-20,442595	-42,1003665	-20,4380561	776294	2092176	2092176	776294933	776294933	DO6-7
479	Ribeirão São Luís (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1003665	-20,4380561	-42,0836162	-20,4294961	776294	2755548	357629	776294931	776294913	-
480	Ribeirão São Luís (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pedra Dourada)	2	-42,0836162	-20,4294961	-42,0765594	-20,429255	776294	2525502	2525502	776294911	776294911	-
481	Ribeirão São Luís (da confluência com o ribeirão Pedra Dourada até a confluência com o córrego dos Boreos)	2	-42,0765594	-20,429255	-42,0668658	-20,3992759	776294	864328	715736	77629479	7762947111	-
482	Ribeirão São Luís (da confluência com o córrego dos Boreos até a confluência com o córrego Bemposta)	2	-42,0668658	-20,3992759	-42,0675556	-20,3544966	776294	1878636	1953250	776294595	776294551	-
483	Ribeirão São Luís (da confluência com o córrego Bemposta até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-42,0675556	-20,3544966	-42,053445	-20,2762948	776294	2543696	2193229	77629453	77629411	DO6-7
484	Córrego Santa Cruz (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	2	-42,0430571	-20,2830449	-42,0538261	-20,2781537	77629412	3132883	2309732	7762941231	776294121	-
485	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-42,037537	-20,2826438	-42,0430571	-20,2830449	7762941232	1426353	1426353	7762941232	7762941232	-
486	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	2	-42,049245	-20,295435	-42,057854	-20,2835648	7762942	1381477	1381477	776294211	776294211	-
487	Córrego Corte de Pedra (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0556886	-20,3297164	-42,0517785	-20,3214241	77629434	2659332	2695135	7762943439	77629434351	-

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						
488	Córrego Corte de Pedra (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	1	-42,0517785	-20,3214241	-42,0666975	-20,3005138	77629434	877511	1668387	77629434333	7762943411	DO6-7
489	Córrego da Gameleira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	1	-42,1147367	-20,4252559	-42,084368	-20,3397441	7762944	329263	818779	7762944993	77629441	DO6-7
490	Córrego dos Pontões (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Gameleira)	1	-42,1116275	-20,3695354	-42,089906	-20,3619354	77629444	2207248	247867	7762944437	7762944411	DO6-7
491	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Pontões)	1	-42,1164575	-20,3654653	-42,1116275	-20,3695354	776294444	303376	2598861	7762944445	7762944441	DO6-7
492	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Luís)	2	-42,0758756	-20,3415142	-42,0793046	-20,3419342	776294512	129574	129574	776294512	776294512	-
493	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	2	-42,0662358	-20,3954669	-42,0690547	-20,3963769	776294594	3201750	3201750	7762945941	7762945941	-
494	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0631768	-20,3968459	-42,0662358	-20,3954669	7762945942	2124867	2124867	77629459421	77629459421	DO6-7
495	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	1	-42,0831584	-20,4238249	-42,0770472	-20,421916	77629476	115769	115769	776294761	776294761	DO6-7
496	Ribeirão Pedra Dourada (da confluência com o córrego dos Rodrigues até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0772196	-20,4715054	-42,0800685	-20,4617264	7762948	479196	479184	776294859	776294853	DO6-7
497	Ribeirão Pedra Dourada (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	2	-42,0800685	-20,4617264	-42,0765594	-20,429255	7762948	479181	2782630	776294851	776294811	-
498	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pedra Dourada)	2	-42,0690061	-20,4636753	-42,0800685	-20,4617264	776294852	479185	479185	776294852	776294852	-
499	Córrego dos Rodrigues (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,046797	-20,4804667	-42,0582182	-20,4705555	77629486	1387052	479207	7762948693	776294867	-
500	Córrego dos Rodrigues (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pedra Dourada)	1	-42,0582182	-20,4705555	-42,0772196	-20,4715054	77629486	479205	479199	776294865	776294861	DO6-7
501	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Rodrigues)	1	-42,0612283	-20,4791366	-42,0676861	-20,4707765	776294862	479201	479201	776294862	776294862	DO6-7
502	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Rodrigues)	1	-42,0604761	-20,4749466	-42,065805	-20,4712154	776294864	479204	479204	776294864	776294864	DO6-7
503	Córrego dos Rodrigues (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,047067	-20,4825667	-42,046797	-20,4804667	7762948694	479218	479218	7762948694	7762948694	-
504	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Luís)	1	-42,1021866	-20,4460062	-42,1039066	-20,442595	776294934	531083	531083	776294934	776294934	DO6-7
505	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	1	-42,1069288	-20,4410961	-42,1056466	-20,4426761	77629494	270507	270507	776294941	776294941	DO6-7
506	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1101667	-20,440955	-42,1069288	-20,4410961	776294942	254389	254389	7762949421	7762949421	DO6-7
507	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,114959	-20,439176	-42,1101667	-20,440955	7762949422	270509	270509	7762949422	7762949422	DO6-7

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
508	Córrego Vargem Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Luís)	1	-42,0964878	-20,4848076	-42,1171858	-20,4749275	77629498	2529122	2443450	7762949835	776294981	DO6-7
509	Córrego Vargem Alegre (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0910977	-20,4894555	-42,0964878	-20,4848076	776294984	2529678	2529678	776294984	776294984	DO6-7
510	Córrego Pedra da Santa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Manhauçuzinho de São Sebastião)	1	-42,0853135	-20,205754	-42,0920341	-20,2066717	7762958	2829592	2829592	77629587	77629587	DO6-7
511	Córrego Manhauçuzinho de São Sebastião (da confluência com o córrego Pedra da Santa até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-42,0920341	-20,2066717	-42,0831276	-20,2629845	7762958	108067	194489	77629585	776295811	DO6-7
512	Córrego Manhauçuzinho (da confluência com o córrego Vargem Alegre até a confluência com o córrego Tirã)	2	-42,1243146	-20,1884259	-42,1155868	-20,2191512	776296	1502227	2286396	77629639	776296311	-
513	Córrego Manhauçuzinho (da confluência com o córrego Tirã até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1155868	-20,2191512	-42,1026089	-20,2438365	776296	2036741	2708425	77629619	776296151	DO6-7
514	Córrego Manhauçuzinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,1026089	-20,2438365	-42,0970545	-20,2581033	776296	1595502	2265655	77629613	776296111	-
515	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Manhauçuzinho)	2	-42,0989166	-20,2421654	-42,1026089	-20,2438365	77629614	3095290	3095290	776296141	776296141	-
516	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1182042	-20,2380053	-42,1224342	-20,227319	7762962	882492	882492	77629629	77629629	DO6-7
517	Córrego Tirã (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Manhauçuzinho)	1	-42,1224342	-20,227319	-42,1155868	-20,2191512	7762962	1059739	3108816	77629627	77629621	DO6-7
518	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1281371	-20,2306768	-42,1224342	-20,227319	77629628	1194965	1194965	77629628	77629628	DO6-7
519	Córrego Vargem Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Manhauçuzinho)	2	-42,1115693	-20,1826537	-42,1243146	-20,1884259	7762964	1801469	2685680	77629643	77629641	-
520	Córrego Taquara Preta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,0915345	-20,2849158	-42,0973756	-20,2648934	7762972	850483	2399571	776297219	776297211	-
521	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Taquara Preta)	2	-42,0816355	-20,2929248	-42,0915345	-20,2849158	77629722	2974144	2974144	77629722	77629722	-
522	Córrego Cachoeira Chata (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-42,1175482	-20,2702744	-42,1134158	-20,2583532	77629754	669607	669606	776297543	776297541	DO6-7
523	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cachoeira Chata)	1	-42,1144459	-20,2758645	-42,1175482	-20,2702744	776297544	2486536	2486536	776297544	776297544	DO6-7
524	Córrego dos Dutras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,1370871	-20,210591	-42,1373995	-20,2438919	7762976	1276714	1266905	776297677	776297611	-
525	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Dutras)	2	-42,1483785	-20,2321312	-42,1386094	-20,2286267	77629764	98766	98766	77629764	77629764	-
526	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Dutras)	2	-42,1323109	-20,2126966	-42,1376249	-20,2122749	776297676	1276506	1276506	776297676	776297676	-
527	Córrego da Realeza (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	1	-42,1634277	-20,258723	-42,1405084	-20,2469219	7762978	506526	765332	776297851	776297811	DO6-7

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						
528	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Realeza)	1	-42,1573666	-20,2606842	-42,1634277	-20,258723	776297852	1408928	1408928	776297852	776297852	DO6-7
529	Córrego Ciridó (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,1420153	-20,2892734	-42,1461776	-20,2875434	77629798	294977	294977	776297981	776297981	-
530	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego São Jerônimo até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,1566994	-20,3918254	-42,1484359	-20,3907954	7762998	235082	235082	77629981	77629981	-
531	Córrego São Jerônimo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-42,1590561	-20,3876743	-42,1566994	-20,3918254	77629982	235085	235083	776299823	776299821	-
532	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Jerônimo)	2	-42,1732408	-20,3924253	-42,1579083	-20,3908043	776299822	913939	913939	776299822	776299822	-
533	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Jerônimo)	2	-42,1713674	-20,3826253	-42,1590561	-20,3876743	776299824	235077	235087	7762998243	7762998241	-
534	Córrego Fundo (da cabeceira até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-42,1278602	-20,4170658	-42,1519694	-20,4010266	776299914	1246162	1886976	7762999147	7762999141	-

2 - Sub-Bacia do Rio Preto de São Simão												
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		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Código do Trecho - PEE*
			X	Y	X	Y						
535	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Paulas)	2	-42,0912746	-20,0656765	-42,0722623	-20,0096961	77626	769368	1642695	776269993	77626951	DO6-1
536	Córrego Cachoeira do Rio Preto (da confluência com o córrego dos Paulas até a confluência com o rio Preto de São Simão)	2	-42,0722623	-20,0096961	-41,9956348	-19,9803234	77626	2299142	1679357	77626935	7762671911	DO6-2
537	Rio Preto de São Simão (da confluência com o córrego da Escadinha até a confluência com o ribeirão do Funil)	2	-41,9956348	-19,9803234	-42,0001668	-20,0258838	77626	1044362	2762858	7762671793	776267173	DO6-3
538	Ribeirão do Funil (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Pedro)	2	-42,0001668	-20,0258838	-41,9969354	-20,1006934	77626	1968019	2188602	776267171	7762671111	DO6-4
539	Rio São Mateus (da confluência com o ribeirão do Funil até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,9969354	-20,1006934	-41,9590518	-20,1574713	77626	2224269	3017101	7762659	77626111	DO6-5
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						
540	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio São Mateus)	2	-41,9932123	-20,1606678	-41,9960668	-20,1552889	77626196	2672884	2672884	77626196	77626196	-
541	Córrego Monte Alverne (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Mateus)	2	-42,0127177	-20,1691617	-41,9989468	-20,15286	776262	809042	1678730	77626233	77626211	-
542	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Monte Alverne)	2	-42,0274691	-20,1740312	-42,0127177	-20,1691617	7762624	1771173	2594663	77626249	77626241	-
543	Ribeirão da Palmeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Sobreira)	2	-42,0587966	-20,1395763	-42,0364223	-20,1312563	776264	2187599	1186416	77626435	77626419	-
544	Ribeirão da Palmeira (da confluência com o córrego Sobreira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0364223	-20,1312563	-42,0166509	-20,1258096	776264	827755	1105993	776264175	776264117	DO6-5

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						
545	Ribeirão da Palmeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Mateus)	2	-42,0166509	-20,1258096	-42,0016473	-20,1213224	776264	2546139	2493390	776264115	776264111	-
546	Córrego Sobreira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão da Palmeira)	1	-42,035499	-20,1371786	-42,0364223	-20,1312563	77626418	1453339	1453339	776264181	776264181	DO6-5
547	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Sobreira)	1	-42,0405691	-20,1408086	-42,035499	-20,1371786	776264182	717764	717764	776264182	776264182	DO6-5
548	Córrego São João (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão da Palmeira)	1	-42,0571715	-20,1261506	-42,0492703	-20,1346285	77626432	1472042	3201332	776264325	776264321	DO6-5
549	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São João)	1	-42,0579265	-20,1235733	-42,0571715	-20,1261506	776264326	3206324	534511	7762643263	7762643261	DO6-5
550	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão da Palmeira)	2	-42,0611879	-20,1593875	-42,0587966	-20,1395763	77626436	1750311	247930	776264369	776264361	-
551	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0636446	-20,1599298	-42,0604478	-20,1528836	776264368	927910	927910	776264368	776264368	-
552	Córrego Três Coqueiros do Bento (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Mateus)	2	-41,9724027	-20,0794472	-41,9966116	-20,1014173	7762658	1424700	236023	776265873	77626581	-
553	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Três Coqueiros do Bento)	2	-41,9609586	-20,0751022	-41,9724027	-20,0794472	77626588	2113831	2722535	776265883	776265881	-
554	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9617064	-20,0786444	-41,9672715	-20,0764411	776265882	2501764	2501764	776265882	776265882	-
555	Córrego São Pedro (da confluência com o córrego do Meio até a confluência com o ribeirão do Funil)	2	-42,0145146	-20,1006161	-41,9969354	-20,1006934	776266	915635	1016380	77626619	77626611	-
556	Córrego do Meio (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Pedro)	2	-42,0340377	-20,0986421	-42,0145146	-20,1006161	7762662	553120	553097	776266271	77626621	-
557	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Funil)	2	-41,9998314	-20,0630569	-41,9974919	-20,063543	77626714	2032943	2601387	776267143	776267141	-
558	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0100354	-20,050834	-41,9998314	-20,0630569	776267144	3280785	2918835	7762671443	7762671441	-
559	Córrego do Miquelino (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto de São Simão)	2	-42,0350442	-19,9509629	-42,0279642	-19,969182	7762674	151254	1360299	776267415	776267411	-
560	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Miquelino)	2	-42,0419533	-19,9566518	-42,0350442	-19,9509629	776267416	1400234	1400234	776267416	776267416	-
561	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Cachoeira do rio Preto)	1	-42,0587651	-20,0509149	-42,0615651	-20,0495087	776269956	246053	246053	7762699561	7762699561	DO6-1

3 - Sub-Bacia do Ribeirão Jequitibá												
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						
562	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,025086	-20,3504856	-42,0224239	-20,3506256	7762842	2842992	724403	7762842993	7762842991	-

3 - Sub-Bacia do Ribeirão Jequitibá												
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						
563	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Caatinga)	Especial	-42,0302172	-20,3616057	-42,0160448	-20,3599457	77628428	3174778	3174747	776284287	776284285	-
564	Córrego da Caatinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0160448	-20,3599457	-42,0120283	-20,3558933	77628428	69432	3174785	776284283	776284281	-
565	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Caatinga)	Especial	-42,0230871	-20,3562957	-42,0153659	-20,3578957	776284282	3031423	3031423	776284282	776284282	-
566	Córrego da Caatinga (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0240449	-20,3646757	-42,0160448	-20,3599457	776284284	1641189	1641189	776284284	776284284	-
567	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0264438	-20,3581457	-42,0190359	-20,3597546	776284286	3174771	3174771	776284286	776284286	-
568	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0242282	-20,3550768	-42,0198664	-20,3517341	776284294	2180588	2180588	776284294	776284294	-
569	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0211459	-20,3469756	-42,0191442	-20,3492849	776284298	3174680	3174680	776284298	776284298	-
570	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,025346	-20,3532056	-42,0230382	-20,3505467	7762842992	3174719	3174719	7762842992	7762842992	-
571	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0140581	-20,3592157	-42,0130822	-20,3595731	77628474	2269995	2269995	776284743	776284743	-
572	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0188948	-20,3642358	-42,0185158	-20,3644464	77628476	3032440	3032440	776284765	776284765	-
573	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0201271	-20,3655769	-42,0196421	-20,3658791	776284764	3174789	3174789	776284764	776284764	-
574	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0290339	-20,3651857	-42,0266191	-20,3668505	7762848	3174796	3174796	77628485	77628485	-
575	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,025655	-20,3655368	-42,0252518	-20,3660116	77628482	2993914	2993914	77628482	77628482	-
576	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0309462	-20,3698358	-42,0262585	-20,3692601	77628484	3174797	3174797	77628484	77628484	-
577	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0311862	-20,3751269	-42,030011	-20,3763871	77628494	3174802	3174802	776284943	776284943	-
578	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0312851	-20,3732058	-42,0283879	-20,3758628	776284942	1224223	2124018	7762849423	7762849421	-
579	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0291684	-20,3726169	-42,0286151	-20,3756458	7762849422	69435	69435	7762849422	7762849422	-
580	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0327773	-20,3718647	-42,0334186	-20,3776253	77628498	2045922	1927081	776284985	776284983	-
581	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0393763	-20,3765358	-42,037477	-20,3787737	776284982	1927083	1927083	7762849823	7762849823	-
582	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0369352	-20,3750469	-42,0371691	-20,3773421	7762849822	1927084	1927084	7762849822	7762849822	-
583	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,0356952	-20,3743869	-42,0336774	-20,3768258	776284984	1927091	1927091	776284984	776284984	-
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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
584	Ribeirão Jequitibá (da cabeceira até a confluência com o córrego Azul)	2	-42,0579972	-20,4989568	-41,9692465	-20,4116264	77628	2092118	1924051	7762899997	77628931	-
585	Ribeirão Jequitibá (da confluência com o córrego Azul até a confluência com o córrego Jacutinga)	2	-41,9692465	-20,4116264	-41,9645464	-20,4078664	77628	2696331	765957	77628913	77628911	-

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						
586	Ribeirão Jequitibá (da confluência com o córrego Jacutinga até a confluência com o córrego do Lessa)	2	-41,9645464	-20,4078664	-41,9551348	-20,3428869	77628	2841876	1152017	77628793	77628391	-
587	Ribeirão Jequitibá (da confluência com o córrego do Lessa até a confluência com o córrego Arrozal)	2	-41,9551348	-20,3428869	-41,9712859	-20,2783052	77628	741605	2290276	77628379	77628331	-
588	Ribeirão Jequitibá (da confluência com o córrego Arrozal até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,9712859	-20,2783052	-41,9698555	-20,2114918	77628	1204114	573384	77628319	77628111	-
589	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9618821	-20,2124374	-41,9700306	-20,2126423	77628112	1964382	1136768	776281123	776281121	-
590	Córrego Santa Cruz (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,954737	-20,2241108	-41,9652433	-20,2256408	7762814	3081738	3081728	77628147	776281411	-
591	Córrego dos Borges (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9843371	-20,2563338	-41,9654723	-20,2370948	7762816	1167400	1167257	77628165	776281611	-
592	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	1	-41,9512015	-20,2343621	-41,9645034	-20,2397359	7762818	1845894	19985	77628185	77628181	DO6-7
593	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,9434002	-20,2299498	-41,9512015	-20,2343621	77628186	1853411	1853411	77628186	77628186	DO6-7
594	Córrego Guarani (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,911795	-20,2819254	-41,9600322	-20,2439249	776282	1963220	2847625	77628291	77628211	-
595	Córrego Santa Apolinária (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Guarani)	2	-41,9441131	-20,25013	-41,9497104	-20,24694	7762822	2128092	266133	77628223	77628221	-
596	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Apolinária)	2	-41,943942	-20,2503111	-41,9441131	-20,25013	77628224	2129676	2129676	776282241	776282241	-
597	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9446631	-20,254055	-41,943942	-20,2503111	776282242	1091818	1091818	776282242	776282242	-
598	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Guarani)	2	-41,9106848	-20,2612741	-41,9288429	-20,2671852	7762826	927051	2023960	776282653	776282611	-
599	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Guarani)	2	-41,9308153	-20,2838865	-41,9250251	-20,2739053	77628274	1695647	2948365	776282743	776282741	-
600	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Guarani)	2	-41,9046348	-20,2770354	-41,911795	-20,2819254	77628292	1169268	1169268	77628292	77628292	-
601	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	1	-41,9743758	-20,2535149	-41,9683824	-20,2527449	776283116	3033619	3033619	776283116	776283116	DO6-7
602	Córrego Arrozal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9747459	-20,278034	-41,9712859	-20,2783052	7762832	3290653	2325187	776283213	776283211	-
603	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Arrozal)	2	-41,9764126	-20,267685	-41,9747459	-20,278034	77628322	2303732	2303729	776283223	776283221	-
604	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9788172	-20,2945564	-41,9722671	-20,2907542	77628334	2109139	2109139	776283341	776283341	-
605	Córrego da Tapera (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	1	-41,9752961	-20,3057065	-41,9699549	-20,3022754	7762834	2403697	2403697	776283411	776283411	DO6-7

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						
606	Córrego do Ouro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Limoeiro)	1	-42,0015646	-20,3669459	-41,9803853	-20,3601059	776284	2675008	2004285	77628473	7762845	DO6-7
607	Córrego do Ouro (da confluência com o córrego Limoeiro até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9803853	-20,3601059	-41,9580838	-20,3503559	776284	2215004	1207992	776284393	77628411	-
608	Córrego da Caatinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Ventania)	1	-42,0028656	-20,3495257	-41,9738774	-20,3427857	7762842	961404	2757326	776284275	776284231	DO6-7
609	Córrego Ventania (da confluência com o córrego da Caatinga até a confluência com o córrego do Ouro)	1	-41,9738774	-20,3427857	-41,9673151	-20,3480558	7762842	2524838	2524838	77628421	77628421	DO6-7
610	Córrego Ventania (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Caatinga)	1	-41,9804041	-20,3326767	-41,9738774	-20,3427857	77628422	3174750	2315725	7762842233	776284221	DO6-7
611	Córrego Limoeiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Ouro)	2	-42,0079048	-20,3927072	-41,9803853	-20,3601059	7762844	2448907	831551	776284471	776284411	-
612	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Ouro)	1	-42,0130822	-20,3595731	-42,0015646	-20,3669459	77628474	2269995	69428	776284743	776284741	DO6-7
613	Ribeirão Pirapetinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bonfim)	2	-41,9422336	-20,366055	-41,950206	-20,364076	776286	807211	807211	77628613	77628613	-
614	Córrego sem nome (da confluência com o córrego Bonfim até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,950206	-20,364076	-41,9584161	-20,3565171	776286	2510001	2510001	77628611	77628611	-
615	Córrego Jacutinga (da confluência com o córrego Santo Agostinho até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9518162	-20,4122765	-41,9645464	-20,4078664	776288	1324616	1227754	77628819	776288111	-
616	Córrego Santo Agostinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Jacutinga)	2	-41,9474062	-20,4282255	-41,9518162	-20,4122765	7762882	1590559	1590470	776288273	77628821	-
617	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santo Agostinho)	2	-41,9589342	-20,4205254	-41,9537052	-20,4179965	77628822	1590480	1590480	77628822	77628822	-
618	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Azul)	2	-41,9904746	-20,4163964	-41,9874046	-20,4162264	7762892	2645578	2645578	77628925	77628925	-
619	Córrego Azul (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9874046	-20,4162264	-41,9692465	-20,4116264	7762892	3194843	110536	77628923	776289211	-
620	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,003636	-20,4173463	-41,9904746	-20,4163964	77628926	93449	93449	776289261	776289261	-
621	Córrego dos Farias (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9769256	-20,4383555	-41,9637565	-20,4273066	7762894	2379425	2713726	776289455	77628941	-
622	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Farias)	2	-41,9873969	-20,4342265	-41,9769256	-20,4383555	776289456	428789	428789	776289456	776289456	-
623	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-41,9475063	-20,4420168	-41,9574853	-20,4363267	77628956	752497	543957	776289565	776289561	-
624	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	1	-41,9785958	-20,4724369	-41,9784969	-20,4719869	776289934	2419319	2419319	7762899341	7762899341	DO6-7
625	Córrego Vargem Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-42,0398647	-20,4841768	-42,0286956	-20,488888	77628998	476815	476808	7762899833	7762899811	-

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						
626	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vargem Grande)	2	-42,041818	-20,4791767	-42,0398647	-20,4841768	776289984	476817	476817	776289984	776289984	-
627	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-42,0469259	-20,495848	-42,0459881	-20,4924468	776289992	3058514	3058514	776289992	776289992	-
628	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Jequitibá)	2	-42,0558683	-20,4959679	-42,0530183	-20,4959468	776289996	372066	372066	776289996	776289996	-

4 - Sub-Bacia do Rio José Pedro												
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						
629	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,8717749	-20,3996067	-41,8584845	-20,3700365	77624	1549155	937185	776249995	77624993	DO6-17
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						
630	Córrego do Vinagre (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,7468388	-19,7813814	-41,7421294	-19,7840799	7762455992	1678856	1678856	77624559923	77624559923	-
631	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8493744	-20,3839067	-41,85022	-20,3841729	77624996	450395	450395	776249969	776249969	-
632	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Feio)	Especial	-41,8452934	-20,4080369	-41,8482034	-20,3965257	77624998	2465786	2465786	776249987	776249987	-
633	Córrego Feio (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8482034	-20,3965257	-41,8518361	-20,3915103	77624998	2853736	2867108	776249985	776249983	-
634	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Feio)	Especial	-41,8494134	-20,3904478	-41,8507613	-20,3891579	776249982	1072322	1072322	776249982	776249982	-
635	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Feio)	Especial	-41,8433011	-20,3963868	-41,8482156	-20,3951468	776249984	3126995	3126995	776249984	776249984	-
636	Córrego Feio (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8457623	-20,4029058	-41,8482034	-20,3965257	776249986	2976400	2976400	776249986	776249986	-
637	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8535935	-20,3979168	-41,854375	-20,3970673	776249994	603104	603104	7762499947	7762499947	-
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						
638	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,4405318	-19,5708407	-41,4330739	-19,5654217	7762414	938857	938857	77624141	77624141	-
639	Córrego Quati Bebeu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,3733011	-19,6414416	-41,4314028	-19,5718607	7762416	2679428	957071	7762416993	77624161	-
640	Córrego Linha do Centro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Quati Bebeu)	2	-41,4244828	-19,5937921	-41,4201227	-19,5871898	77624164	55386	55386	776241641	776241641	-
641	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Quati Bebeu)	2	-41,3977912	-19,584541	-41,4171315	-19,589842	77624166	2452192	2452077	776241663	776241661	-
642	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Quati Bebeu)	2	-41,3650109	-19,6336827	-41,3757922	-19,6302415	7762416992	1370288	1370288	7762416992	7762416992	-

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						
643	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Rita)	1	-41,6790081	-19,6244613	-41,6618379	-19,6246991	776242	2635590	2073854	77624297	77624293	DO6-24
644	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego Santa Rita até a confluência com o córrego Bom Retiro)	2	-41,6618379	-19,6246991	-41,6460176	-19,6261203	776242	797790	1334338	776242917	776242911	-
645	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego Bom Retiro até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,6460176	-19,6261203	-41,6404486	-19,6185192	776242	2468080	2468080	776242793	776242793	DO6-24
646	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Monte Verde)	2	-41,6404486	-19,6185192	-41,632204	-19,6085591	776242	2609770	1057326	776242791	77624277	-
647	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego Monte Verde até a confluência com o córrego Santa Bárbara)	2	-41,632204	-19,6085591	-41,6080645	-19,57609	776242	976125	1721920	776242759	776242751	-
648	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego Santa Bárbara até a confluência com o córrego da Safira)	2	-41,6080645	-19,57609	-41,5765741	-19,5799302	776242	2528037	2866066	77624273	776242711	-
649	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego da Safira até a confluência com o córrego Palmital)	2	-41,5765741	-19,5799302	-41,5769052	-19,5880214	776242	1079998	1079998	77624255	77624255	-
650	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego Palmital até a confluência com o ribeirão da Figueira)	2	-41,5769052	-19,5880214	-41,5568861	-19,5990804	776242	1204507	2384164	77624253	77624251	-
651	Ribeirão Pocrane (da confluência com o ribeirão da Figueira até a confluência com o córrego da Colônia)	2	-41,5568861	-19,5990804	-41,5346535	-19,5989817	776242	2146591	1957939	77624239	77624237	-
652	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego da Colônia até a confluência com o córrego Ariranha)	2	-41,5346535	-19,5989817	-41,4851227	-19,6118809	776242	2454136	1684582	776242355	77624219	-
653	Ribeirão Pocrane (da confluência com o córrego Ariranha até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,4851227	-19,6118809	-41,4573811	-19,5925519	776242	3149981	958225	77624217	776242111	-
654	Córrego São Sebastião (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pocrane)	2	-41,4836726	-19,5840317	-41,4682424	-19,6024697	77624214	81102	81100	776242143	776242141	-
655	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Sebastião)	2	-41,4733046	-19,5728905	-41,4836726	-19,5840317	776242144	81104	81104	776242144	776242144	-
656	Córrego Matão (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pocrane)	2	-41,5321669	-19,6374009	-41,486145	-19,6116809	7762422	2637843	1973521	77624225	77624221	-
657	Córrego Sapucaia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Matão)	2	-41,5075465	-19,6244809	-41,5007441	-19,6139097	77624222	1831143	1831143	776242221	776242221	-
658	Córrego Boa Vista (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pocrane)	1	-41,5017851	-19,5769116	-41,5085831	-19,5993918	77624232	2879587	2879587	77624232	77624232	DO6-24
659	Córrego Regência (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pocrane)	2	-41,5386248	-19,6248108	-41,5182843	-19,5958517	77624234	535072	535072	77624234	77624234	-
660	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pocrane)	1	-41,5138931	-19,5843405	-41,5249333	-19,5942905	776242352	1715107	1715107	776242352	776242352	DO6-24
661	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão da Figueira)	1	-41,6132261	-19,6531618	-41,611105	-19,6582508	7762424	1573252	1573252	7762424991	7762424991	DO6-24
662	Ribeirão da Figueira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Melado)	1	-41,611105	-19,6582508	-41,565084	-19,6114305	7762424	729557	2429711	776242497	776242451	DO6-24

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						
663	Ribeirão da Figueira (da confluência com o córrego Melado até a confluência com o ribeirão Pocrane)	2	-41,565084	-19,6114305	-41,5568861	-19,5990804	7762424	1037267	2494545	776242433	77624241	-
664	Córrego Maritar (da cabeceira até a confluência com o ribeirão da Figueira)	2	-41,6093959	-19,6154793	-41,5626228	-19,6013904	77624242	3261915	3261986	776242423	776242421	-
665	Córrego Melado (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão da Figueira)	2	-41,555394	-19,6319208	-41,565084	-19,6114305	77624244	1263923	1263923	776242441	776242441	-
666	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão da Figueira)	2	-41,5842335	-19,6646121	-41,5808656	-19,6562798	77624248	2314737	2314737	776242481	776242481	-
667	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,595827	-19,6728299	-41,5842335	-19,6646121	776242482	2607317	2607317	776242482	776242482	-
668	Córrego Palmital (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pocrane)	2	-41,6137559	-19,6137492	-41,5769052	-19,5880214	77624254	1776780	1077165	776242547	776242541	-
669	Córrego da Safira (da confluência com o córrego Boa Vista até a confluência com o ribeirão Pocrane)	1	-41,585183	-19,5550499	-41,5765741	-19,5799302	7762426	2645290	1204693	77624263	77624261	DO6-24
670	Córrego da Safira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Vista)	1	-41,5948153	-19,5363597	-41,585183	-19,5550499	77624264	101634	703093	776242647	776242641	DO6-24
671	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Safira)	1	-41,6052332	-19,5346485	-41,5948153	-19,5363597	776242648	408363	408363	776242648	776242648	DO6-24
672	Córrego Bom Retiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,6585947	-19,6817319	-41,6569591	-19,6787319	7762428	2572788	2572788	776242893	776242893	DO6-24
673	Córrego Bom Retiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,6569591	-19,6787319	-41,6562868	-19,6551006	7762428	1956358	2653452	776242891	776242833	-
674	Córrego Bom Retiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pocrane)	1	-41,6562868	-19,6551006	-41,6460176	-19,6261203	7762428	537280	714372	776242831	776242811	DO6-24
675	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bom Retiro)	1	-41,6533269	-19,6898509	-41,6585947	-19,6817319	776242894	2422488	2422488	776242894	776242894	DO6-24
676	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,4069005	-19,6474704	-41,4376631	-19,6226801	7762432	399146	942091	77624323	776243211	-
677	Córrego Ferrugem (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,433532	-19,6409325	-41,4388532	-19,6319901	7762434	958627	958627	77624341	77624341	-
678	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	1	-41,4751438	-19,6377412	-41,4549824	-19,6445313	77624352	947455	947455	77624352	77624352	DO6-24
679	Córrego do Ingá (da confluência com o córrego do Ingazinho até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,5028234	-19,6920816	-41,4985433	-19,6920916	77624514	687539	956521	776245143	776245141	-
680	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5045555	-19,6510712	-41,5113956	-19,6621701	776245144	1580894	1580894	7762451443	7762451443	-
681	Córrego do Ingazinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Ingá)	2	-41,5113956	-19,6621701	-41,5028234	-19,6920816	776245144	1841234	1841234	7762451441	7762451441	-
682	Ribeirão Santa Elisa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,5425466	-19,7632421	-41,5238239	-19,7221018	7762452	557842	948034	776245233	776245211	-
683	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santa Elisa)	2	-41,5388464	-19,7291318	-41,5312551	-19,7276118	776245212	2432209	2432209	7762452121	7762452121	-
684	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5424553	-19,7301318	-41,5388464	-19,7291318	7762452122	2081087	2081087	77624521221	77624521221	-

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						
685	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5489065	-19,7336407	-41,5424553	-19,7301318	77624521222	1123784	1123784	77624521222	77624521222	-
686	Córrego Seco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santa Elisa)	2	-41,5260365	-19,7930236	-41,5285662	-19,7323518	77624522	413506	2699349	7762452291	7762452211	-
687	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Seco)	2	-41,5377133	-19,7812323	-41,5327354	-19,7749011	776245226	413503	413503	7762452261	7762452261	-
688	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Seco)	2	-41,5236064	-19,7941625	-41,5260365	-19,7930236	7762452292	1005654	1005654	77624522921	77624522921	-
689	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Santa Elisa)	2	-41,5593168	-19,7621431	-41,5425466	-19,7632421	776245234	2433965	2433965	776245234	776245234	-
690	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Três Barras)	2	-41,5612779	-19,7446518	-41,5652868	-19,7261627	77624534	2554761	2554761	7762453491	7762453491	-
691	Córrego Três Barras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,5652868	-19,7261627	-41,5506153	-19,7068526	77624534	2012548	938371	776245347	7762453411	-
692	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Três Barras)	2	-41,573847	-19,7430029	-41,5658057	-19,7249316	776245346	2901083	2901083	776245346	776245346	-
693	Córrego Três Barras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,5683269	-19,7394106	-41,5652868	-19,7261627	776245348	2901084	2901084	7762453481	7762453481	DO6-22
694	Córrego Corredeira (da confluência com o córrego Boa Sorte até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6262766	-19,7189213	-41,6012173	-19,7173003	7762454	731465	949227	776245433	776245411	-
695	Córrego Corredeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Sorte)	2	-41,6238276	-19,70157	-41,6262766	-19,7189213	77624544	628767	3041835	7762454433	776245441	-
696	Córrego Santa Clara (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	1	-41,5952363	-19,7581618	-41,6113654	-19,7569506	77624552	936049	936049	776245521	776245521	DO6-21
697	Córrego da Coluna (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Pedro)	2	-41,6152868	-19,792811	-41,6322659	-19,7767318	77624554	1227192	1227192	776245543	776245543	-
698	Córrego São Pedro (da confluência com o córrego da Coluna até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6322659	-19,7767318	-41,6234346	-19,7655907	77624554	955889	955889	776245541	776245541	-
699	Córrego São Pedro (da cabeceira até a confluência com o córrego da Coluna)	2	-41,6362182	-19,7943431	-41,6322659	-19,7767318	776245542	426795	426795	776245542	776245542	-
700	Córrego Palmeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6416349	-19,7791007	-41,6281268	-19,7604217	77624556	953343	953343	776245561	776245561	-
701	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmeira)	2	-41,641635	-19,794562	-41,6416349	-19,7791007	776245562	1729848	1729848	776245562	776245562	-
702	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6513049	-19,7353703	-41,6553195	-19,7534004	776245576	401209	956886	7762455763	7762455761	-
703	Córrego Santana (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6612774	-19,7629416	-41,6577562	-19,7557904	776245578	948560	948560	7762455781	7762455781	-
704	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bicuíba)	1	-41,6691583	-19,6980909	-41,6813885	-19,700182	77624558	2093089	2093089	7762455893	7762455893	DO6-21
705	Córrego Bicuíba (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,6813885	-19,700182	-41,6760675	-19,7429102	77624558	1215068	1177997	7762455891	7762455831	DO6-21
706	Córrego Bicuíba (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6760675	-19,7429102	-41,6684497	-19,7552326	77624558	949751	949751	776245581	776245581	-
707	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bicuíba)	2	-41,6754375	-19,7416824	-41,6760675	-19,7429102	776245582	1177061	1177061	7762455821	7762455821	-

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
708	Córrego do Turvo (da cabeceira até a confluência com o córrego Bicuíba)	2	-41,6682584	-19,7153111	-41,6802552	-19,71861	776245588	933087	933087	776245588	776245588	-
709	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6841589	-19,7707005	-41,6839555	-19,7677304	776245592	1521497	1521497	7762455921	7762455921	-
710	Córrego Santa Bárbara (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6894078	-19,7553614	-41,68657	-19,7692115	776245594	940101	940101	7762455941	7762455941	-
711	Córrego Limoeiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	1	-41,7150272	-19,7723403	-41,704617	-19,7746226	776245598	2167838	958578	7762455983	7762455981	DO6-21
712	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Limoeiro)	1	-41,7348607	-19,7519812	-41,7103393	-19,7733515	7762455982	1342158	1342158	7762455982	7762455982	DO6-21
713	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Limoeiro)	1	-41,7231184	-19,7694814	-41,7150272	-19,7723403	7762455984	1409320	1409320	7762455984	7762455984	DO6-21
714	Córrego do Vinagre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7273796	-19,7815426	-41,7071571	-19,7888916	7762455992	941951	941951	77624559921	77624559921	-
715	Córrego Cobrador (da confluência com o córrego São Luís até a confluência com o córrego Bom Jardim)	2	-41,6464268	-19,9269921	-41,6588855	-19,8510713	7762456	2284820	563645	776245693	776245651	-
716	Córrego Cobrador (da confluência com o córrego Bom Jardim até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,6588855	-19,8510713	-41,6812291	-19,829331	7762456	3124220	563644	776245639	7762456333	DO6-21
717	Córrego Cobrador (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Rodrigues)	2	-41,6812291	-19,829331	-41,6959882	-19,8160831	7762456	2709485	1239644	7762456331	776245631	-
718	Córrego Cobrador (da confluência com o córrego do Rodrigues até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,6959882	-19,8160831	-41,7018782	-19,8061907	7762456	660379	660379	776245613	776245613	DO6-21
719	Córrego Cobrador (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7018782	-19,8061907	-41,7079661	-19,8078518	7762456	946809	946809	776245611	776245611	-
720	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Rodrigues)	2	-41,6752167	-19,8025019	-41,6867302	-19,8140109	77624562	240024	240021	776245627	776245625	-
721	Córrego do Rodrigues (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,6867302	-19,8140109	-41,687558	-19,8146031	77624562	239972	239972	776245623	776245623	-
722	Córrego do Rodrigues (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Cobrador)	1	-41,687558	-19,8146031	-41,6959882	-19,8160831	77624562	63029	63029	776245621	776245621	DO6-21
723	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Rodrigues)	1	-41,6620299	-19,8302833	-41,687558	-19,8146031	776245622	240017	240016	7762456223	7762456221	DO6-21
724	Córrego do Rodrigues (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,6689066	-19,808402	-41,6867302	-19,8140109	776245624	240022	240022	776245624	776245624	-
725	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cobrador)	1	-41,66763	-19,8341134	-41,681248	-19,8339933	776245634	2146315	2146315	776245634	776245634	DO6-21
726	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bom Jardim)	2	-41,602538	-19,8528138	-41,604198	-19,8528938	77624564	533875	533875	776245647	776245647	-
727	Córrego Bom Jardim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,604198	-19,8528938	-41,6221882	-19,8368825	77624564	2716235	992302	7762456453	7762456451	-

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						
728	Córrego Bom Jardim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Cobrador)	1	-41,6221882	-19,8368825	-41,6588855	-19,8510713	77624564	1893967	2788600	7762456437	7762456411	DO6-21
729	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bom Jardim)	1	-41,5996344	-19,8206413	-41,6221882	-19,8368825	776245644	837520	2395253	77624564471	7762456441	DO6-21
730	Córrego Bom Jardim (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,607406	-19,882293	-41,604198	-19,8528938	776245646	65137	64949	7762456465	7762456461	-
731	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5852766	-19,8620529	-41,602538	-19,8528138	776245648	1404388	1404388	776245648	776245648	-
732	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cobrador)	1	-41,6388774	-19,8552837	-41,6586689	-19,8515424	776245652	527121	527121	776245652	776245652	DO6-21
733	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cobrador)	2	-41,6693269	-19,8622525	-41,6600189	-19,8621014	776245654	1070767	1070767	776245654	776245654	-
734	Córrego Cobrador (da confluência com o córrego do Cotovelo até a confluência com o córrego São Luís)	2	-41,6528092	-19,9528434	-41,6464268	-19,9269921	776245694	1722156	3209298	7762456947	7762456941	-
735	Córrego do Cotovelo (da cabeceira até a confluência com o córrego Cobrador)	2	-41,6559794	-19,9715025	-41,6528092	-19,9528434	7762456948	1724773	1724773	7762456948	7762456948	-
736	Córrego da Invejada (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7717605	-19,8078116	-41,7139295	-19,8103507	77624572	1575559	985273	776245729	776245721	-
737	Córrego da Rezinha (da cabeceira até a confluência com o córrego da Invejada)	2	-41,7545601	-19,7917615	-41,7316176	-19,8087617	776245724	208190	193777	7762457243	7762457241	-
738	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Rezinha)	1	-41,7428366	-19,8023205	-41,74199	-19,8037516	7762457242	2286298	2286298	77624572421	77624572421	DO6-21
739	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7470911	-19,7957615	-41,7428366	-19,8023205	77624572422	208192	208192	77624572422	77624572422	DO6-21
740	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Invejada)	2	-41,7396978	-19,8137917	-41,7393766	-19,8128117	776245726	208191	208191	7762457261	7762457261	-
741	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7462968	-19,8172018	-41,7396978	-19,8137917	7762457262	208144	208144	77624572621	77624572621	-
742	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,751218	-19,8166317	-41,7462968	-19,8172018	77624572622	1868982	1868982	77624572622	77624572622	-
743	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Tamboleiro)	1	-41,7506693	-19,8600721	-41,7451113	-19,8369819	77624574	2674401	1845953	7762457495	776245747	DO6-21
744	Córrego do Tamboleiro (da confluência com o córrego Boa Vista até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7451113	-19,8369819	-41,7425212	-19,8356119	77624574	2719603	2719603	7762457455	7762457455	-
745	Córrego do Tamboleiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	1	-41,7425212	-19,8356119	-41,7153974	-19,8222319	77624574	816773	951372	7762457453	776245741	DO6-21
746	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Tamboleiro)	1	-41,7390002	-19,8624433	-41,7230087	-19,8320409	776245744	368970	368970	776245744	776245744	DO6-21
747	Córrego do Tamboleiro (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-41,7713417	-19,8283318	-41,7451113	-19,8369819	776245746	2591488	368691	7762457463	7762457461	-
748	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Vista)	1	-41,7627206	-19,8664522	-41,7506693	-19,8600721	7762457496	2925950	2925950	7762457496	7762457496	DO6-21

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						
749	Córrego Lambari (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6785282	-19,8705014	-41,7007306	-19,8412022	776245756	2643417	940217	77624575671	7762457561	-
750	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Lambari)	2	-41,6745191	-19,8572224	-41,6938983	-19,8541923	7762457562	1482166	1482166	7762457562	7762457562	-
751	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Lambari)	2	-41,7033896	-19,8600723	-41,6951561	-19,8568435	77624575632	935739	935739	77624575632	77624575632	-
752	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Lambari)	2	-41,6877983	-19,8809615	-41,6844982	-19,8653825	7762457566	896207	896207	7762457566	7762457566	-
753	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Lambari)	2	-41,672188	-19,8617314	-41,6785282	-19,8705014	77624575672	1482236	1482236	77624575672	77624575672	-
754	Córrego Santa Cruz (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7443292	-19,8711334	-41,715631	-19,8682724	776245758	1529813	1529813	776245758	776245758	-
755	Córrego Ariranha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bom Será)	1	-41,7577996	-19,9052025	-41,7501272	-19,8980914	77624576	2655451	2655451	7762457691	7762457691	DO6-21
756	Córrego Ariranha (da confluência com o córrego Bom Será até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7501272	-19,8980914	-41,7162599	-19,8755735	77624576	2814912	949589	776245767	7762457611	-
757	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bom Será)	2	-41,7495093	-19,8785523	-41,7560173	-19,8922624	776245768	1539350	1539329	7762457685	7762457683	-
758	Córrego Bom Será (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Ariranha)	1	-41,7560173	-19,8922624	-41,7501272	-19,8980914	776245768	2550431	2550431	7762457681	7762457681	DO6-21
759	Córrego Bom Será (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7717987	-19,8983924	-41,7560173	-19,8922624	7762457682	2142278	2142278	7762457682	7762457682	-
760	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7022297	-19,8760525	-41,7119499	-19,8836314	7762457712	948229	948229	7762457712	7762457712	-
761	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	1	-41,678776	-19,8941317	-41,7023286	-19,8925627	7762457718	208181	1457897	77624577185	77624577181	DO6-20
762	Córrego Santa Maria (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,668846	-19,9158719	-41,6952174	-19,8984027	776245772	1227133	954165	7762457729	7762457721	-
763	Córrego do Mexerico (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	1	-41,7266102	-19,9139816	-41,7070966	-19,9063339	776245774	2074901	947653	77624577413	77624577411	DO6-20
764	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Mexerico)	1	-41,7393205	-19,9196216	-41,7266102	-19,9139816	7762457742	3293912	1724925	77624577423	77624577421	DO6-20
765	Córrego Santa Silvéria (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7144102	-19,9466931	-41,6963698	-19,929943	776245778	429784	936117	7762457783	7762457781	-
766	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Angelim)	2	-41,7999907	-19,9917032	-41,7877415	-19,9816531	77624578	2152865	2152865	776245789	776245789	-
767	Córrego do Angelim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7877415	-19,9816531	-41,7003867	-19,9560133	77624578	1098492	939085	7762457873	7762457811	-
768	Córrego Bananal de Cima (da confluência com o córrego dos Madalenas até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6810199	-19,9956037	-41,6975067	-19,9691734	7762458	2256468	944785	776245853	77624581	-
769	Córrego dos Madalenas (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bananal de Cima)	2	-41,6742987	-20,0049327	-41,6810199	-19,9956037	77624586	769766	2256541	776245863	776245861	-
770	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7389275	-19,9951846	-41,7228905	-19,9866435	77624598	960247	960247	77624598	77624598	-

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						
771	Córrego Palmital (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,689439	-20,014575	-41,6976102	-20,0144027	77624614	1479265	956429	7762461451	776246141	-
772	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmital)	2	-41,6886568	-20,0117838	-41,689439	-20,014575	7762461452	2110804	2110804	7762461452	7762461452	-
773	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,695608	-20,0210139	-41,6977403	-20,020585	77624616	1813715	1813715	776246161	776246161	-
774	Córrego Mata Fria (da confluência com o córrego da Formiga até a confluência com o córrego Santana)	2	-41,5771672	-20,0215444	-41,5898285	-20,0125743	7762462	965163	1896653	7762462933	7762462911	-
775	Córrego Santana (da confluência com o córrego Mata Fria até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,5898285	-20,0125743	-41,6919303	-20,037663	7762462	1138244	955917	776246279	77624621111	-
776	Córrego da Formiga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Mata Fria)	2	-41,5624081	-20,0115544	-41,5771672	-20,0215444	776246294	117794	117712	77624629453	77624629411	-
777	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,6809479	-20,0438642	-41,688478	-20,0457453	77624638	682839	938111	7762463813	7762463811	-
778	Córrego Água Limpa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,6768701	-20,0540932	-41,6801013	-20,0564054	7762464	2524490	1024847	7762464113	7762464111	-
779	Córrego Brejaúba (da confluência com o córrego Brejinho até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,6915493	-20,0718333	-41,677888	-20,0659444	77624652	552809	950391	77624652193	7762465211	-
780	Córrego Brejinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Brejaúba)	2	-41,6936583	-20,0832834	-41,6915493	-20,0718333	776246522	486508	552810	77624652215	77624652211	-
781	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,6753592	-20,0931447	-41,6686679	-20,0870946	776246556	2610569	954811	7762465563	7762465561	-
782	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Sorte)	2	-41,6795714	-20,0898946	-41,6753592	-20,0931447	7762465564	2610622	2294571	77624655643	77624655641	-
783	Córrego Santo Antônio da Pedra Bonita (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	1	-41,6661768	-20,0985848	-41,6649112	-20,0984548	77624656	953754	953754	77624656111	77624656111	DO6-20
784	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santo Antônio da Pedra Bonita)	1	-41,6674702	-20,0969659	-41,6661768	-20,0985848	77624656112	183314	183314	77624656112	77624656112	DO6-20
785	Córrego Carvalho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,5997093	-20,1421955	-41,6388599	-20,1329341	7762466	1661840	1037634	776246657	7762466111	-
786	Córrego Carvalhinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Carvalho)	2	-41,6206672	-20,1070562	-41,6181073	-20,1256663	77624662	1610570	2557088	77624662335	7762466211	-
787	Córrego Caeté (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	1	-41,6628892	-20,1521553	-41,6377687	-20,1344852	77624672	290646	943397	7762467255	7762467211	DO6-20
788	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8041448	-20,0244013	-41,8068159	-20,0174712	7762472	1244443	1244443	776247297	776247297	-

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						
789	Córrego Pau-d'óleo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Mantimento)	2	-41,8068159	-20,0174712	-41,763689	-20,0009634	7762472	1244455	1244254	776247295	77624727	-
790	Córrego do Mantimento (da confluência com o córrego Pau-d'óleo até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,763689	-20,0009634	-41,7467099	-20,0125925	7762472	1970675	1928199	776247259	7762472331	-
791	Córrego do Mantimento (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7467099	-20,0125925	-41,7435099	-20,0226726	7762472	2746054	958878	7762472315	776247211	-
792	Córrego São Bento (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Mantimento)	2	-41,7504722	-20,0163936	-41,74935	-20,0162036	77624722	1182157	1182157	7762472211	7762472211	-
793	Córrego do Cachorro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Mantimento)	2	-41,7541111	-20,0018357	-41,7506199	-20,0045763	77624724	1970635	1970635	776247241	776247241	-
794	Córrego da Pedra Redonda (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Sorte)	2	-41,7603553	-20,040461	-41,757483	-20,041955	7762474	750421	750421	776247431	776247431	-
795	Córrego Barra Alegre (da confluência com o córrego Boa Sorte até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,757483	-20,041955	-41,74771	-20,0346038	7762474	957783	957783	77624741	77624741	-
796	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Pedra Redonda)	2	-41,7617064	-20,04387	-41,757483	-20,041955	77624742	750422	750422	776247421	776247421	-
797	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7273387	-20,0572541	-41,7337777	-20,053124	77624774	1719607	1747577	776247743	776247741	-
798	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7247598	-20,057183	-41,7273387	-20,0572541	776247744	971056	1214267	7762477443	7762477441	-
799	Córrego das Flores (da confluência com o córrego da Andorinha até a confluência com o rio José Pedro)	1	-41,7675967	-20,075423	-41,7456312	-20,0633652	7762478	3292255	935909	776247837	776247811	DO6-19
800	Córrego da Andorinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego das Flores)	1	-41,7816347	-20,0877042	-41,7675967	-20,075423	77624784	2242831	2242795	7762478473	776247841	DO6-19
801	Ribeirão Pouso Alegre (da confluência com o córrego Acabei de Crer até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8802055	-20,2611665	-41,8795143	-20,2587454	776248	1377287	1377287	776248939	776248939	-
802	Ribeirão Pouso Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,8795143	-20,2587454	-41,8788054	-20,2494642	776248	2282922	2036233	776248937	776248935	DO6-19
803	Ribeirão Pouso Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8788054	-20,2494642	-41,8749603	-20,2458903	776248	986736	1964755	7762489339	7762489337	-
804	Ribeirão Pouso Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Vida)	2	-41,8749603	-20,2458903	-41,8630956	-20,2374913	776248	550712	1076855	7762489335	776248931	-
805	Ribeirão Pouso Alegre (da confluência com o córrego Boa Vida até a confluência com o córrego Espreado)	2	-41,8630956	-20,2374913	-41,8532388	-20,2346191	776248	798865	488533	776248915	776248911	-
806	Ribeirão Pouso Alegre (da confluência com o córrego Espreado até a confluência com o córrego Água Limpa)	2	-41,8532388	-20,2346191	-41,8499614	-20,2065978	776248	1690446	1703326	77624879	77624871	-

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						
807	Ribeirão Pouso Alegre (da confluência com o córrego Água Limpa até a confluência com o córrego Canadá)	2	-41,8499614	-20,2065978	-41,8488586	-20,2011372	776248	1649720	2695909	77624853	77624851	-
808	Ribeirão Pouso Alegre (da confluência com o córrego Canadá até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,8488586	-20,2011372	-41,7400191	-20,0883644	776248	1467069	953776	776248393	776248111	-
809	Córrego dos Pratas (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pouso Alegre)	2	-41,79021	-20,1147205	-41,7894089	-20,1159833	77624818	659141	659141	7762481811	7762481811	-
810	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Pratas)	2	-41,788181	-20,1108444	-41,79021	-20,1147205	7762481812	659143	659143	7762481812	7762481812	-
811	Córrego São João da Figueira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pouso Alegre)	1	-41,8740477	-20,1680634	-41,7955134	-20,1241695	7762482	1237922	2275144	7762482993	776248211	DO6-19
812	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São João da Figueira)	1	-41,8783466	-20,1647595	-41,8740477	-20,1680634	7762482994	3170060	3170060	7762482994	7762482994	DO6-19
813	Córrego do Lomba (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pouso Alegre)	2	-41,8115806	-20,1800777	-41,821488	-20,1667159	77624832	523603	1581691	7762483251	776248321	-
814	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pouso Alegre)	2	-41,8399049	-20,1658524	-41,8351032	-20,1752987	776248352	866969	275739	7762483525	7762483521	-
815	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Pouso Alegre)	1	-41,8740754	-20,2675555	-41,8795143	-20,2587454	776248938	1944580	525466	7762489385	7762489381	DO6-19
816	Córrego Acabei de Crer (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Pouso Alegre)	2	-41,8875945	-20,2638643	-41,8802055	-20,2611665	77624894	3051140	3051984	7762489431	7762489411	-
817	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Acabei de Crer)	2	-41,8855834	-20,2716855	-41,8875945	-20,2638643	7762489432	3052012	3052012	7762489432	7762489432	-
818	Córrego do Tapete (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7225777	-20,1058557	-41,72803	-20,1032045	776249132	943055	943055	7762491321	7762491321	-
819	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7319216	-20,1853853	-41,7358194	-20,1849153	77624938	489995	951289	776249383	776249381	-
820	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7302004	-20,1795841	-41,7319216	-20,1853853	776249384	581892	581892	776249384	776249384	-
821	Córrego Fortaleza (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,6926222	-20,2021167	-41,6965089	-20,2044356	776249472	2365877	1841903	77624947233	77624947231	DO6-19
822	Córrego Durandé (da confluência com o córrego Santo Ângelo até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,7902188	-20,2167115	-41,7553632	-20,2059882	77624954	1773899	942672	7762495457	7762495411	-
823	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Durandé)	1	-41,811448	-20,2040229	-41,7982139	-20,2035652	776249546	1871143	1871143	7762495469	7762495469	DO6-19
824	Córrego Durandé (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santo Ângelo)	1	-41,7982139	-20,2035652	-41,7902188	-20,2167115	776249546	1018323	251595	7762495467	7762495461	DO6-19
825	Córrego Durandé (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,807374	-20,1995912	-41,7982139	-20,2035652	7762495468	849704	849704	7762495468	7762495468	DO6-19
826	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Feio)	2	-41,8546357	-20,3870367	-41,8620324	-20,3815166	77624996	450377	432518	776249967	776249961	-

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						
827	Córrego Feio (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8536434	-20,3899267	-41,8630125	-20,3858866	77624998	3126994	3126994	776249981	776249981	-
828	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8559813	-20,3963068	-41,8613647	-20,3933678	776249994	821411	1313719	7762499945	7762499941	-
829	Córrego Fortaleza (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,6965089	-20,2044356	-41,7012183	-20,2142818	776249472	3225381	3225381	77624947213	77624947213	DO6-19

5 - Sub-Bacia do Ribeirão do Mutum												
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						
830	Córrego da Soledade (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Mutunzinho)	2	-41,4714563	-19,9537531	-41,5233247	-19,9076147	7762442	772274	2036897	776244299	776244271	DO6-102
831	Ribeirão do Mutum (da confluência com o ribeirão Mutunzinho até a confluência com o córrego Ponte Alta)	2	-41,5233247	-19,9076147	-41,4697847	-19,8456532	7762442	1239109	831718	776244257	7762442331	DO6-103
832	Ribeirão do Mutum (da confluência com o córrego Ponte Alta até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4697847	-19,8456532	-41,4370229	-19,8147919	7762442	2632129	1336594	7762442317	776244211	DO6-104
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						
833	Córrego Monte Sinai (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Mutum)	2	-41,463556	-19,9082738	-41,4495743	-19,8390143	77624422	1184808	2232820	7762442277	776244221	-
834	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vala Seca)	2	-41,4213028	-19,8463134	-41,4413531	-19,8484133	776244222	144640	144640	7762442225	7762442225	-
835	Córrego Vala Seca (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Monte Sinai)	2	-41,4413531	-19,8484133	-41,4445154	-19,8415332	776244222	3216117	2409262	7762442223	7762442221	-
836	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Monte Sinai)	2	-41,4341243	-19,8762536	-41,4514056	-19,8592134	776244224	2235015	135102	7762442243	7762442241	-
837	Córrego Fervedouro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Monte Sinai)	2	-41,4440657	-19,9055828	-41,4555134	-19,8677423	776244226	210201	210201	7762442261	7762442261	-
838	Córrego Ponte Alta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4881949	-19,8199229	-41,4827426	-19,828953	776244232	2180973	2820697	77624423215	77624423213	-
839	Córrego Ponte Alta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Mutum)	1	-41,4827426	-19,828953	-41,4697847	-19,8456532	776244232	2278063	2278063	77624423211	77624423211	DO6-104
840	Córrego Saracura (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Mutum)	2	-41,4850928	-19,8680322	-41,478116	-19,8501532	7762442334	2947677	2947677	77624423341	77624423341	-
841	Córrego Ponte de Lasca (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Mutum)	1	-41,5119565	-19,8615432	-41,5048653	-19,8657132	776244236	471255	471255	7762442361	7762442361	DO6-103

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						
842	Córrego Ponte de Lasca (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,5299478	-19,8363028	-41,5119565	-19,8615432	7762442362	1932854	1932854	7762442362	7762442362	DO6-103
843	Córrego Anchieta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Mutum)	2	-41,5306335	-19,8637831	-41,5107055	-19,8736844	776244238	676503	676503	7762442381	7762442381	-
844	Córrego Floresta ou Desengano (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Maria)	2	-41,5918268	-19,888992	-41,5193657	-19,8817544	77624424	2829206	2610014	776244247	7762442431	-
845	Córrego Santa Maria (da confluência com o córrego Floresta ou Desengano até a confluência com o ribeirão do Mutum)	2	-41,5193657	-19,8817544	-41,5142956	-19,8794044	77624424	1678948	1678948	776244241	776244241	-
846	Córrego Santa Rita do Mutum (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Mutunzinho)	2	-41,6191177	-19,9689948	-41,5233247	-19,9076147	77624426	1593054	1889518	7762442693	7762442611	-
847	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Rita do Mutum)	2	-41,5405563	-19,9446249	-41,5424251	-19,9319848	7762442614	1919947	1919947	7762442614	7762442614	-
848	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Rita do Mutum)	2	-41,625519	-19,986705	-41,6191177	-19,9689948	7762442694	830793	830793	7762442694	7762442694	-
849	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Mutunzinho)	2	-41,4890344	-19,951163	-41,514887	-19,9448351	776244276	1571117	2204108	7762442763	7762442761	-
850	Córrego do Grotão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Roque)	2	-41,5401756	-20,0292046	-41,5301153	-20,0073045	77624428	670085	2199379	7762442893	776244285	-
851	Córrego São Roque (da confluência com o córrego do Grotão até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5301153	-20,0073045	-41,5268463	-20,0017633	77624428	1798900	744492	7762442839	7762442833	-
852	Ribeirão Mutunzinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Roque)	2	-41,5268463	-20,0017633	-41,511057	-19,9650853	77624428	651073	2278909	7762442831	776244281	-
853	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Grotão)	2	-41,5475568	-20,0324146	-41,5401756	-20,0292046	7762442894	2874801	2874801	7762442894	7762442894	-

6 - Sub-Bacia do Rio São Manuel												
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						
854	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,5437586	-20,1963173	-41,466997	-20,1157158	776244	1963636	2583456	7762449999	7762449511	DO6-25
855	Rio São Manuel (da confluência com o córrego Rico até a confluência com o córrego Grande)	2	-41,466997	-20,1157158	-41,4918038	-20,0518239	776244	1734520	2727616	776244935	7762449111	DO6-26
856	Rio São Manuel (da confluência com o córrego Grande até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,4918038	-20,0518239	-41,455666	-19,6944418	776244	1316036	960941	776244795	776244111	DO6-27

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
857	Córrego Lajinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	1	-41,404094	-19,6887019	-41,4421537	-19,7309622	77624412	2001100	837178	7762441239	7762441211	DO6-27
858	Córrego do Cedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4744231	-19,7366421	-41,4563329	-19,7413011	776244136	117311	112993	7762441367	7762441361	-
859	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Cedro)	2	-41,4904756	-19,738171	-41,4744231	-19,7366421	7762441368	1871228	1871228	7762441368	7762441368	-
860	Córrego Vala do Batista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4884235	-19,7558122	-41,4581218	-19,7439934	77624414	2596810	2192514	776244145	7762441411	-
861	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vala do Batista)	2	-41,4903957	-19,7555722	-41,4884235	-19,7558122	776244146	2513797	2513797	7762441461	7762441461	-
862	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4962247	-19,7593522	-41,4903957	-19,7555722	7762441462	55032	55032	7762441462	7762441462	-
863	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4601943	-19,7881027	-41,4502829	-19,7783526	776244176	1701958	1701958	7762441761	7762441761	-
864	Córrego Encoberto (da cabeceira até a confluência com o rio São Manuel)	1	-41,4153627	-19,8466834	-41,4258161	-19,815292	776244314	274377	274373	7762443147	7762443141	DO6-27
865	Córrego Barra Longa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Rodrigues)	2	-41,3657217	-19,7965431	-41,3997034	-19,8115631	77624432	1039595	1793930	776244327	776244323	-
866	Córrego dos Rodrigues (da confluência com o córrego Barra Longa até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,3997034	-19,8115631	-41,4034646	-19,8130831	77624432	2652116	2652116	776244321	776244321	-
867	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3324912	-19,8150335	-41,3553227	-19,8158623	776244322	1030390	1989386	7762443229	7762443227	-
868	Córrego dos Rodrigues (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barra Longa)	2	-41,3553227	-19,8158623	-41,3997034	-19,8115631	776244322	2775294	1865017	7762443225	7762443221	-
869	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barra Longa)	2	-41,3601449	-19,7977432	-41,3657217	-19,7965431	776244328	111690	3143446	7762443283	7762443281	-
870	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	1	-41,3853521	-19,8275434	-41,3913222	-19,8283545	776244332	2120066	2120066	7762443321	7762443321	DO6-27
871	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3766009	-19,8333935	-41,3853521	-19,8275434	7762443322	2120145	2120145	7762443322	7762443322	DO6-27
872	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,379691	-19,8411335	-41,3926345	-19,8387623	776244334	101573	101573	776244334	776244334	-
873	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4097139	-19,8820138	-41,4040337	-19,8548935	77624434	2732862	2009637	7762443471	776244341	-
874	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3223823	-19,8465949	-41,3335325	-19,8453737	77624436	268979	268979	7762443693	7762443693	-
875	Córrego do Farias (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,3335325	-19,8453737	-41,3680221	-19,8719427	77624436	294237	842441	7762443691	776244361	-
876	Córrego Vargem Alegre (da confluência com o córrego Circuito até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,3105834	-19,8700441	-41,3591531	-19,8800651	77624438	2387654	762441	7762443857	776244381	-
877	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Circuito)	2	-41,296122	-19,8615441	-41,296972	-19,8704141	776244386	1509392	1858495	7762443867	7762443865	-

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						
878	Córrego Circuito (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vargem Alegre)	2	-41,296972	-19,8704141	-41,3105834	-19,8700441	776244386	1108644	2587732	7762443863	7762443861	-
879	Córrego Bom Jardim (da confluência com o córrego Alto Dourado até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,337813	-19,9281345	-41,3631433	-19,9078431	7762444	3063870	2517733	77624447	776244411	-
880	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,3731224	-19,9278344	-41,3703723	-19,9108253	77624452	3189525	3189525	776244521	776244521	-
881	Rio Humaitá (da confluência com o córrego Boa Esperança até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3662719	-20,0872559	-41,3627362	-20,0712769	7762446	26678	2088289	7762446599	7762446575	DO6-27
882	Rio Humaitá (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3627362	-20,0712769	-41,3574527	-20,0452656	7762446	1980191	920036	7762446573	7762446537	-
883	Rio Humaitá (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Lopes)	1	-41,3574527	-20,0452656	-41,3537748	-20,0318643	7762446	1997542	92531	7762446535	77624465311	DO6-27
884	Rio Humaitá (da confluência com o córrego dos Lopes até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,3537748	-20,0318643	-41,397114	-19,9481345	7762446	836354	2376840	7762446513	776244611	-
885	Córrego Bicuíba (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Humaitá)	2	-41,4050032	-19,9804647	-41,399033	-19,9679135	776244614	160838	160759	7762446143	7762446141	-
886	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bicuíba)	2	-41,4048844	-19,9988249	-41,4050032	-19,9804647	7762446144	160912	160912	7762446144	7762446144	-
887	Córrego Mutunzinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Humaitá)	2	-41,3580058	-19,993894	-41,3650437	-19,994055	77624462	372636	372636	776244621	776244621	-
888	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Humaitá)	2	-41,3822942	-20,0343154	-41,3634716	-20,0200042	776244638	1463243	1615849	7762446387	77624463811	-
889	Ribeirão da Areia (da confluência com o córrego Lagoa até a confluência com o rio Humaitá)	2	-41,380802	-20,0507455	-41,3617327	-20,0280554	77624464	1816554	2873853	77624464195	77624464111	-
890	Córrego Lagoa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão da Areia)	2	-41,3826642	-20,0502855	-41,380802	-20,0507455	776244642	2514473	2514473	77624464211	77624464211	-
891	Córrego dos Lopes (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Humaitá)	2	-41,3442724	-20,0282555	-41,3537748	-20,0318643	776244652	2399059	784498	77624465217	77624465211	-
892	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Humaitá)	1	-41,3567849	-20,0475045	-41,3574527	-20,0452656	7762446536	18774	18774	77624465361	77624465361	DO6-27
893	Córrego das Perobas (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Humaitá)	1	-41,3571128	-20,0608757	-41,3622628	-20,0585257	776244654	651101	651101	77624465411	77624465411	DO6-27
894	Córrego Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Humaitá)	2	-41,3751454	-20,085977	-41,3662953	-20,0871459	7762446598	1538642	1538642	77624465981	77624465981	-
895	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Humaitá)	1	-41,3825467	-20,0958848	-41,3662719	-20,0872559	77624466	869903	1354428	77624466133	7762446611	DO6-27
896	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio São Manuel)	1	-41,4293566	-19,9282941	-41,4197243	-19,9442343	776244714	2333618	2333618	776244714	776244714	DO6-27
897	Ribeirão Taquara (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4231158	-20,014665	-41,4227536	-20,0091861	77624472	985000	2812585	77624472195	77624472191	-
898	Ribeirão Taquara (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	1	-41,4227536	-20,0091861	-41,439527	-19,9775746	77624472	1958759	1945289	77624472173	7762447211	DO6-27
899	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Taquara)	1	-41,4276737	-20,0097849	-41,4227536	-20,0091861	7762447218	1636110	1636110	77624472181	77624472181	DO6-27

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
900	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4306771	-20,0115549	-41,4276737	-20,0097849	77624472182	1902566	1902566	77624472182	77624472182	DO6-27
901	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Taquara)	2	-41,4193847	-20,0121461	-41,4232458	-20,0116161	77624472192	1498554	1498554	77624472192	77624472192	-
902	Córrego Diamante (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4410561	-20,0104038	-41,4502162	-20,0018748	776244738	141968	1803629	77624473851	7762447381	-
903	Ribeirão Cruz Coberta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4996549	-20,0222047	-41,4767167	-20,0176659	77624476	856899	357645	77624476333	7762447611	-
904	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4850558	-20,0304849	-41,4796546	-20,0339849	776244778	2447069	2447069	776244778	776244778	-
905	Córrego Himalaia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4454431	-20,0732255	-41,4795246	-20,0365261	77624478	2567978	1601723	77624478799	7762447811	-
906	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,495276	-20,0367749	-41,485487	-20,0432639	776244792	555975	1725471	7762447927	7762447921	-
907	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4926737	-20,0327049	-41,4921737	-20,0409538	7762447924	2248692	2248692	7762447924	7762447924	-
908	Córrego Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Bagaço)	2	-41,5551183	-20,0915641	-41,5369368	-20,0730862	7762448	2831489	2637165	77624485911	7762448511	-
909	Córrego Grande (da confluência com o córrego do Bagaço até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,5369368	-20,0730862	-41,5266978	-20,076944	7762448	1398842	3108992	7762448399	77624483931	DO6-27
910	Córrego Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,5266978	-20,076944	-41,4918038	-20,0518239	7762448	1187834	1076560	7762448391	776244811	-
911	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Grande)	2	-41,5135677	-20,1036243	-41,5051563	-20,0742852	77624482	2656477	2697255	7762448219	7762448211	-
912	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-41,5040154	-20,1238757	-41,5135677	-20,1036243	776244822	1327262	2656307	77624482291	7762448221	-
913	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5011853	-20,1136656	-41,5052854	-20,1154845	7762448224	1817477	2656498	77624482245	77624482241	-
914	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5034776	-20,1201657	-41,5040654	-20,1197457	7762448226	2637784	2637784	77624482261	77624482261	-
915	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4992165	-20,1222257	-41,5034776	-20,1201657	77624482262	2656507	2656507	77624482262	77624482262	-
916	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4970953	-20,1232646	-41,5040154	-20,1238757	77624482292	1157394	1157394	77624482292	77624482292	-
917	Córrego do Bagaço (da confluência com o córrego São Joaquim até a confluência com o córrego Grande)	1	-41,5388057	-20,0703139	-41,5369368	-20,0730862	77624484	2857154	2857154	776244841	776244841	DO6-27
918	Córrego do Bagaço (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Joaquim)	1	-41,5603861	-20,076485	-41,5388057	-20,0703139	776244842	1587045	1024746	77624484253	7762448421	DO6-27
919	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Bagaço)	1	-41,5649795	-20,0682538	-41,5603861	-20,076485	7762448426	1107883	2949568	776244842633	77624484261	DO6-27
920	Córrego Caieira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,487585	-20,0915643	-41,4780748	-20,0826854	776244914	1953568	1746673	7762449145	7762449141	-
921	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Caieira)	2	-41,4881839	-20,0958166	-41,487585	-20,0915643	7762449146	2078239	2078239	7762449146	7762449146	-

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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
922	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4656358	-20,0901266	-41,4701981	-20,0945456	7762449156	3112548	3112548	77624491561	77624491561	-
923	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4597646	-20,0940556	-41,4629458	-20,0980245	776244918	1424207	1424207	7762449181	7762449181	-
924	Córrego Jataí (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,4340075	-20,1021847	-41,4602257	-20,1034757	77624492	2818277	1979901	77624492913	7762449211	-
925	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Jataí)	2	-41,4315542	-20,0998158	-41,4340075	-20,1021847	77624492914	2620437	2620437	77624492914	77624492914	-
926	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Rico)	1	-41,4751073	-20,1359848	-41,4743561	-20,1227558	776244952	132041	1676900	7762449523	7762449521	DO6-25
927	Córrego do Facão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Rico)	2	-41,5054468	-20,1825362	-41,532565	-20,164256	776244992	2328643	2328592	77624499271	77624499211	-

7 - Sub-Bacia do Rio Capim												
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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
928	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3737815	-19,7404326	-41,3575613	-19,7416926	77622	269156	2111289	77622997	776229951	-
929	Córrego Mundo Novo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Teresinha)	2	-41,3575613	-19,7416926	-41,3453921	-19,7089324	77622	2565769	2565769	77622993	77622993	-
930	Córrego Mundo Novo (da confluência com o córrego Santa Teresinha até a confluência com o córrego Comprido)	2	-41,3453921	-19,7089324	-41,3414142	-19,7063224	77622	1032999	1032999	77622991	77622991	-
931	Córrego Mundo Novo (da confluência com o córrego Comprido até a confluência com o córrego Paiol)	2	-41,3414142	-19,7063224	-41,3381708	-19,7045624	77622	2875278	2875278	7762297	7762297	-
932	Córrego Paiol (da confluência com o córrego Mundo Novo até a confluência com o córrego Vala dos Fagundes)	2	-41,3381708	-19,7045624	-41,3014313	-19,6993136	77622	2875558	3076131	77622953	77622931	-
933	Córrego Feixe de Pedra (da confluência com o córrego Paiol até a confluência com o córrego Imbiraçu)	2	-41,3014313	-19,6993136	-41,2626806	-19,6744624	77622	2596150	2075492	77622919	776229111	-
934	Córrego Imbiraçu (da confluência com o córrego Feixe de Pedra até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2626806	-19,6744624	-41,2541082	-19,6662935	77622	1004647	3152517	7762273	7762271	-
935	Rio Capim (da confluência com o córrego Imbiraçu até a confluência com o córrego Vala da Providência)	2	-41,2541082	-19,6662935	-41,2462502	-19,6465822	77622	2505488	501578	7762257	7762255	-
936	Rio Capim (da confluência com o córrego Vala da Providência até a confluência com o córrego Vala dos Padres)	2	-41,2462502	-19,6465822	-41,2582214	-19,633792	77622	1576956	511736	7762253	7762251	-
937	Rio Capim (da confluência com o córrego Vala dos Padres até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,2582214	-19,633792	-41,2070677	-19,4902819	77622	2588352	1238742	77622397	77622111	-
938	Córrego da Babilônia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Capim)	1	-41,211379	-19,5154822	-41,2133779	-19,510961	7762212	791348	791348	77622121	77622121	DO6-15
939	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,25325	-19,5777915	-41,2459298	-19,5690303	7762218	335235	37185	77622185	77622183	-

7 - Sub-Bacia do Rio Capim												
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		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
940	Córrego Palmeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2459298	-19,5690303	-41,2316084	-19,5587925	7762218	335222	335222	77622181	77622181	-
941	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2152398	-19,6746415	-41,1977195	-19,6722515	776222	1212854	829519	77622299	77622297	-
942	Rio Aventureiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Capim)	2	-41,1977195	-19,6722515	-41,2289195	-19,5606214	776222	1962865	1593822	77622295	77622211	-
943	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Aventureiro)	2	-41,1674674	-19,5689906	-41,1991802	-19,5711917	7762222	3258800	2337805	77622223	77622221	-
944	Córrego Palmito (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Aventureiro)	2	-41,2044782	-19,5951808	-41,1972803	-19,5938819	7762224	1275764	1275764	77622241	77622241	-
945	Córrego Palmito (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2137595	-19,6184721	-41,2044782	-19,5951808	77622242	1027242	1027242	77622242	77622242	-
946	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Aventureiro)	2	-41,2043182	-19,612702	-41,1954491	-19,5978719	77622252	264990	264990	77622252	77622252	-
947	Córrego da Igrejinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-41,1476996	-19,6298724	-41,1746889	-19,6226811	7762226	2387657	1699860	77622267	77622263	-
948	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego da Igrejinha até a confluência com o rio Aventureiro)	2	-41,1746889	-19,6226811	-41,17586	-19,6228322	7762226	1337091	1337091	77622261	77622261	-
949	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Igrejinha)	2	-41,1606208	-19,6095422	-41,1649199	-19,6191323	77622264	496206	496206	776222641	776222641	-
950	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Igrejinha)	2	-41,1450595	-19,6136823	-41,1597998	-19,6171823	77622266	496208	496208	77622266	77622266	-
951	Córrego Vala Rica (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,2131874	-19,6449323	-41,2011906	-19,6461024	77622276	1955263	1955263	776222763	776222763	DO6-15
952	Córrego Vala Rica (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Aventureiro)	2	-41,2011906	-19,6461024	-41,183688	-19,6391724	77622276	2495041	2495041	776222761	776222761	-
953	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Aventureiro)	2	-41,1653578	-19,6480136	-41,1838102	-19,6392624	77622278	2974976	2974976	77622278	77622278	-
954	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Aventureiro)	2	-41,1840203	-19,6511225	-41,1857714	-19,6425313	7762228	3239399	647542	77622283	77622281	-
955	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1660789	-19,6578937	-41,1855003	-19,6435324	77622282	2545672	2545672	77622282	77622282	-
956	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1890593	-19,6626926	-41,1840203	-19,6511225	77622284	1047098	1047098	77622284	77622284	-
957	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Aventureiro)	2	-41,1866293	-19,6693438	-41,1958872	-19,6647826	77622294	1171622	1171622	77622294	77622294	-
958	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1908183	-19,6771427	-41,1977195	-19,6722515	77622296	1921689	1762368	776222965	776222961	-
959	Córrego Lagoa da Vala (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vala dos Padres)	2	-41,3215235	-19,6144905	-41,2916497	-19,6300907	776224	2594985	921943	77622491	776224711	-
960	Córrego Vala dos Padres (da confluência com o córrego Lagoa da Vala até a confluência com o córrego do Pati)	2	-41,2916497	-19,6300907	-41,2666827	-19,637002	776224	563052	2011383	77622455	77622451	-
961	Córrego Vala dos Padres (da confluência com o córrego do Pati até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2666827	-19,637002	-41,2582214	-19,633792	776224	3028726	2742494	77622433	7762241	-

7 - Sub-Bacia do Rio Capim												
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						
962	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vala dos Padres)	2	-41,2647705	-19,6570422	-41,2589425	-19,6348709	7762242	2426912	2426912	7762242	7762242	-
963	Córrego do Pati (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vala dos Padres)	1	-41,2862098	-19,659861	-41,2666827	-19,637002	7762244	1889146	1889092	77622445	77622441	DO6-15
964	Córrego Vala dos Padres (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3165225	-19,656762	-41,3072212	-19,648562	7762246	603614	603614	77622467	77622467	DO6-15
965	Córrego Vala dos Padres (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3072212	-19,648562	-41,2926609	-19,6313219	7762246	2064980	1204476	776224653	77622463	-
966	Córrego Vala dos Padres (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Lagoa da Vala)	2	-41,2926609	-19,6313219	-41,2916497	-19,6300907	7762246	1464607	1464607	77622461	77622461	-
967	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vala dos Padres)	2	-41,2926721	-19,6508132	-41,2949987	-19,6373219	77622464	2120995	2120995	77622464	77622464	-
968	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vala dos Padres)	2	-41,2992722	-19,6593832	-41,3072212	-19,648562	77622466	895554	895554	77622466	77622466	-
969	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Lagoa da Vala)	2	-41,3065498	-19,5961915	-41,3083699	-19,6114127	77622476	351633	351633	77622476	77622476	-
970	Córrego do Sossego (da cabeceira até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2161285	-19,6233221	-41,2521902	-19,637301	7762252	1251390	3282519	77622527	77622521	-
971	Córrego Vala da Providência (da confluência com o córrego Vala de Santa Bárbara até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2448502	-19,6529934	-41,2462502	-19,6465822	7762254	2167580	1231628	77622543	77622541	-
972	Córrego Vala de Santa Bárbara (da cabeceira até a confluência com o córrego Vala da Providência)	2	-41,2189097	-19,6487534	-41,2448502	-19,6529934	77622544	3048135	3048249	776225443	776225441	-
973	Córrego São José (da cabeceira até a confluência com o rio Capim)	1	-41,2892699	-19,9217358	-41,2815298	-19,9135646	776226	1990243	2855281	776226993	776226991	DO6-15
974	Rio Capim (da confluência com o córrego São José até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,2815298	-19,9135646	-41,2440503	-19,9212237	776226	2581012	2822751	776226973	7762269591	DO6-15
975	Rio Capim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Eduardo)	2	-41,2440503	-19,9212237	-41,2347732	-19,8651043	776226	129443	1010161	7762269573	77622691	-
976	Rio Capim (da confluência com o córrego São Eduardo até a confluência com o córrego Imbiraçu)	2	-41,2347732	-19,8651043	-41,2541082	-19,6662935	776226	1470642	2660604	77622679	77622611	-
977	Córrego Lagoa Branca (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2007098	-19,7160619	-41,2411003	-19,6873426	7762262	607075	1023978	776226253	77622621	-
978	Córrego Vai-e-volta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Lagoa Branca)	2	-41,229969	-19,6853426	-41,2404292	-19,6883426	77622622	3182634	3182634	776226221	776226221	-
979	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vai-e-volta)	2	-41,2257922	-19,6779815	-41,229969	-19,6853426	776226222	3182649	3182649	7762262221	7762262221	-
980	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Lagoa Branca)	2	-41,1977809	-19,7344032	-41,2007098	-19,7160619	77622626	2835704	2192137	776226265	776226261	-
981	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2309804	-19,7415921	-41,2480329	-19,7395931	7762263156	2052731	2052731	7762263156	7762263156	-

7 - Sub-Bacia do Rio Capim												
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						
982	Córrego Machado (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Capim)	2	-41,1984416	-19,8801246	-41,1954802	-19,8190141	7762266	2669743	2605180	776226679	776226611	-
983	Córrego Machado (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2046329	-19,8978159	-41,1984416	-19,8801246	77622668	2605231	2605231	77622668	77622668	-
984	Córrego Santa Rosa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2503601	-19,8564442	-41,2191095	-19,8443253	77622676	321721	506678	776226765	776226761	-
985	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Eduardo)	2	-41,289152	-19,8819743	-41,2688804	-19,8637131	7762268	1567416	1567416	77622687	77622687	-
986	Córrego São Eduardo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2688804	-19,8637131	-41,2347732	-19,8651043	7762268	990519	2644662	77622685	77622681	-
987	Córrego da Perdida (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,2712306	-19,8953056	-41,2601592	-19,8764055	77622682	2964659	2964659	776226823	776226823	DO6-15
988	Córrego da Perdida (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Eduardo)	2	-41,2601592	-19,8764055	-41,2514124	-19,8728132	77622682	598666	598666	776226821	776226821	-
989	Córrego São Jerônimo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2551815	-19,9044735	-41,2405824	-19,8981646	77622694	291209	291207	776226943	776226941	-
990	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Jerônimo)	2	-41,2656728	-19,9038935	-41,2551815	-19,9044735	776226944	291211	291211	776226944	776226944	-
991	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Capim)	2	-41,2620594	-19,9147758	-41,2434514	-19,9135448	776226956	1345805	1820203	7762269563	7762269561	-
992	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Capim)	1	-41,2486516	-19,937265	-41,2440503	-19,9212237	776226958	716746	716746	776226958	776226958	DO6-15
993	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Imbiraçu)	2	-41,2820597	-19,6653933	-41,2628406	-19,6735924	7762272	1909015	1909015	7762272	7762272	-
994	Córrego Capinzinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vara de Ubá)	2	-41,299303	-19,8341027	-41,2786423	-19,7528842	776228	1316856	2209322	77622895	77622851	-
995	Córrego Imbiraçu (da confluência com o córrego Vara de Ubá até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2786423	-19,7528842	-41,2787412	-19,745283	776228	509602	2197621	77622839	776228353	-
996	Córrego Imbiraçu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Feixe de Pedra)	2	-41,2787412	-19,745283	-41,2626806	-19,6744624	776228	1012366	3059718	776228351	77622811	-
997	Córrego Vale da Onça (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Imbiraçu)	2	-41,275041	-19,7150227	-41,2680519	-19,7062027	7762282	182481	182481	77622821	77622821	-
998	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vale da Onça)	2	-41,2764098	-19,7030637	-41,275041	-19,7150227	77622822	182472	182472	77622822	77622822	-
999	Córrego Vara de Ubá (da cabeceira até a confluência com o córrego Capinzinho)	2	-41,2768794	-19,8506651	-41,2786423	-19,7528842	7762284	1996845	2641602	7762284993	776228411	-
1000	Córrego do Pito (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vara de Ubá)	2	-41,2643713	-19,8226138	-41,2556511	-19,8148049	77622846	2927973	2927973	776228461	776228461	-
1001	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vara de Ubá)	2	-41,2505123	-19,8441041	-41,2480399	-19,832484	776228496	3024138	3024138	776228496	776228496	-
1002	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Capinzinho)	1	-41,2790616	-19,8397428	-41,305063	-19,8133436	7762288	2202060	2359976	77622887	77622881	DO6-15
1003	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Capinzinho)	2	-41,2886906	-19,8396039	-41,299303	-19,8341027	77622896	700319	700319	77622896	77622896	-

7 - Sub-Bacia do Rio Capim												
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						
1004	Córrego Vala dos Fagundes (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,3652399	-19,6436317	-41,3234426	-19,6703021	7762292	830182	782916	776229299	7762292751	DO6-15
1005	Córrego Vala dos Fagundes (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Paiol)	2	-41,3234426	-19,6703021	-41,3014313	-19,6993136	7762292	697342	1688654	776229273	77622921	-
1006	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vala dos Fagundes)	2	-41,3377129	-19,6766921	-41,3184215	-19,6792422	77622926	1717885	1717885	77622926	77622926	-
1007	Córrego Paiol (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Mundo Novo)	2	-41,3637522	-19,676362	-41,3381708	-19,7045624	7762296	515869	2772431	776229655	77622961	-
1008	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Paiol)	2	-41,3402229	-19,666232	-41,3556232	-19,683661	77622964	1846759	649897	776229643	776229641	-
1009	Córrego Comprido (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Mundo Novo)	2	-41,3456209	-19,7030823	-41,3414142	-19,7063224	7762298	84046	84046	77622981	77622981	-
1010	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3799116	-19,7396636	-41,3737815	-19,7404326	77622998	226314	226314	776229981	776229981	-
1011	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,3926419	-19,7438114	-41,3799116	-19,7396636	776229982	226324	226324	776229982	776229982	-

8 - Sub-Bacia dos Córregos da Oncinha, Barroso, Santana e Quatis												
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						
1012	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barroso)	Especial	-41,3126408	-19,3396179	-41,2931621	-19,3166054	776338	3289576	831822	77633895	77633853	DO6-101a
1013	Córrego Barroso (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	1	-41,2931621	-19,3166054	-41,2585898	-19,3006488	776338	831822	1532093	77633853	7763381	DO6-101b
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						
1014	Córrego Beija-flor (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2626412	-19,3821605	-41,2606966	-19,3830097	7763324	2207651	2207651	77633247	77633247	-
1015	Córrego Cachoeirinha (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2678593	-19,3798885	-41,2654443	-19,3875572	77633254	2142307	2142307	776332545	776332545	-
1016	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2788005	-19,3764994	-41,2762686	-19,384644	7763326	2867174	3186056	77633267	77633265	-
1017	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2715294	-19,3835605	-41,2761915	-19,3845905	77633266	1144579	1144579	77633266	77633266	-
1018	Córrego Provisória (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2633392	-19,3755705	-41,2621261	-19,3740315	7763358	1515631	1515631	77633589	77633589	-
1019	Córrego do Cascalho (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2897796	-19,3661783	-41,2699413	-19,3445246	7763372	1665053	837590	77633729	77633727	-
1020	Córrego Cascalhinho (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2818295	-19,3710404	-41,269159	-19,3682015	77633724	3143882	3143882	776337245	776337245	-
1021	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2826795	-19,3671893	-41,2723993	-19,3631803	776337242	895659	895659	7763372423	7763372423	-

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						
1022	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cascalhinho)	Especial	-41,2734484	-19,3756694	-41,2680024	-19,3692735	776337244	1531273	1531273	776337244	776337244	-
1023	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Cascalho)	Especial	-41,2919076	-19,3583482	-41,2775113	-19,3534692	77633728	901121	901121	77633728	77633728	-
1024	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3096388	-19,342229	-41,3036187	-19,345878	7763376	198098	198098	776337695	776337695	-
1025	Córrego Santana (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3036187	-19,345878	-41,2846589	-19,3420805	7763376	3148824	3270278	776337693	776337653	-
1026	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santana)	Especial	-41,3065797	-19,3356089	-41,2875354	-19,3282086	77633762	888551	888551	77633762	77633762	-
1027	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2882494	-19,336158	-41,2874802	-19,3338059	77633764	1825638	1825638	776337643	776337643	-
1028	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2916295	-19,333839	-41,2875044	-19,331356	776337642	198176	198176	776337642	776337642	-
1029	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santana)	Especial	-41,2880394	-19,337789	-41,2874345	-19,3384466	776337652	198175	198175	776337652	776337652	-
1030	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santana)	Especial	-41,3070407	-19,3377989	-41,2877305	-19,3432591	77633766	2101106	198177	776337663	776337661	-
1031	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2922515	-19,336109	-41,2905685	-19,34128	776337662	198178	198178	776337662	776337662	-
1032	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santana)	Especial	-41,3007507	-19,3567391	-41,2918395	-19,3453291	77633768	172123	198179	776337683	776337681	-
1033	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,2952797	-19,3602292	-41,2947876	-19,3542381	776337682	172122	172122	776337682	776337682	-
1034	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santana)	Especial	-41,3026688	-19,3545301	-41,2951886	-19,3458501	776337692	192286	192286	776337692	776337692	-
1035	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3095398	-19,348388	-41,3036187	-19,345878	776337694	198180	198180	776337694	776337694	-
1036	Córrego Barrosinho (da cabeceira até a confluência com o córrego Barroso)	Especial	-41,325581	-19,3222187	-41,3007748	-19,3076687	7763382	627341	489133	77633829	77633821	-
1037	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barrosinho)	Especial	-41,3120797	-19,3138187	-41,3097607	-19,3100787	77633822	2020532	2020532	77633822	77633822	-
1038	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barrosinho)	Especial	-41,3167988	-19,3057986	-41,3134307	-19,3098686	77633824	489135	489135	77633824	77633824	-
1039	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barrosinho)	Especial	-41,3148308	-19,3179697	-41,3161198	-19,3121386	776338252	627337	627337	776338252	776338252	-
1040	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barrosinho)	Especial	-41,3174088	-19,3196077	-41,3183708	-19,3143097	77633826	627339	627339	77633826	77633826	-
1041	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barrosinho)	Especial	-41,3212699	-19,3245477	-41,3200419	-19,3163087	77633828	627342	627342	77633828	77633828	-
1042	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barroso)	Especial	-41,2914194	-19,3201478	-41,2927272	-19,3171159	77633852	489134	489134	77633852	77633852	-
1043	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barroso)	Especial	-41,3016316	-19,3290779	-41,2949975	-19,3170698	7763386	627336	627336	7763386	7763386	-
1044	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barroso)	Especial	-41,3009595	-19,3118087	-41,2982215	-19,3163888	77633872	627338	627338	77633872	77633872	-
1045	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barroso)	Especial	-41,3093797	-19,3203288	-41,3053886	-19,3214698	77633874	627340	627340	77633874	77633874	-
1046	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barroso)	Especial	-41,3037106	-19,3267488	-41,3063507	-19,3227688	77633876	837313	837313	77633876	77633876	-
1047	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barroso)	Especial	-41,3076397	-19,3326789	-41,3077317	-19,3237988	77633878	2111908	2111908	77633878	77633878	-

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						
1048	Córrego Barroso (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,32373	-19,3274988	-41,3108287	-19,3248288	7763388	1990295	1990295	7763388	7763388	-
1049	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3199119	-19,3308598	-41,3128888	-19,3292688	77633892	627343	627343	77633892	77633892	-
1050	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3197589	-19,3355189	-41,3134308	-19,3323489	77633894	489125	627344	776338943	776338941	-
1051	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3205299	-19,3331578	-41,3154179	-19,3330889	776338942	489051	489051	776338942	776338942	-
1052	Córrego da Onça (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3257219	-19,3144886	-41,3092175	-19,2840797	7763394	1932445	1941312	776339493	77633947	-
1053	Córrego da Oncinha (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3139417	-19,3053176	-41,3050749	-19,3008691	77633944	1902137	3216090	776339443	776339441	-
1054	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Oncinha)	Especial	-41,3054386	-19,3070996	-41,3054996	-19,3019196	776339442	1812069	1812069	776339442	776339442	-
1055	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3128007	-19,2980285	-41,308771	-19,2853863	77633946	1426956	2881196	776339463	776339461	-
1056	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3165207	-19,2975685	-41,3113776	-19,2912285	776339462	1426957	1426957	776339462	776339462	-
1057	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,33202	-19,2966584	-41,3209688	-19,2908674	77633948	1426958	1426958	77633948	77633948	-
1058	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,329731	-19,3093886	-41,3239899	-19,3048185	776339492	2484770	2484770	776339492	776339492	-
1059	Córrego Cachoeirão (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3480111	-19,2644491	-41,3201095	-19,2748722	7763396	2413760	1466145	776339693	77633965	-
1060	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cachoeirão)	Especial	-41,3270908	-19,2856183	-41,3176116	-19,2767946	77633964	107233	107233	77633964	77633964	-
1061	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cachoeirão)	Especial	-41,3319819	-19,2789273	-41,3227197	-19,2748973	77633966	1369338	1369338	77633966	77633966	-
1062	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cachoeirão)	Especial	-41,342491	-19,2755572	-41,3278998	-19,2717392	77633968	155530	155530	77633968	77633968	-
1063	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cachoeirão)	Especial	-41,345459	-19,257369	-41,3386379	-19,2642081	776339692	155531	155531	776339692	776339692	-
1064	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Eme do Sul)	Especial	-41,3353308	-19,257838	-41,3300277	-19,253829	77633984	2931973	2931973	77633984	77633984	-
1065	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Eme do Sul)	Especial	-41,3312298	-19,2583471	-41,3277986	-19,2566326	77633986	216828	216828	77633986	77633986	-
1066	Córrego Eme do Sul (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3322788	-19,2604471	-41,3270649	-19,2575968	77633988	962272	962272	77633988	77633988	-
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						
1067	Córrego da Barata (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1839693	-19,4523216	-41,16786	-19,4460616	7763316	2389592	2389592	77633169	77633169	-
1068	Córrego da Barata (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,16786	-19,4460616	-41,1568767	-19,4189803	7763316	1986954	1675070	77633167	776331651	Uniao-30
1069	Córrego da Barata (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1568767	-19,4189803	-41,1469285	-19,4015602	7763316	994834	1446734	77633163	776331611	-
1070	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Barata)	2	-41,1517686	-19,4216304	-41,1568767	-19,4189803	77633164	1846888	1846888	776331641	776331641	-

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						
1071	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1754971	-19,4342014	-41,1802271	-19,4287803	7763318	3228623	3228623	77633189	77633189	-
1072	Córrego Quatisinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1802271	-19,4287803	-41,1655667	-19,391471	7763318	2442834	936476	77633187	77633181	-
1073	Córrego dos Quatis (da cabeceira até a confluência com o córrego Cachoeirinha)	2	-41,2907908	-19,4000186	-41,2310588	-19,3993098	776332	3045922	2152867	77633299	77633255	-
1074	Córrego dos Quatis (da confluência com o córrego Cachoeirinha até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,2310588	-19,3993098	-41,2163565	-19,3872798	776332	2298870	1105833	77633253	77633239	Uniao-30
1075	Córrego dos Quatis (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Coqueiro)	2	-41,2163565	-19,3872798	-41,1925302	-19,394761	776332	1567736	1586478	77633237	77633231	-
1076	Córrego dos Quatis (da confluência com o córrego do Coqueiro até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1925302	-19,394761	-41,1693668	-19,38799	776332	2718470	959076	77633217	77633211	-
1077	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Coqueiro)	2	-41,1976495	-19,4417014	-41,2054584	-19,4101001	7763322	1783894	2729013	776332293	776332251	-
1078	Córrego do Coqueiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Quatis)	2	-41,2054584	-19,4101001	-41,1925302	-19,394761	7763322	1238756	2665344	77633223	776332211	-
1079	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Coqueiro)	2	-41,1907602	-19,4199892	-41,2053394	-19,4099301	77633222	1614513	1613911	776332223	776332221	-
1080	Córrego do Coqueiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2149376	-19,41095	-41,2054584	-19,4101001	77633224	1614532	1613937	776332243	776332241	-
1081	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2215598	-19,4380503	-41,2080786	-19,4291102	77633226	1171448	1171448	77633226	77633226	-
1082	Córrego Beija-flor (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Quatis)	2	-41,2606966	-19,3830097	-41,2239786	-19,3898298	7763324	2207651	3139607	77633247	77633241	-
1083	Córrego Cachoeirinha (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2654443	-19,3875572	-41,243438	-19,3971108	77633254	2142307	2142306	776332545	776332543	-
1084	Córrego Cachoeirinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Quatis)	1	-41,243438	-19,3971108	-41,2310588	-19,3993098	77633254	1524571	1524571	776332541	776332541	Uniao-30
1085	Córrego Rancharia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Quatis)	2	-41,2310889	-19,416011	-41,2346979	-19,4027699	77633258	1259241	2335400	776332585	776332581	-
1086	Córrego Rancharia (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2427211	-19,4306611	-41,2310889	-19,416011	776332586	169540	169540	776332586	776332586	-
1087	Córrego Santo Antônio (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Quatis)	2	-41,2796585	-19,3901106	-41,2472101	-19,4103989	7763326	164405	1192787	77633263	77633261	-
1088	Córrego Conquista (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Quatis)	2	-41,290089	-19,443221	-41,2576403	-19,4189189	7763328	1279230	1209297	77633287	77633281	-
1089	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Conquista)	2	-41,2600704	-19,4377601	-41,2646595	-19,425641	77633282	2965382	2965382	77633282	77633282	-
1090	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Conquista)	2	-41,2870289	-19,43817	-41,2732506	-19,43458	77633286	2937029	2937029	77633286	77633286	-
1091	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Quatis)	2	-41,2772707	-19,4285489	-41,2686605	-19,4171889	77633292	2548032	2548032	77633292	77633292	-

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						
1092	Córrego Luzia (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Quatis)	2	-41,2883609	-19,4302389	-41,2726515	-19,4156688	77633294	332809	332809	77633294	77633294	-
1093	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Quatis)	2	-41,2892188	-19,4157798	-41,2795786	-19,4124698	77633296	2015128	2015128	77633296	77633296	-
1094	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1886691	-19,3867189	-41,1740658	-19,3838199	77633314	958837	958837	77633314	77633314	-
1095	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,2295897	-19,3753586	-41,2266795	-19,3509384	77633356	1703545	1703545	77633356	77633356	-
1096	Córrego Provisória (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,2470689	-19,3692895	-41,2350186	-19,3485693	77633358	1824548	949382	776335853	77633581	-
1097	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Provisória)	2	-41,2464089	-19,3713995	-41,2470689	-19,3692895	77633586	2982204	2982204	776335861	776335861	-
1098	Córrego do Cascalho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	1	-41,2699413	-19,3445246	-41,2468098	-19,3407992	77633372	837590	941851	77633727	77633721	Uniao-29
1099	Córrego Cascalhinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Cascalho)	1	-41,2582201	-19,3578983	-41,25534	-19,3507193	77633724	3143881	3143881	776337241	776337241	Uniao-29
1100	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,2583609	-19,3317791	-41,2512268	-19,3308081	77633374	1388478	1388478	77633741	77633741	-
1101	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,265929	-19,328819	-41,2583609	-19,3317791	77633742	1131456	1131456	77633742	77633742	-
1102	Córrego Santana (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,2822483	-19,336639	-41,2554498	-19,3108379	77633376	999432	957325	776337651	776337611	-
1103	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santana)	2	-41,2854604	-19,331279	-41,2799293	-19,333318	77633764	172106	172106	776337641	776337641	-
1104	Córrego Carneiros (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,2803792	-19,3156178	-41,2581778	-19,3051788	77633378	453207	1812421	77633783	77633781	-
1105	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-41,2929103	-19,2916885	-41,2735409	-19,2833825	77633392	2368125	1861154	77633927	77633921	-
1106	Córrego da Onça (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Oncinha)	2	-41,3084175	-19,2839594	-41,2997584	-19,2791684	77633394	1207627	1783887	776339453	776339451	-
1107	Córrego da Oncinha (da confluência com o córrego da Onça até a confluência com o rio Doce)	2	-41,2997584	-19,2791684	-41,2865401	-19,2645783	77633394	2396525	975089	776339433	77633941	-
1108	Córrego Cachoeirão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,3172796	-19,2745883	-41,2923571	-19,2563882	77633396	1036626	952852	77633963	77633961	-
1109	Córrego Eme do Sul (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,3265417	-19,2567371	-41,3067693	-19,244298	77633398	1684752	939129	77633987	77633981	-

9 - Sub-Bacia dos Córregos Lorena e Cágado												
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						
1110	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1302385	-19,478832	-41,0895279	-19,4712101	776312	1355210	1637250	7763123	7763121	-
1111	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1105582	-19,465831	-41,0912179	-19,4647611	7763134	936596	936596	7763134	7763134	-
1112	Córrego Lorena (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1134772	-19,4608509	-41,0949369	-19,458332	776314	945702	945702	7763141	7763141	-

9 - Sub-Bacia dos Córregos Lorena e Cágado												
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						
1113	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1152162	-19,4471318	-41,0986869	-19,4489819	7763172	957856	957856	7763172	7763172	-
1114	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Cágado)	2	-41,1549588	-19,4546507	-41,1257263	-19,4375606	776318	174048	2649976	77631897	77631871	-
1115	Córrego do Cágado (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1257263	-19,4375606	-41,1135191	-19,4392197	776318	988455	820566	77631853	7763183	-
1116	Córrego do Cágado (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	1	-41,1135191	-19,4392197	-41,1006169	-19,4441508	776318	944724	944724	7763181	7763181	Uniao-30
1117	Córrego do Cágado (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1436665	-19,4255095	-41,1257263	-19,4375606	7763186	1167766	324627	77631867	77631861	-
1118	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1131261	-19,4337517	-41,1016049	-19,4375417	77631914	936243	936243	776319141	776319141	-

10 - Sub-Bacia do Córrego Natividade												
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						
1119	Córrego Natividade (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,1131687	-19,571772	-41,0545774	-19,4859314	776196	1856870	953117	776196919	7761961	-
1120	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,0899972	-19,5376328	-41,080998	-19,5295507	7761962	191172	2325517	77619627	77619625	Uniao-31
1121	Córrego Sossego (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Natividade)	1	-41,080998	-19,5295507	-41,0533864	-19,4999016	7761962	2228918	2137212	77619623	77619621	Uniao-31
1122	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,0862171	-19,5432518	-41,0899972	-19,5376328	77619628	2052696	2052696	77619628	77619628	Uniao-31
1123	Córrego São José (da confluência com o córrego Água Doce até a confluência com o córrego Natividade)	2	-41,0828561	-19,556212	-41,0825581	-19,555602	7761968	519434	519434	77619681	77619681	-
1124	Córrego Água Doce (da cabeceira até a confluência com o córrego São José)	2	-41,068898	-19,5772522	-41,0828561	-19,556212	77619682	242351	242351	77619682	77619682	-
1125	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Natividade)	2	-41,1232969	-19,5905121	-41,1131687	-19,571772	77619692	2062953	2062953	77619692	77619692	-
1126	Córrego do Chucha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,088399	-19,4999904	-41,0802158	-19,4893113	776198	937495	937495	77619811	77619811	-
1127	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Chucha)	2	-41,0961391	-19,4971013	-41,088399	-19,4999904	77619812	477258	477258	77619812	77619812	-

*Ver Quadro 9.3 do TOMO I do PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu.

ANEXO 2– ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU 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 rio Eme até a confluência com o córrego Santo Cristo)	1	-41,3098483	-19,2374479	-41,1817379	-19,3745008	776	Uniao-29
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego Santo Cristo até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,1817379	-19,3745008	-41,0819478	-19,4884203	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Guandu)	2	-41,0819478	-19,4884203	-41,0072578	-19,5078361	776	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o córrego Feio até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8584845	-20,3700365	-41,7900378	-20,29639	77624	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barra Alegre)	2	-41,7900378	-20,29639	-41,74771	-20,0346038	77624	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o córrego Barra Alegre até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,74771	-20,0346038	-41,7143677	-19,8909337	77624	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7143677	-19,8909337	-41,5618266	-19,6997325	77624	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santa Elisa)	2	-41,5618266	-19,6997325	-41,5238239	-19,7221018	77624	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o ribeirão Santa Elisa até a confluência com o rio São Manuel)	2	-41,5238239	-19,7221018	-41,455666	-19,6944418	77624	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o rio São Manuel até a confluência com o rio Manhuaçu)	2	-41,455666	-19,6944418	-41,4328027	-19,5414215	77624	-
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8138873	-20,4199375	-41,8588923	-20,3741465	77624992	-
Afluentes ao rio José Pedro (da cabeceira do rio José Pedro até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8072265	-20,4211411	-41,8138873	-20,4199375	7762499294	-
Afluentes ao ribeirão São Domingos (da confluência com o córrego Independência até a confluência com o rio José Pedro)	2	-41,6335876	-20,1422253	-41,7208994	-19,9986536	776246	-
Afluentes ao córrego Laranja-da-terra (da confluência com o córrego Fortaleza até a confluência com o ribeirão da Fama)	1	-41,7049013	-20,2157868	-41,7336489	-20,2228376	7762494	DO6-19
Afluentes ao ribeirão da Fama (da confluência com o córrego Laranja-da-terra até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7336489	-20,2228376	-41,7304624	-20,2070409	7762494	DO6-19
Afluentes ao rio Fama (da confluência com o ribeirão da Fama até a confluência com o rio José Pedro)	1	-41,7304624	-20,2070409	-41,7377306	-20,1937454	7762494	DO6-19
Afluentes ao rio José Pedro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Feio)	1	-41,8588923	-20,3741465	-41,8584845	-20,3700365	77624992	DO6-18

*Ver Quadro 9.3 do TOMO I do PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu.

ANEXO 3 – ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU AFLUENTES A TRECHOS DE DOMÍNIO DA UNIÃO SEM CLASSE DEFINIDA

Quadro 1 – Classe de Enquadramento para os Cursos d'Água de Domínio Estadual Afluentes a Trechos de Cursos d'Água de Domínio da União sem Classe Definida

cobacia	Nome do Curso d'Água	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		X	Y	X	Y
776246752		-41,62848	-20,14129	-41,63243	-20,14409
7762467543		-41,63273	-20,1508	-41,63118	-20,15031
7762467541		-41,63118	-20,15031	-41,63001	-20,14858
7762467542		-41,63054	-20,15255	-41,63118	-20,15031
7762467565		-41,62579	-20,14099	-41,62684	-20,14477
7762467563		-41,62684	-20,14477	-41,62726	-20,14603
7762467561		-41,62726	-20,14603	-41,62986	-20,14874
7762467562		-41,6241	-20,14621	-41,62726	-20,14603
7762467564		-41,62424	-20,14454	-41,62684	-20,14477
776246769	Córrego Berra Onça	-41,60898	-20,14309	-41,61324	-20,1423
7762467677	Córrego Berra Onça	-41,61324	-20,1423	-41,613	-20,144
7762467675	Córrego Berra Onça	-41,613	-20,144	-41,61324	-20,14631
7762467673	Córrego Berra Onça	-41,61324	-20,14631	-41,61371	-20,1489
7762467671	Córrego Berra Onça	-41,61371	-20,1489	-41,61394	-20,14938
776246765	Córrego Berra Onça	-41,61394	-20,14938	-41,61942	-20,15086
776246763	Córrego Berra Onça	-41,61942	-20,15086	-41,6205	-20,15055
776246761	Córrego Berra Onça	-41,6205	-20,15055	-41,62508	-20,1513
776246762		-41,62064	-20,14644	-41,6205	-20,15055
7762467645		-41,60935	-20,15179	-41,61577	-20,15227
7762467643		-41,61577	-20,15227	-41,61849	-20,15235
7762467641		-41,61849	-20,15235	-41,61942	-20,15086
7762467642		-41,61863	-20,15475	-41,61849	-20,15235
7762467644		-41,61151	-20,15434	-41,61577	-20,15227
776246766		-41,60908	-20,14622	-41,61394	-20,14938
7762467672		-41,61065	-20,14693	-41,61371	-20,1489
7762467674		-41,61094	-20,14475	-41,61324	-20,14631
7762467676		-41,61635	-20,14453	-41,613	-20,144
776246768		-41,61607	-20,14193	-41,61324	-20,1423
776246789	Córrego Areado	-41,67373	-20,1978	-41,66407	-20,18253
7762467873	Córrego Areado	-41,66407	-20,18253	-41,66384	-20,18262
7762467871	Córrego Areado	-41,66384	-20,18262	-41,65975	-20,17904
7762467859	Córrego Areado	-41,65975	-20,17904	-41,65687	-20,17891
77624678573	Córrego Areado	-41,65687	-20,17891	-41,65387	-20,17932
77624678571	Córrego Areado	-41,65387	-20,17932	-41,6498	-20,17594
7762467855	Córrego Areado	-41,6498	-20,17594	-41,65068	-20,16962
7762467853	Córrego Areado	-41,65068	-20,16962	-41,64761	-20,16417
77624678513	Córrego Areado	-41,64761	-20,16417	-41,64697	-20,16434
77624678511	Córrego Areado	-41,64697	-20,16434	-41,64443	-20,16334
7762467839	Córrego Areado	-41,64443	-20,16334	-41,64389	-20,16178
77624678373	Córrego Areado	-41,64389	-20,16178	-41,63992	-20,16317
77624678371	Córrego Areado	-41,63992	-20,16317	-41,63686	-20,16206
7762467835	Córrego Areado	-41,63686	-20,16206	-41,63661	-20,15875
7762467833	Córrego Areado	-41,63661	-20,15875	-41,63176	-20,15606
7762467831	Córrego Areado	-41,63176	-20,15606	-41,62984	-20,15634
776246781	Córrego Areado	-41,62984	-20,15634	-41,62533	-20,1543
7762467827	Córrego Esperança	-41,63584	-20,17299	-41,63299	-20,16887
7762467825	Córrego Esperança	-41,63299	-20,16887	-41,6332	-20,16764
7762467823	Córrego Esperança	-41,6332	-20,16764	-41,63204	-20,16338
7762467821	Córrego Esperança	-41,63204	-20,16338	-41,62984	-20,15634
7762467822		-41,62843	-20,16418	-41,63204	-20,16338

cobacia	Nome do Curso d'Água	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		X	Y	X	Y
7762467824		-41,63698	-20,16888	-41,6332	-20,16764
7762467826		-41,6303	-20,16888	-41,63299	-20,16887
7762467832		-41,63559	-20,15546	-41,63176	-20,15606
7762467834		-41,63969	-20,15572	-41,63661	-20,15875
7762467836		-41,63751	-20,16673	-41,63686	-20,16206
77624678372		-41,63865	-20,16715	-41,63992	-20,16317
7762467838		-41,64559	-20,15824	-41,64389	-20,16178
7762467849		-41,63802	-20,17307	-41,64119	-20,17401
7762467847		-41,64119	-20,17401	-41,64237	-20,17334
7762467845		-41,64237	-20,17334	-41,6437	-20,17108
7762467843		-41,6437	-20,17108	-41,64427	-20,16591
7762467841		-41,64427	-20,16591	-41,64443	-20,16334
7762467842		-41,63868	-20,16871	-41,64427	-20,16591
7762467844		-41,63859	-20,17116	-41,6437	-20,17108
7762467846		-41,64085	-20,17755	-41,64237	-20,17334
7762467848		-41,6391	-20,17551	-41,64119	-20,17401
77624678512		-41,64749	-20,16954	-41,64697	-20,16434
7762467852		-41,64916	-20,1613	-41,64761	-20,16417
7762467854		-41,66194	-20,17254	-41,65068	-20,16962
77624678563		-41,64496	-20,17607	-41,64655	-20,17731
77624678561		-41,64655	-20,17731	-41,6498	-20,17594
77624678562		-41,64572	-20,17477	-41,64655	-20,17731
77624678572		-41,65615	-20,18561	-41,65387	-20,17932
77624678583		-41,66349	-20,19028	-41,65913	-20,1845
77624678581		-41,65913	-20,1845	-41,65687	-20,17891
77624678582		-41,66083	-20,18763	-41,65913	-20,1845
7762467863		-41,66929	-20,18114	-41,6634	-20,17913
7762467861		-41,6634	-20,17913	-41,65975	-20,17904
7762467862		-41,66528	-20,17459	-41,6634	-20,17913
7762467872		-41,66503	-20,18765	-41,66384	-20,18262
7762467883		-41,67412	-20,19539	-41,66728	-20,1825
7762467881		-41,66728	-20,1825	-41,66407	-20,18253
7762467882		-41,67126	-20,18323	-41,66728	-20,1825
776246792		-41,62721	-20,16105	-41,62332	-20,16077
7762467943		-41,62687	-20,1676	-41,62342	-20,16517
7762467941		-41,62342	-20,16517	-41,62277	-20,16157
7762467942		-41,622	-20,16659	-41,62342	-20,16517
776246796		-41,61366	-20,15721	-41,62018	-20,1628
7762468995	Ribeirão São Domingos	-41,56064	-20,17616	-41,56493	-20,17467
7762468993	Ribeirão São Domingos	-41,56493	-20,17467	-41,56912	-20,17328
7762468991	Ribeirão São Domingos	-41,56912	-20,17328	-41,57116	-20,17304
7762468973	Ribeirão São Domingos	-41,57116	-20,17304	-41,5717	-20,17452
7762468971	Ribeirão São Domingos	-41,5717	-20,17452	-41,57403	-20,1757
776246895	Ribeirão São Domingos	-41,57403	-20,1757	-41,57625	-20,17592
776246893	Ribeirão São Domingos	-41,57625	-20,17592	-41,58102	-20,17904
7762468917	Ribeirão São Domingos	-41,58102	-20,17904	-41,58324	-20,18069
7762468915	Ribeirão São Domingos	-41,58324	-20,18069	-41,58673	-20,18407
7762468913	Ribeirão São Domingos	-41,58673	-20,18407	-41,58793	-20,18455
7762468911	Ribeirão São Domingos	-41,58793	-20,18455	-41,58971	-20,18574
776246879	Ribeirão São Domingos	-41,58971	-20,18574	-41,59079	-20,18502
776246877	Ribeirão São Domingos	-41,59079	-20,18502	-41,59468	-20,18823
776246875	Ribeirão São Domingos	-41,59468	-20,18823	-41,59507	-20,18929
776246873	Ribeirão São Domingos	-41,59507	-20,18929	-41,59898	-20,18967

cobacia	Nome do Curso d'Água	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		X	Y	X	Y
776246871	Ribeirão São Domingos	-41,59898	-20,18967	-41,60034	-20,18918
776246853	Ribeirão São Domingos	-41,60034	-20,18918	-41,60083	-20,18848
776246851	Ribeirão São Domingos	-41,60083	-20,18848	-41,6026	-20,18209
77624683	Ribeirão São Domingos	-41,6026	-20,18209	-41,60389	-20,17995
7762468195	Ribeirão São Domingos	-41,60389	-20,17995	-41,60439	-20,17806
7762468193	Ribeirão São Domingos	-41,60439	-20,17806	-41,60456	-20,17761
7762468191	Ribeirão São Domingos	-41,60456	-20,17761	-41,60577	-20,17418
7762468175	Ribeirão São Domingos	-41,60577	-20,17418	-41,6058	-20,17347
7762468173	Ribeirão São Domingos	-41,6058	-20,17347	-41,60575	-20,17265
7762468171	Ribeirão São Domingos	-41,60575	-20,17265	-41,60584	-20,17114
7762468157	Ribeirão São Domingos	-41,60584	-20,17114	-41,60517	-20,16775
7762468155	Ribeirão São Domingos	-41,60517	-20,16775	-41,60413	-20,16676
7762468153	Ribeirão São Domingos	-41,60413	-20,16676	-41,60524	-20,16146
7762468151	Ribeirão São Domingos	-41,60524	-20,16146	-41,60775	-20,15871
7762468139	Ribeirão São Domingos	-41,60775	-20,15871	-41,61006	-20,15933
7762468137	Ribeirão São Domingos	-41,61006	-20,15933	-41,61286	-20,16245
7762468135	Ribeirão São Domingos	-41,61286	-20,16245	-41,6132	-20,16278
7762468133	Ribeirão São Domingos	-41,6132	-20,16278	-41,617	-20,16549
7762468131	Ribeirão São Domingos	-41,617	-20,16549	-41,61834	-20,1669
776246811	Ribeirão São Domingos	-41,61834	-20,1669	-41,61976	-20,16661
7762468125		-41,6143	-20,17315	-41,6166	-20,16904
7762468123		-41,6166	-20,16904	-41,61723	-20,16844
7762468121		-41,61723	-20,16844	-41,61834	-20,1669
7762468122		-41,61744	-20,17378	-41,61723	-20,16844
7762468124		-41,61275	-20,16941	-41,6166	-20,16904
77624681323		-41,61199	-20,16816	-41,615	-20,1666
77624681321		-41,615	-20,1666	-41,617	-20,16549
77624681322		-41,61206	-20,16653	-41,615	-20,1666
7762468134		-41,61418	-20,15978	-41,6132	-20,16278
7762468136		-41,6084	-20,1641	-41,61286	-20,16245
7762468138		-41,60992	-20,15556	-41,61006	-20,15933
7762468147		-41,60071	-20,15834	-41,60267	-20,15618
7762468145		-41,60267	-20,15618	-41,60423	-20,15627
7762468143		-41,60423	-20,15627	-41,60729	-20,1578
7762468141		-41,60729	-20,1578	-41,60775	-20,15871
7762468142		-41,60758	-20,15215	-41,60729	-20,1578
7762468144		-41,60435	-20,1527	-41,60423	-20,15627
7762468146		-41,60119	-20,15319	-41,60267	-20,15618
7762468152		-41,60176	-20,15965	-41,60524	-20,16146
7762468154		-41,60193	-20,16817	-41,60413	-20,16676
7762468156		-41,60957	-20,16962	-41,60517	-20,16775
7762468163		-41,59487	-20,17331	-41,60182	-20,17122
7762468161		-41,60182	-20,17122	-41,60584	-20,17114
7762468162		-41,59803	-20,16875	-41,60182	-20,17122
7762468172		-41,60856	-20,17122	-41,60575	-20,17265
7762468174		-41,60333	-20,17382	-41,6058	-20,17347
7762468183		-41,61567	-20,18039	-41,61298	-20,1781
7762468181		-41,61298	-20,1781	-41,60577	-20,17418
7762468182		-41,61009	-20,17913	-41,61298	-20,1781
7762468192		-41,60767	-20,17898	-41,60456	-20,17761
7762468194		-41,60126	-20,17776	-41,60439	-20,17806
776246829		-41,60936	-20,19571	-41,60735	-20,1942
776246827		-41,60735	-20,1942	-41,60459	-20,18907

cobacia	Nome do Curso d'Água	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		X	Y	X	Y
776246825		-41,60459	-20,18907	-41,60539	-20,18576
776246823		-41,60539	-20,18576	-41,60479	-20,18237
776246821		-41,60479	-20,18237	-41,60389	-20,17995
776246822		-41,60961	-20,18205	-41,60479	-20,18237
7762468243		-41,61508	-20,18769	-41,60905	-20,18613
7762468241		-41,60905	-20,18613	-41,60539	-20,18576
7762468242		-41,61367	-20,18439	-41,60905	-20,18613
776246826		-41,61034	-20,19103	-41,60459	-20,18907
776246828		-41,60998	-20,19472	-41,60735	-20,1942
776246843		-41,5867	-20,1762	-41,59376	-20,17933
776246841		-41,59376	-20,17933	-41,6026	-20,18209
776246842		-41,58901	-20,17917	-41,59376	-20,17933
776246852		-41,59758	-20,18681	-41,60083	-20,18848
776246869	Córrego Ponte Alta	-41,60243	-20,21071	-41,59623	-20,20464
776246867	Córrego Ponte Alta	-41,59623	-20,20464	-41,59816	-20,19873
7762468653	Córrego Ponte Alta	-41,59816	-20,19873	-41,59893	-20,19652
7762468651	Córrego Ponte Alta	-41,59893	-20,19652	-41,59916	-20,19552
776246863	Córrego Ponte Alta	-41,59916	-20,19552	-41,60046	-20,19465
7762468613	Córrego Ponte Alta	-41,60046	-20,19465	-41,60065	-20,19143
7762468611	Córrego Ponte Alta	-41,60065	-20,19143	-41,60034	-20,18918
7762468612		-41,59854	-20,19255	-41,60065	-20,19143
7762468627		-41,61184	-20,20083	-41,60644	-20,2011
7762468625		-41,60644	-20,2011	-41,60591	-20,20083
7762468623		-41,60591	-20,20083	-41,60354	-20,19896
7762468621		-41,60354	-20,19896	-41,60046	-20,19465
7762468622		-41,60121	-20,20322	-41,60354	-20,19896
7762468624		-41,60292	-20,20457	-41,60591	-20,20083
7762468626		-41,60412	-20,20573	-41,60644	-20,2011
776246864		-41,59463	-20,19493	-41,59916	-20,19552
7762468652		-41,59549	-20,19642	-41,59893	-20,19652
7762468667		-41,586	-20,19772	-41,58835	-20,20025
7762468665		-41,58835	-20,20025	-41,5906	-20,20077
7762468663		-41,5906	-20,20077	-41,59635	-20,19941
7762468661		-41,59635	-20,19941	-41,59816	-20,19873
7762468662		-41,59367	-20,19727	-41,59635	-20,19941
7762468664		-41,58917	-20,20395	-41,5906	-20,20077
7762468666		-41,58925	-20,19778	-41,58835	-20,20025
7762468683		-41,59218	-20,20732	-41,59583	-20,20588
7762468681		-41,59583	-20,20588	-41,59623	-20,20464
7762468682		-41,59249	-20,2057	-41,59583	-20,20588
776246872		-41,59623	-20,19196	-41,59898	-20,18967
776246874		-41,59209	-20,19146	-41,59507	-20,18929
776246876		-41,59552	-20,18671	-41,59468	-20,18823
776246878		-41,59174	-20,18344	-41,59079	-20,18502
7762468893		-41,57053	-20,18176	-41,57446	-20,18533
7762468891		-41,57446	-20,18533	-41,57716	-20,18905
7762468873		-41,57716	-20,18905	-41,58121	-20,1879
7762468871		-41,58121	-20,1879	-41,58548	-20,18841
776246885		-41,58548	-20,18841	-41,58641	-20,18864
776246883		-41,58641	-20,18864	-41,58698	-20,18813
776246881		-41,58698	-20,18813	-41,58971	-20,18574
7762468823		-41,57786	-20,19685	-41,58395	-20,19692
7762468821		-41,58395	-20,19692	-41,58698	-20,18813

cobacia	Nome do Curso d'Água	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		X	Y	X	Y
7762468822		-41,57918	-20,19893	-41,58395	-20,19692
776246884		-41,58065	-20,19308	-41,58641	-20,18864
776246886		-41,58104	-20,18479	-41,58548	-20,18841
7762468872		-41,57881	-20,18586	-41,58121	-20,1879
776246888		-41,57766	-20,19443	-41,57716	-20,18905
7762468892		-41,57674	-20,18471	-41,57446	-20,18533
7762468912		-41,58722	-20,18004	-41,58793	-20,18455
7762468914		-41,58122	-20,183	-41,58673	-20,18407
7762468916		-41,58533	-20,1778	-41,58324	-20,18069
7762468923		-41,58194	-20,17105	-41,58181	-20,17544
7762468921		-41,58181	-20,17544	-41,58102	-20,17904
7762468922		-41,58354	-20,17347	-41,58181	-20,17544
7762468947		-41,57265	-20,16179	-41,57401	-20,16689
7762468945		-41,57401	-20,16689	-41,57711	-20,17072
7762468943		-41,57711	-20,17072	-41,57647	-20,17203
7762468941		-41,57647	-20,17203	-41,57625	-20,17592
7762468942		-41,57495	-20,17088	-41,57647	-20,17203
7762468944		-41,57937	-20,16781	-41,57711	-20,17072
7762468946		-41,57532	-20,16369	-41,57401	-20,16689
7762468963		-41,56529	-20,17821	-41,57362	-20,17612
7762468961		-41,57362	-20,17612	-41,57403	-20,1757
7762468962		-41,573	-20,17945	-41,57362	-20,17612
7762468972		-41,56264	-20,17695	-41,5717	-20,17452
776246898		-41,57025	-20,16622	-41,57116	-20,17304
77624689923		-41,56661	-20,16993	-41,56776	-20,17274
77624689921		-41,56776	-20,17274	-41,56912	-20,17328
77624689922		-41,56469	-20,17147	-41,56776	-20,17274
7762468994		-41,56294	-20,17149	-41,56493	-20,17467
7762469125		-41,61801	-20,17949	-41,62288	-20,17388
7762469123		-41,62288	-20,17388	-41,622	-20,17252
7762469121		-41,622	-20,17252	-41,62106	-20,16921
77624691223		-41,61816	-20,17676	-41,62093	-20,17353
77624691221		-41,62093	-20,17353	-41,622	-20,17252
77624691222		-41,61792	-20,17561	-41,62093	-20,17353
7762469124		-41,62462	-20,17559	-41,62288	-20,17388
776246914		-41,62818	-20,17056	-41,62728	-20,17437
776246916		-41,62948	-20,17131	-41,62845	-20,17544
7762469187		-41,63843	-20,1767	-41,63675	-20,17796
7762469185		-41,63675	-20,17796	-41,63572	-20,17796
7762469183		-41,63572	-20,17796	-41,632	-20,17805
7762469181		-41,632	-20,17805	-41,62892	-20,17619
7762469182		-41,63514	-20,17518	-41,632	-20,17805
7762469184		-41,6371	-20,17493	-41,63572	-20,17796
7762469186		-41,63892	-20,17921	-41,63675	-20,17796
7762469293		-41,66271	-20,19925	-41,65749	-20,19123
7762469291	Córrego da Pedra Queimada	-41,65749	-20,19123	-41,65695	-20,19094
7762469279	Córrego da Pedra Queimada	-41,65695	-20,19094	-41,65641	-20,19031
7762469277	Córrego da Pedra Queimada	-41,65641	-20,19031	-41,65669	-20,18852
7762469275	Córrego da Pedra Queimada	-41,65669	-20,18852	-41,65416	-20,18582
7762469273	Córrego da Pedra Queimada	-41,65416	-20,18582	-41,64852	-20,1831
7762469271	Córrego da Pedra Queimada	-41,64852	-20,1831	-41,64667	-20,18358
776246925	Córrego da Pedra Queimada	-41,64667	-20,18358	-41,64311	-20,18395
7762469237	Córrego da Pedra Queimada	-41,64311	-20,18395	-41,64202	-20,18455

cobacia	Nome do Curso d'Água	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		X	Y	X	Y
7762469235	Córrego da Pedra Queimada	-41,64202	-20,18455	-41,63885	-20,18534
7762469233	Córrego da Pedra Queimada	-41,63885	-20,18534	-41,63505	-20,18586
7762469231	Córrego da Pedra Queimada	-41,63505	-20,18586	-41,63303	-20,18522
776246921	Córrego da Pedra Queimada	-41,63303	-20,18522	-41,62827	-20,1774
77624692293		-41,65516	-20,19902	-41,64412	-20,19842
77624692291		-41,64412	-20,19842	-41,64316	-20,19814
77624692273		-41,64316	-20,19814	-41,64204	-20,19715
77624692271		-41,64204	-20,19715	-41,63871	-20,19626
7762469225		-41,63871	-20,19626	-41,63696	-20,19589
7762469223		-41,63696	-20,19589	-41,63456	-20,19453
77624692213		-41,63456	-20,19453	-41,63408	-20,19346
77624692211		-41,63408	-20,19346	-41,63303	-20,18522
77624692212		-41,6314	-20,1967	-41,63408	-20,19346
7762469222		-41,63217	-20,19972	-41,63456	-20,19453
77624692243		-41,6471	-20,19383	-41,64053	-20,19538
77624692241		-41,64053	-20,19538	-41,63696	-20,19589
77624692242		-41,63841	-20,1911	-41,64053	-20,19538
7762469226		-41,63965	-20,20242	-41,63871	-20,19626
77624692272		-41,65108	-20,19566	-41,64204	-20,19715
7762469228		-41,64573	-20,20383	-41,64316	-20,19814
77624692292		-41,65017	-20,19947	-41,64412	-20,19842
7762469232		-41,63549	-20,18288	-41,63505	-20,18586
77624692343		-41,63859	-20,18893	-41,63945	-20,18731
77624692341		-41,63945	-20,18731	-41,63885	-20,18534
77624692342		-41,63759	-20,18809	-41,63945	-20,18731
7762469236		-41,64371	-20,18928	-41,64202	-20,18455
776246924		-41,64168	-20,17826	-41,64311	-20,18395
7762469265		-41,65028	-20,19309	-41,64716	-20,18827
7762469263		-41,64716	-20,18827	-41,64701	-20,18388
7762469261		-41,64701	-20,18388	-41,64667	-20,18358
7762469262		-41,65286	-20,19436	-41,64701	-20,18388
7762469264		-41,64719	-20,19181	-41,64716	-20,18827
7762469272		-41,65236	-20,19058	-41,64852	-20,1831
7762469274		-41,65454	-20,19076	-41,65416	-20,18582
7762469276		-41,66108	-20,18965	-41,65669	-20,18852
7762469278		-41,6547	-20,1932	-41,65641	-20,19031
7762469283		-41,65683	-20,1974	-41,65724	-20,19189
7762469281		-41,65724	-20,19189	-41,65695	-20,19094
7762469282		-41,66002	-20,19854	-41,65724	-20,19189
7762469292	Córrego da Pedra Queimada	-41,66585	-20,19389	-41,65749	-20,19123
77624693112		-41,6271	-20,18171	-41,62667	-20,17876
7762469312		-41,62212	-20,17822	-41,62601	-20,1787
7762469314		-41,62844	-20,18514	-41,62385	-20,18265
7762469316		-41,61636	-20,18349	-41,62185	-20,18414
7762469318		-41,62584	-20,18878	-41,62189	-20,18821
7762469323		-41,62581	-20,1963	-41,62408	-20,19282
7762469321		-41,62408	-20,19282	-41,62193	-20,18996
7762469322		-41,62698	-20,19089	-41,62408	-20,19282
7762469332		-41,61718	-20,18752	-41,6205	-20,19101
7762469334		-41,6224	-20,19634	-41,61967	-20,19325
776246934		-41,61278	-20,1916	-41,61832	-20,19353
7762469352		-41,62106	-20,19663	-41,61828	-20,19692
7762469354		-41,62634	-20,20064	-41,62087	-20,20015

cobacia	Nome do Curso d'Água	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		X	Y	X	Y
77624693563		-41,61367	-20,20163	-41,61838	-20,20122
77624693561		-41,61838	-20,20122	-41,62068	-20,20073
77624693562		-41,61625	-20,2021	-41,61838	-20,20122
7762469367		-41,63078	-20,20832	-41,62592	-20,206
7762469365		-41,62592	-20,206	-41,62581	-20,206
7762469363		-41,62581	-20,206	-41,62512	-20,20587
7762469361		-41,62512	-20,20587	-41,62197	-20,20669
7762469362		-41,62671	-20,20182	-41,62512	-20,20587
7762469364		-41,63121	-20,21306	-41,62581	-20,206
7762469366		-41,63187	-20,20173	-41,62592	-20,206
7762469368		-41,63797	-20,20332	-41,63078	-20,20832
7762469387		-41,61214	-20,2039	-41,60923	-20,20782
7762469897		-41,65924	-20,20052	-41,65767	-20,20176
7762469895		-41,65767	-20,20176	-41,65657	-20,20339
7762469893		-41,65657	-20,20339	-41,65651	-20,20395
7762469891		-41,65651	-20,20395	-41,65566	-20,2084
7762469843		-41,64787	-20,20534	-41,64932	-20,20837
7762469842		-41,64467	-20,20682	-41,64932	-20,20837
7762469863		-41,65482	-20,20135	-41,65329	-20,20519
7762469861		-41,65329	-20,20519	-41,65247	-20,20779
7762469862		-41,65282	-20,20213	-41,65329	-20,20519
7762469892		-41,66101	-20,20141	-41,65651	-20,20395
7762469894		-41,65657	-20,19967	-41,65657	-20,20339
7762469896		-41,65812	-20,19953	-41,65767	-20,20176
77624699295	Córrego do Cachimbo	-41,66336	-20,20149	-41,66414	-20,20834
77624699294		-41,66232	-20,20693	-41,66414	-20,20834
7762494897	Córrego dos Meeiros	-41,66706	-20,19627	-41,66861	-20,20403
7762494894		-41,67194	-20,20019	-41,67004	-20,20566

ANEXO 4 – METAS INTERMEDIÁRIAS DO TRECHOS ENQUADRADOS EM CLASSE 1 PELO ART.2º
Quadro 1 – Relação dos Cobacia(s) dos Cursos d'Água com o Código do Trecho de Referência do PEE

cobacia	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
7762699562, 7762699563	DO6-1
7762594561, 7762594562, 7762594563, 776259458, 776259472, 776259474, 7762594822, 776259483, 776259484, 776259485, 776259486, 776259487, 7762594911, 7762594912, 7762594913, 7762594921, 7762594922, 7762594923, 7762594924, 7762594925, 776259493, 7762594941, 7762594942, 7762594943, 776259495, 776259496, 776259497, 776259498, 776259499, 776259522, 7762595241, 7762595242, 7762595243, 7762595244, 7762595245, 7762595252, 7762595262, 7762595271, 7762595272, 7762595273, 7762595274, 7762595275, 776259528, 776259529, 7762595662, 776259567, 7762595681, 7762595682, 7762595683, 7762595684, 7762595685, 7762595691, 7762595692, 7762595693, 776259584, 7762595862, 776259587, 776259588, 776259589	DO6-10
77633821, 7763384, 77633852	DO6-101b
7762442363	DO6-103
77624423212	DO6-104
7762593382, 7762593421, 7762593422, 7762593423, 7762593441, 7762593442, 7762593443, 7762593452, 7762593462	DO6-11
776257612, 776257614, 776257621, 776257622, 776257623, 776257624, 776257625, 776257632, 7762576422, 7762576423, 7762576424, 7762576425, 776257662, 776257664, 776257674, 776257676, 7762576772, 7762576774, 776257678, 776257682, 7762576911, 7762576912, 7762576913, 776257692, 776257693, 776257694, 776257695, 776257696, 776257697, 776257698, 7762576991, 7762576992, 7762576993, 7762581211, 7762581212, 7762581213, 7762581214, 7762581215, 7762581216, 7762581217, 776258122, 7762581231, 7762581232, 7762581233, 7762581234, 7762581235, 7762581236, 7762581237, 776258124, 7762581251, 7762581252, 7762581253, 776258126, 7762581271, 7762581272, 7762581273, 776258128, 7762581291, 7762581292, 7762581293, 7762581294, 7762581295, 7762581296, 7762581297, 776258132, 776258134, 7762581361, 7762581362, 7762581363, 7762581411, 7762581412, 7762581413, 77625814211, 77625814212, 77625814213, 7762581422, 7762581423, 7762581424, 7762581425, 77625814261, 77625814262, 77625814263, 77625814264, 77625814265, 7762581427, 7762581428, 7762581429, 776258143, 776258144, 776258145, 7762581461, 7762581462, 7762581463, 776258147, 776258148, 7762581491, 7762581492, 7762581493, 7762581512, 7762581514, 77625815161, 77625815162, 77625815163, 77625815164, 77625815165, 7762581518, 7762581521, 7762581522, 7762581523, 7762581541, 7762581542, 7762581543, 7762581561, 7762581562, 7762581563, 7762581572, 776258158, 7762581592, 7762581594, 7762581596, 776258162, 776258164, 776258166, 77625846, 776258491, 776258492, 776258493, 776258494, 776258495, 776258661, 776258662, 776258663, 776258683, 776258684, 776258685, 77625869, 7762592552, 776259272, 776259275, 776259281, 7762592821, 7762592822, 7762592823, 776259283, 776259284, 776259285, 776259286, 776259287, 7762592911, 7762592912, 7762592913, 776259292, 776259293, 776259294, 7762592951, 7762592952, 7762592953, 776259296, 776259297, 776259298, 776259299, 7762593212, 776259322, 77625932412, 77625932442, 7762593251, 7762593252, 7762593253, 7762593254, 7762593255, 7762593256, 7762593257, 7762593258, 7762593259, 776259326, 776259327, 7762593281, 7762593282, 7762593283, 7762593284, 7762593285, 7762593286, 7762593287, 7762593291, 7762593292, 7762593293, 77625932941, 77625932942, 77625932943, 7762593295, 7762593296, 7762593297	DO6-12
77625142, 77625144, 77625146, 776251482, 776251483, 776251492, 776251493, 77625256, 77625262, 776252641, 776252642, 776252643, 776252662, 776252663, 776252672, 776252674, 776252675, 776252681, 776252682, 776252683, 776252691, 776252692, 776252693, 77625272, 77625281, 776252821, 776252822, 776252823, 77625283, 77625284, 77625285, 77625286, 776252871, 776252872, 776252873, 776252874, 776252875, 776252876, 776252877, 77625288, 77625289, 776252921, 776252922, 776252923, 776252932, 776252934, 77625294, 776252952, 776252962, 776252963, 776253222, 776253224, 776253226, 776253228, 776253229, 776254521, 776254522, 776254523, 776254524, 776254525, 776254611, 776254612, 776254613, 77625462, 77625463, 776254641, 776254642, 776254643, 776254644, 776254645, 776254651, 776254652, 776254653, 77625466, 77625467, 776254681, 776254682, 776254683, 77625469, 776254712, 77625472, 77625474, 776254752, 776254761, 776254762, 776254763, 776254764, 776254765, 77625478, 776254792, 776254794, 77625481, 77625482, 77625483, 77625484, 77625485, 77625486, 77625487, 776254912, 77625492, 77625494, 776254961, 776254962, 776254963, 776254972, 776256222, 7762562232, 7762562234, 7762562241, 7762562242, 7762562243, 776256226, 776256228	DO6-13
77623845, 77623852	DO6-14
77622122, 77622123, 77622124, 77622125, 77622126, 77622127, 77622128, 77622129, 77622442, 776224441, 776224442, 776224443, 77622446, 77622447, 77622448, 77622449, 77622468, 776224691, 776224692, 776224693, 7762269592, 7762269594, 776226961, 776226962, 776226963, 776226964, 776226965, 776226966, 776226967, 776226968, 776226969, 776226972, 776226981, 776226982, 776226983, 776226984, 776226985, 776226986, 776226987, 7762269921, 7762269922, 7762269923, 77622882, 77622884, 77622886, 7762292752, 776229276, 776229278, 7762292792, 77622928, 776229292, 776229294, 776229296, 776229298, 776232242, 776232245, 776232246, 776232247, 776232252, 776232281, 776232282, 776232283, 776232292, 776232294, 776232412, 776232442, 776232444, 776232445, 776232446, 776232447, 776232462, 776232463, 776232822, 776232823, 776232844, 7762328742, 7762329265, 776232928, 7762329292, 7762329294, 7762329622, 7762329623, 776232963, 776232964, 776232965, 7762329661, 7762329662, 7762329663, 7762329671, 7762329672, 7762329673, 7762329674, 7762329675, 7762329676, 7762329677, 776232968, 776232969, 7762329861, 7762329862, 7762329863, 776232988, 7762329921, 7762329922, 7762329923, 77623299321, 77623299322, 77623299323, 7762329934, 7762329941, 77623299421, 77623299422, 77623299423, 7762329943, 7762329944, 7762329945, 7762329946, 7762329947, 7762329948, 7762329949, 77623299522, 77623299523, 7762329955, 7762329961, 7762329962, 7762329963, 7762329971, 77623299721, 77623299722, 77623299723, 7762329973, 7762329981, 7762329982, 7762329983, 7762329991, 7762329992, 7762329993, 7762329994, 7762329995, 776234683, 77623494, 77623496, 776234981, 776234982, 776234983, 776234991, 776234992, 776234993, 776234994, 776234995, 77623612, 776236141, 776236142, 776236143, 776236312, 776236342, 77623638, 776236821, 776236822, 776236823, 776236824, 776236825, 776236826, 776236827, 776236828, 776236829, 776236844, 776236846, 776236847, 776236851, 776236852, 776236853, 776236854, 776236855, 77623686, 77623687, 776236881, 776236882, 776236883, 776236891, 776236892, 776236893	DO6-15
77621232, 77621234, 776212361, 776212362, 776212363, 77621238, 77621242, 776212432, 776212442, 776212444, 776212447, 776212452, 77621246, 776212481, 776212482, 776212483, 776212492, 776212494, 776212497, 776212498, 776212499, 77621251, 776212521, 776212522, 776212523, 77621253, 77621254, 77621255, 77621256, 77621257, 776212581, 776212582, 776212583, 776212584, 776212585, 77621259, 77621261, 77621262, 77621263, 776212641, 776212642, 776212643, 77621265, 7762127, 77621281, 77621282, 77621283, 77621284, 77621285, 77621286, 77621287, 77621291, 77621292, 77621293, 776212941, 776212942, 776212943, 776212944, 776212945, 77621295, 77621296, 77621297, 77621298, 776212991, 776212992, 776212993	DO6-16
776247812, 7762478132, 776247814, 7762478152, 776247816, 776247818, 776247821, 776247822, 776247823, 776247824, 776247825, 7762478321, 7762478322, 7762478323, 776247834, 776247836, 7762478421, 7762478422, 7762478423, 7762478424, 7762478425, 7762478426, 7762478427, 776247844, 776247846, 7762478472, 776247848, 7762478491, 7762478492, 7762478493, 77624785, 7762478611, 7762478612, 7762478613, 7762478614, 7762478615, 77624786211, 77624786212, 77624786213, 77624786214, 77624786215, 77624786216, 77624786217, 77624786218, 77624786219, 7762478622, 7762478623, 7762478624, 7762478625, 7762478626, 7762478627, 7762478628, 7762478629, 7762478631, 7762478632, 7762478633, 7762478641, 7762478642, 7762478643, 7762478644, 7762478645, 7762478646, 7762478647, 7762478651, 7762478652, 7762478653, 7762478654, 7762478655, 7762478656, 7762478657, 7762478658, 7762478659, 7762478661, 7762478662, 7762478663, 7762478671, 7762478672, 7762478673, 7762478681, 7762478682, 7762478683, 7762478691, 7762478692, 7762478693, 7762478694, 7762478695, 7762478696, 7762478697, 776247871, 776247872, 776247873, 776247874, 776247875, 776247876, 776247877, 776247878, 776247879, 776247881, 776247882, 776247883, 776247884, 776247885, 7762478861, 7762478862, 7762478863, 776247887, 776247888, 776247889, 776247891, 776247892, 7762478931, 7762478932, 7762478933, 7762478934, 7762478935, 7762478936, 7762478937, 7762478941, 7762478942, 7762478943, 7762478951,	DO6-19

ANEXO 5 – 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
776232525	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2841607	-19,3768594	-41,28761411	-19,38318065
776232525	Jusante	Procedimento 3	2	-41,28761411	-19,38318065	-41,292992	-19,3881895
776232532	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2891808	-19,3798694	-41,292538	-19,38098889
776232532	Jusante	Procedimento 3	2	-41,292538	-19,38098889	-41,3021088	-19,3910695
776232542	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2993086	-19,3607592	-41,30286936	-19,3650854
776232542	Jusante	Procedimento 3	2	-41,30286936	-19,3650854	-41,3046299	-19,3788793
7762325441	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2892985	-19,3728482	-41,29683432	-19,37721341
7762325441	Jusante	Procedimento 3	2	-41,29683432	-19,37721341	-41,3009598	-19,3778405
776232545	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2961808	-19,3676982	-41,29933407	-19,3734645
776232545	Jusante	Procedimento 3	2	-41,29933407	-19,3734645	-41,3009598	-19,3778405
7762325527	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3075287	-19,3575402	-41,30819646	-19,36155222
7762325527	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,30819646	-19,36155222	-41,3093799	-19,3644792
776232562	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,309681	-19,3522391	-41,3137479	-19,35787026
776232562	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,3137479	-19,35787026	-41,3218312	-19,3620491
776232564	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,325729	-19,3481779	-41,32523128	-19,35025398
776232564	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,32523128	-19,35025398	-41,3213879	-19,3613702
7762325922	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,32402	-19,3440089	-41,33255781	-19,34512794
7762325922	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,33255781	-19,34512794	-41,3340113	-19,34605
7762325923	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3225289	-19,3356089	-41,33222551	-19,33649649
7762325923	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,33222551	-19,33649649	-41,3340113	-19,34605
77623262522	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,327	-19,3200487	-41,33023561	-19,31925663
77623262522	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,33023561	-19,31925663	-41,3342212	-19,3191086
77623262523	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3271789	-19,3153486	-41,33233265	-19,31739696
77623262523	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,33233265	-19,31739696	-41,3342212	-19,3191086
7762326254	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3471981	-19,3165086	-41,34441357	-19,31716757
7762326254	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,34441357	-19,31716757	-41,340198	-19,3165575
7762326256	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,32811	-19,3135697	-41,33576786	-19,31437942
7762326256	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,33576786	-19,31437942	-41,3387724	-19,3142975
77623262612	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,33276	-19,3071185	-41,3387301	-19,3064285
77623262612	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,3387301	-19,3064285	-41,3391423	-19,3063874
7762326262	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,33268	-19,3004674	-41,33760188	-19,30224101
7762326262	Jusante	Procedimento 3	2	-41,33760188	-19,30224101	-41,3383901	-19,3026285
77623262634	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3328511	-19,2984284	-41,33728872	-19,29706719
77623262634	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,33728872	-19,29706719	-41,338039	-19,2975373
7762326264	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3362622	-19,2896683	-41,33796623	-19,2955317
7762326264	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,33796623	-19,2955317	-41,3380323	-19,2971084
7762326266	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3434712	-19,2874972	-41,34172253	-19,29401869
7762326266	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,34172253	-19,29401869	-41,3396801	-19,2957584
77623262671	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3408201	-19,2882094	-41,34066456	-19,29383157
77623262671	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,34066456	-19,29383157	-41,3396801	-19,2957584
77623262722	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3521803	-19,3069585	-41,3480571	-19,30561618
77623262722	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,3480571	-19,30561618	-41,3477291	-19,3052585
77623262723	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3535125	-19,2981695	-41,34848808	-19,30497182
77623262723	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,34848808	-19,30497182	-41,3477291	-19,3052585
7762326273	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3541114	-19,2904083	-41,35122881	-19,29503265
7762326273	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,35122881	-19,29503265	-41,3456613	-19,3059374
776232642	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3512692	-19,3148985	-41,35245104	-19,31804819
776232642	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,35245104	-19,31804819	-41,3543282	-19,3252286
776232643	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3573193	-19,3146485	-41,35742007	-19,32028989
776232643	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,35742007	-19,32028989	-41,3543282	-19,3252286

Cobacia	Tipo Trecho	Procedimento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
				X	Y	X	Y
7762326941	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,385343	-19,288687	-41,3816308	-19,29223287
7762326941	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,3816308	-19,29223287	-41,3812607	-19,2926893
7762326951	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3781207	-19,2870682	-41,3812418	-19,2922793
7762326951	Jusante	Procedimento 3	2	-41,3812418	-19,2922793	-41,3812607	-19,2926893
7762328961	Montante	Enquadramento pelo trecho de jusante	Especial	-41,3924231	-19,291317	-41,39284512	-19,29166598
7762328961	Jusante	Procedimento 2	Especial	-41,39284512	-19,29166598	-41,3986899	-19,293667
7762328963	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3937009	-19,284897	-41,39209782	-19,28826091
7762328963	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	Especial	-41,39209782	-19,28826091	-41,3924231	-19,291317
77624559923	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,7468388	-19,7813814	-41,7421294	-19,78407987
77624559923	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,7421294	-19,78407987	-41,7273796	-19,7815426
7762499213	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,8456744	-20,3853256	-41,84665895	-20,37652133
7762499213	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-41,84665895	-20,37652133	-41,8588923	-20,3741465
776249969	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,8493744	-20,3839067	-41,85022001	-20,38417289
776249969	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,85022001	-20,38417289	-41,8546357	-20,3870367
776249982	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,8494134	-20,3904478	-41,85076133	-20,38915785
776249982	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,85076133	-20,38915785	-41,8536434	-20,3899267
776249983	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,8482156	-20,3951468	-41,85183609	-20,39151027
776249983	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,85183609	-20,39151027	-41,8536434	-20,3899267
7762499947	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,8535935	-20,3979168	-41,85437496	-20,39706729
7762499947	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,85437496	-20,39706729	-41,8559813	-20,3963068
776284281	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0153659	-20,3578957	-42,01202833	-20,35589325
776284281	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,01202833	-20,35589325	-42,0050168	-20,3507757
776284294	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0242282	-20,3550768	-42,01986636	-20,3517341
776284294	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,01986636	-20,3517341	-42,010808	-20,3492956
776284298	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0211459	-20,3469756	-42,01914419	-20,3492849
776284298	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,01914419	-20,3492849	-42,0189248	-20,3495445
7762842991	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0230382	-20,3505467	-42,02242387	-20,35062562
7762842991	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,02242387	-20,35062562	-42,0189248	-20,3495445
776284743	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0140581	-20,3592157	-42,01308224	-20,35957313
776284743	Jusante	Procedimento 3	1	-42,01308224	-20,35957313	-42,0035935	-20,3649047
776284764	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0201271	-20,3655769	-42,01964211	-20,36587913
776284764	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,01964211	-20,36587913	-42,015897	-20,3668969
776284765	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0188948	-20,3642358	-42,01851582	-20,3644464
776284765	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,01851582	-20,3644464	-42,015897	-20,3668969
77628482	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,025655	-20,3655368	-42,02525183	-20,36601161
77628482	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,02525183	-20,36601161	-42,020066	-20,3704058
77628484	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0309462	-20,3698358	-42,02625846	-20,36926013
77628484	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,02625846	-20,36926013	-42,0251972	-20,3688147
77628485	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0290339	-20,3651857	-42,02661905	-20,36685054
77628485	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,02661905	-20,36685054	-42,0251972	-20,3688147
7762849421	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0286151	-20,3756458	-42,02838793	-20,37586277
7762849421	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,02838793	-20,37586277	-42,0203672	-20,3824659
776284943	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0311862	-20,3751269	-42,03001101	-20,37638714
776284943	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,03001101	-20,37638714	-42,0203672	-20,3824659
7762849822	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0369352	-20,3750469	-42,0371691	-20,37734215
7762849822	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,0371691	-20,37734215	-42,0367174	-20,3793269
7762849823	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0393763	-20,3765358	-42,03747701	-20,37877369
7762849823	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,03747701	-20,37877369	-42,0367174	-20,3793269
776284983	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,0336774	-20,3768258	-42,03341857	-20,37762526
776284983	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,03341857	-20,37762526	-42,0308274	-20,3846859
77633247	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2626412	-19,3821605	-41,26069665	-19,38300965
77633247	Jusante	Procedimento 3	2	-41,26069665	-19,38300965	-41,2457	-19,3880907
776332545	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2678593	-19,3798885	-41,26544432	-19,38755724

Cobacia	Tipo Trecho	Procedimento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
				X	Y	X	Y
776332545	Jusante	Procedimento 3	2	-41,26544432	-19,38755724	-41,2623093	-19,3928097
77633265	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2761915	-19,3845905	-41,27626865	-19,38464397
77633265	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,27626865	-19,38464397	-41,2796585	-19,3901106
77633589	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2633392	-19,3755705	-41,26212613	-19,37403146
77633589	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,26212613	-19,37403146	-41,249629	-19,3706095
7763372423	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2826795	-19,3671893	-41,2723993	-19,3631803
7763372423	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-41,2723993	-19,3631803	-41,2665592	-19,3614103
776337244	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2734484	-19,3756694	-41,26800237	-19,36927354
776337244	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-41,26800237	-19,36927354	-41,2682793	-19,3668904
776337245	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2818295	-19,3710404	-41,269159	-19,3682015
776337245	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-41,269159	-19,3682015	-41,2682793	-19,3668904
77633727	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2775113	-19,3534692	-41,26994132	-19,34452464
77633727	Jusante	Procedimento 3	1	-41,26994132	-19,34452464	-41,25912	-19,3509783
77633762	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3065797	-19,3356089	-41,28753538	-19,32820863
77633762	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,28753538	-19,32820863	-41,2783503	-19,333089
776337642	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2916295	-19,333839	-41,28750437	-19,331356
776337642	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,28750437	-19,331356	-41,2854604	-19,331279
776337643	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2882494	-19,336158	-41,28748023	-19,33380593
776337643	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,28748023	-19,33380593	-41,2854604	-19,331279
776337652	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2880394	-19,337789	-41,2874345	-19,33844656
776337652	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,2874345	-19,33844656	-41,2822483	-19,336639
776337653	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2877305	-19,3432591	-41,28465895	-19,34208047
776337653	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,28465895	-19,34208047	-41,2822483	-19,336639
77633821	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3097607	-19,3100787	-41,30077481	-19,30766869
77633821	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-41,30077481	-19,30766869	-41,269839	-19,3002087
77633852	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,2914194	-19,3201478	-41,29272718	-19,31711591
77633852	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-41,29272718	-19,31711591	-41,2922514	-19,3164498
77633853	Montante	Procedimento 1	Especial	-41,2949975	-19,3170698	-41,29316207	-19,31660538
77633853	Jusante	Procedimento 1	1	-41,29316207	-19,31660538	-41,2922514	-19,3164498
776339441	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3054996	-19,3019196	-41,30507489	-19,30086909
776339441	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,30507489	-19,30086909	-41,2997584	-19,2791684
776339461	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3113776	-19,2912285	-41,30877101	-19,2853863
776339461	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,30877101	-19,2853863	-41,3084175	-19,2839594
77633947	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3209688	-19,2908674	-41,30921755	-19,28407969
77633947	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,30921755	-19,28407969	-41,3084175	-19,2839594
77633964	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3270908	-19,2856183	-41,3176116	-19,27679457
77633964	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,3176116	-19,27679457	-41,3172796	-19,2745883
77633965	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3227197	-19,2748973	-41,32010945	-19,27487218
77633965	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,32010945	-19,27487218	-41,3172796	-19,2745883
77633984	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3353308	-19,257838	-41,3300277	-19,253829
77633984	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,3300277	-19,253829	-41,3265687	-19,254498
77633986	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3312298	-19,2583471	-41,32779857	-19,25663257
77633986	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,32779857	-19,25663257	-41,3265607	-19,254979
77633988	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3322788	-19,2604471	-41,3270649	-19,25759681
77633988	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,3270649	-19,25759681	-41,3265417	-19,2567371

ANEXO 6 - PROCEDIMENTOS, CRITÉRIOS E BASE HIDROGRÁFICA ADOTADOS PARA O ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO MANHUAÇU

1) Os procedimentos adotados para o enquadramento de corpos de água superficiais de domínio estadual da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu, 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)

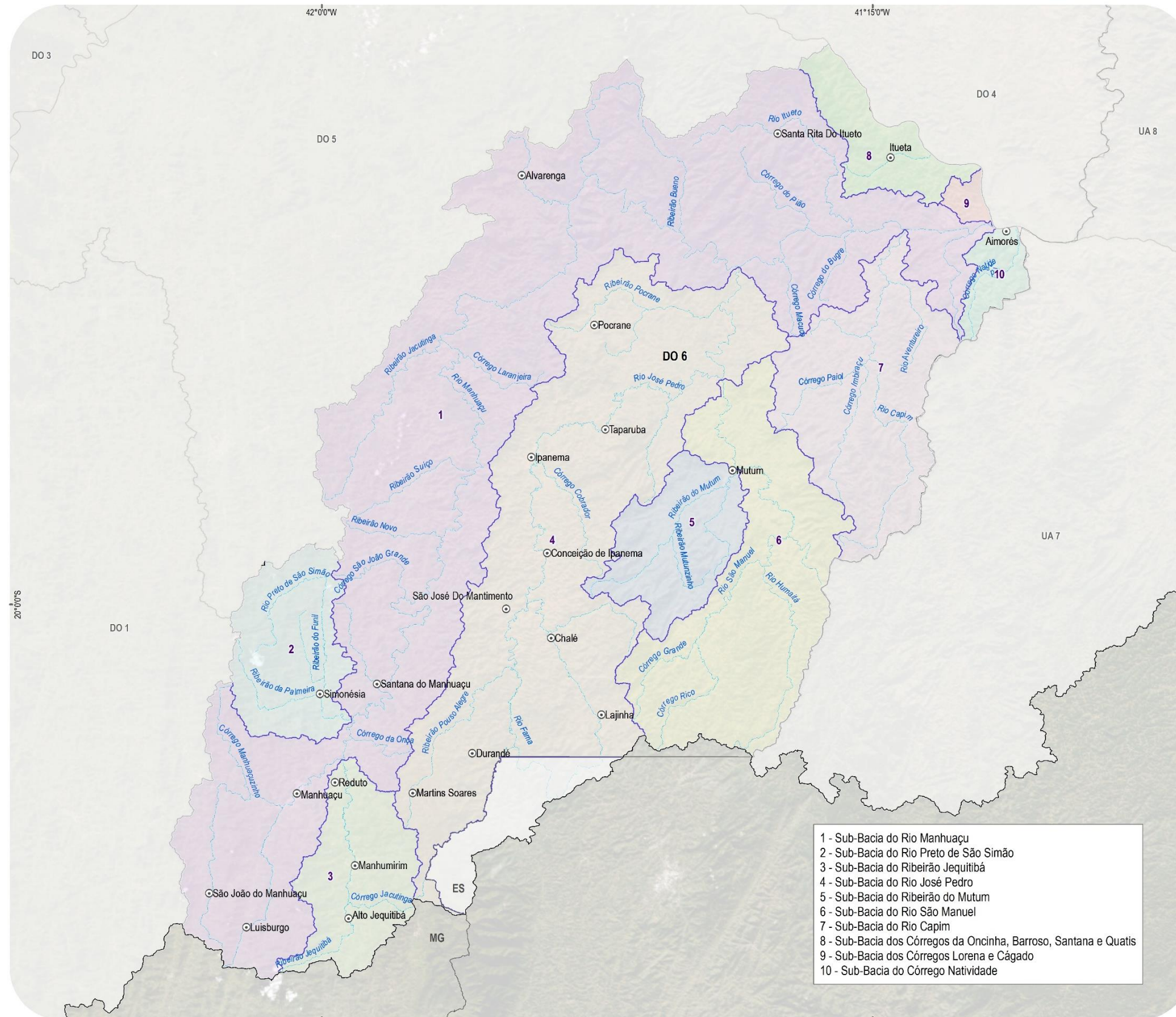
2) Os parâmetros de referências adotados para o monitoramento das metas de enquadramento para os cursos d'água de domínio estadual da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu, incluídos no item 1 – procedimento I, todos eles com limites máximos admissíveis em cada classe de qualidade prevista na Resolução 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.

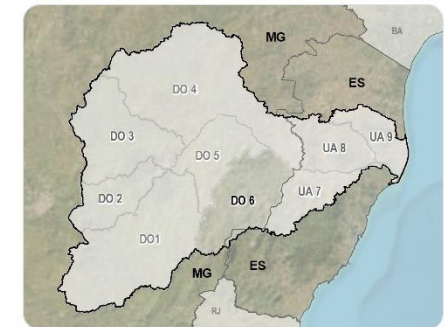
3) A vazão de referência adotada para o enquadramento dos cursos d'água de domínio estadual da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu, incluídos no item 1 – procedimento I, é a $Q_{7,10}$, vazão média mínima de sete dias consecutivos e dez anos de período de retorno, obtida por Estudo de Regionalização de Vazão ANA/IGAM.

4) As coordenadas iniciais e finais apresentadas no Anexo 1 do Art. 1° são referentes ao datum SIRGAS2000 e a base hidrográfica tem como referência a da Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2017 (BHO 2017).

ANEXO 7 - 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 MANHUAÇU POR TIPO DE PROCEDIMENTO E SÍNTESE DE TODOS OS PROCEDIMENTOS ADOTADOS



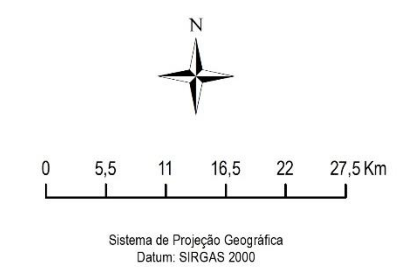
LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



LEGENDA

- ⊙ Sede municipal
- Limite estadual
- ⬭ Bacia do rio Doce
- ⬭ Bacias afluentes
- ⬭ Sub-bacias
- Curso d'água

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021

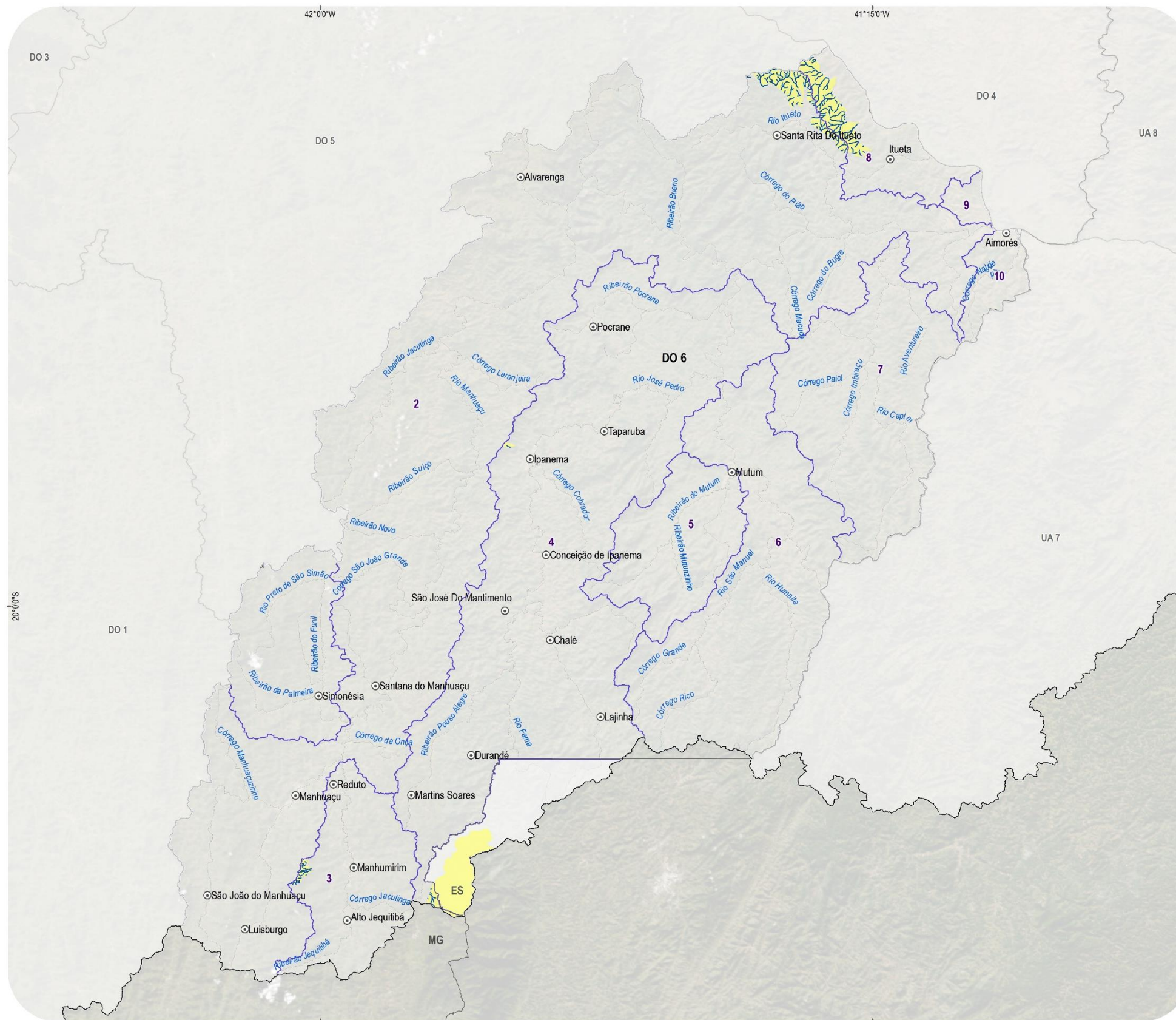


- 1 - Sub-Bacia do Rio Manhuaçu
- 2 - Sub-Bacia do Rio Preto de São Simão
- 3 - Sub-Bacia do Ribeirão Jequitibá
- 4 - Sub-Bacia do Rio José Pedro
- 5 - Sub-Bacia do Ribeirão do Mutum
- 6 - Sub-Bacia do Rio São Manuel
- 7 - Sub-Bacia do Rio Capim
- 8 - Sub-Bacia dos Córregos da Oncinha, Barroso, Santana e Quatis
- 9 - Sub-Bacia dos Córregos Lorena e Cágado
- 10 - Sub-Bacia do Córrego Natividade

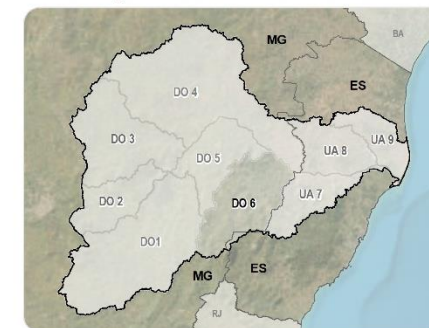
Divisão das Sub-Bacias da Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu



REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS



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

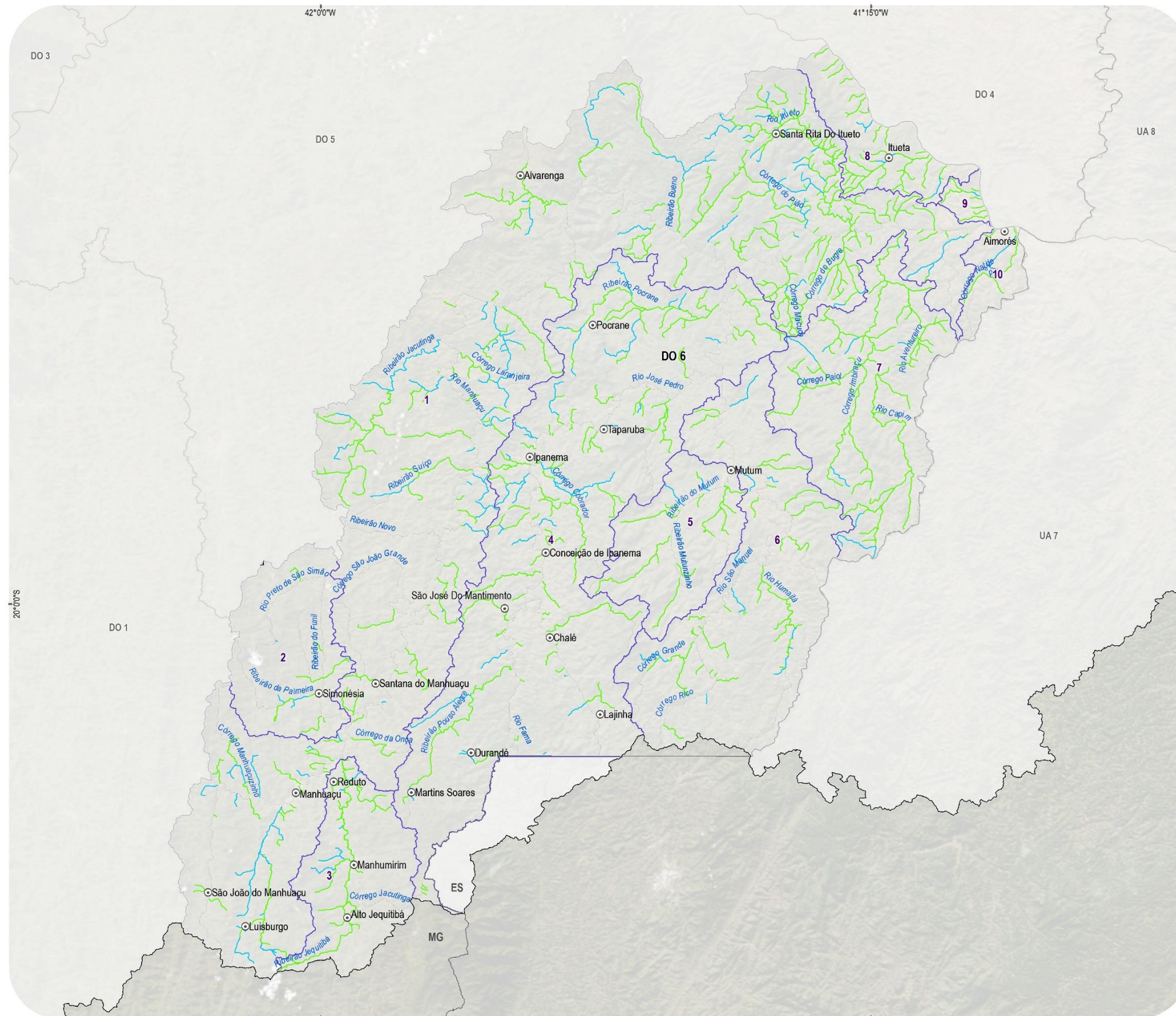
Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021



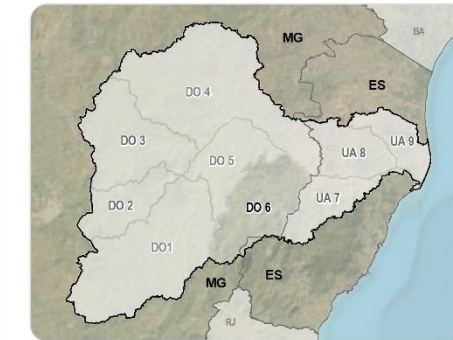
ENGE CORPS
Grupo TP&A

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS

Procedimento 2 - Enquadramento pela Legislação



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



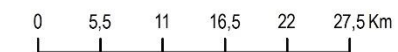
LEGENDA

- ⊙ 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

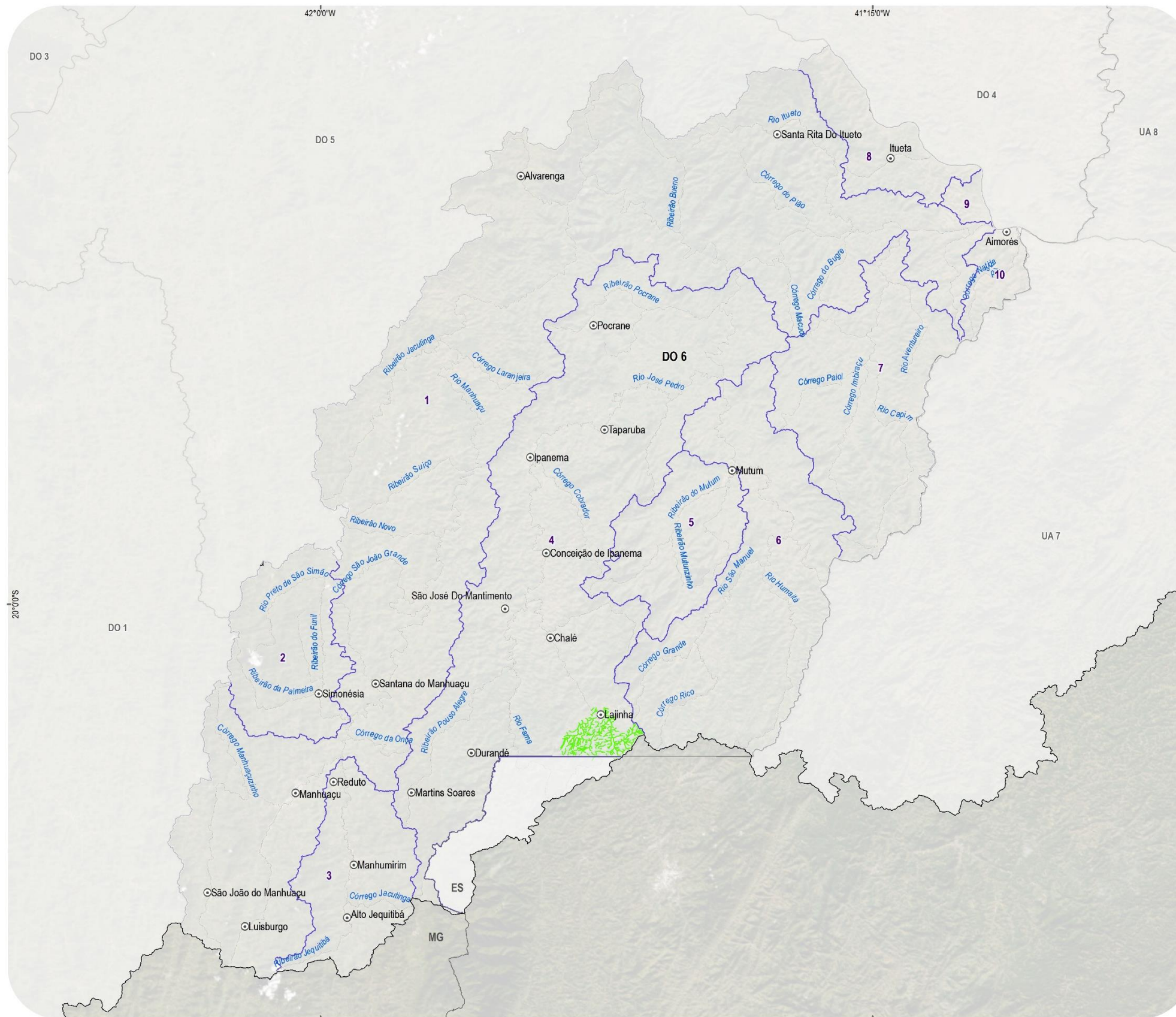


Sistema de Projeção Geográfica
Datum: SIRGAS 2000

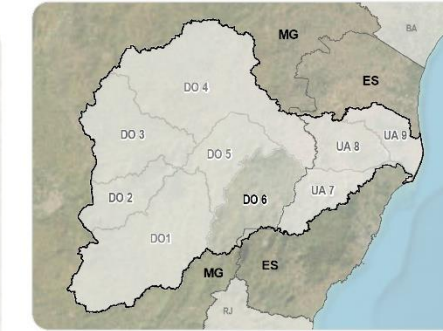


REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO
PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS
HÍDRICOS

Procedimento 3 – Enquadramento Ampliado



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



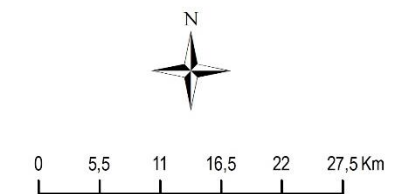
LEGENDA

- Sede municipal
- Limite estadual
- ⬭ Bacia do rio Doce
- ⬭ Bacias afluentes
- ⬭ Sub-bacias
- Curso d'água

Cursos d'Água de Domínio Estadual Afluentes a Trechos de Cursos d'Água de Domínio da União sem Classe Definida

— Classe 2

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021

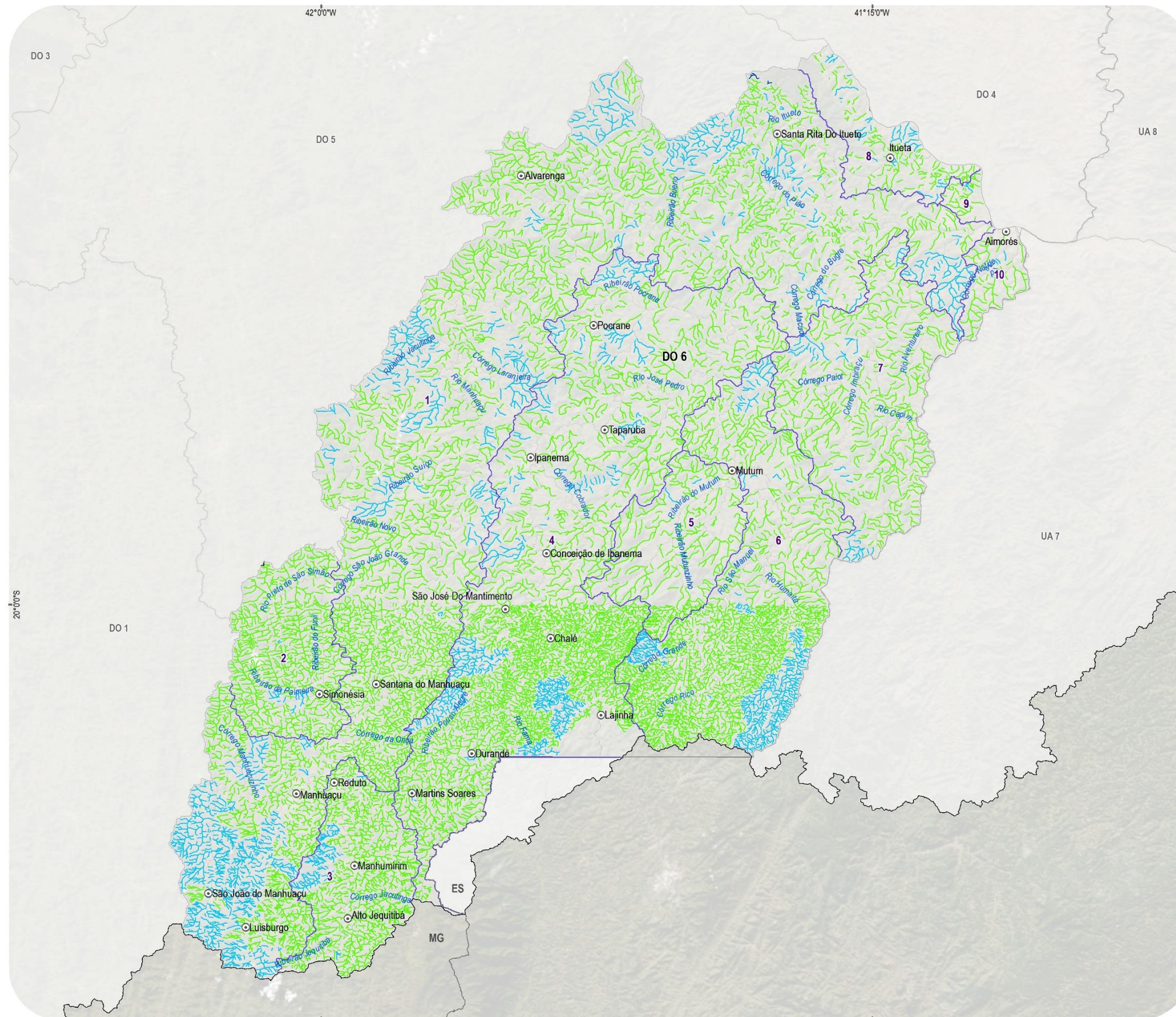


Sistema de Projeção Geográfica
Datum: SIRGAS 2000



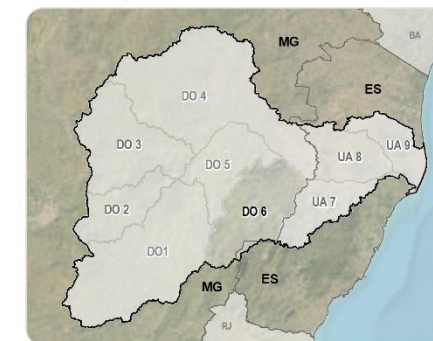
REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO
PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS
HIDRICOS

Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de domínio da União sem classe definida



Enquadramento pelo Trecho de Jusante

LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



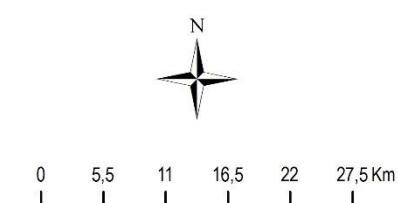
LEGENDA

- Sede municipal
- Limite estadual
- ⊞ Bacia do rio Doce
- ⊞ Bacias afluentes
- ⊞ Sub-bacias
- Curso d'água

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

ANEXO 8 – 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 MANHUAÇU

Quadro 1 – Ações do Programa de Efetivação do Enquadramento para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Manhuaçu

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Aimorés	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 22% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 70% com coleta e tratamento. Para o município é proposta a ampliação/implantação de 10 ETEs, sendo 8 ETEs com lançamento dos efluentes na DO6. São elas: -Ampliação da ETE Aimorés - Sede 1 (corpo receptor: Rio Doce, eficiência de remoção de DBO: 86%, percentual de alocação: 36% e desinfecção dos efluentes); -Implantação das ETEs: ETE Alto do Capim (corpo receptor: Rio Capim, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 1%); ETE Conceição do Capim (corpo receptor: Rio Capim, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 4%); ETE Expedicionário Alcício (corpo receptor: Córrego Vala dos Padres, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 2%); ETE Mundo Novo de Minas (corpo receptor: Córrego Mundo Novo, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 1%); ETE Penha do Capim (corpo receptor: Rio Capim, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 4%); ETE São Sebastião Da Vala (corpo receptor: Córrego Imbiraju, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 5%) e ETE Tabuína (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 2%).
		Rural	Implantação de 579 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	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 97% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Alto Jequitibá	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 anaeróbico mais sumidouro). Implantação da ETE Alto Jequitibá (corpo receptor: Ribeirão Jequitibá, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 480 fossas biodigestoras e 12 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 anaeróbico 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 anaeróbico mais sumidouro).
Alvarenga	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 anaeróbico mais sumidouro). Implantação da ETE Alvarenga (corpo receptor: Ribeirão Alvarenga, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 221 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 anaeróbico mais sumidouro).
Alvarenga	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 anaeróbico mais sumidouro).

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Caratinga	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 573 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Chalé	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 317 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Conceição de Ipanema	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 322 fossas biodigestoras e 24 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
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). Implantação da ETE Bueno (corpo receptor: Córrego da Prata, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 1%). Salienta-se que para o município é proposta a ampliação/implantação de mais 5 ETes que lançam seus efluentes no rio Doce e em cursos d'água localizadas nas bacias afluentes DO4 e DO6.
		Rural	Implantação de 151 fossas biodigestoras e 2 fossas coletivas 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).
Durandé	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 Durandé (corpo receptor: Córrego Durandé, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 463 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).
Inhapim	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 115 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Ipanema	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 523 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Itueta	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 46% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 44% com coleta e tratamento e 3% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Itueta (corpo receptor: Córrego dos Quatis, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 47 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 89% com coleta e tratamento e 4% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 96% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 4% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Lajinha	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 776 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Luisburgo	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 65% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 35% com coleta e tratamento. Implantação da ETE Leisburgo (corpo receptor: Ribeirão São Luís, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 482 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.
Manhuaçu	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 44% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 56% com coleta e tratamento. Para o município é proposta a ampliação/implantação de 8 ETEs, são elas: -Ampliação das ETEs: ETE Morada do Campo (corpo receptor: Sem Nome, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 0,4% e desinfecção dos efluentes); ETE Alphaville (corpo receptor: Sem Nome, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 0,2% e desinfecção dos efluentes) e ETE Jardins do Castelo (corpo receptor: Barroco do Filipinho, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 0,3% e desinfecção dos efluentes); -Implantação das ETEs: ETE Montesul (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 1% e desinfecção dos efluentes); ETE Clube do Sol (corpo receptor: Sem Nome, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 1% e desinfecção dos efluentes); ETE Realeza (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 70%, percentual de alocação: 1% e desinfecção dos efluentes); ETE Bosque Dos Ingleses (corpo receptor: Rio São Luís, eficiência de remoção de DBO: 95%, percentual de alocação: 2% e desinfecção dos efluentes) e ETE Manhuaçu (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 94% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 1.131 fossas biodigestoras e 26 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 8% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 92% com coleta e tratamento.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Manhumirim	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 64% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 35% com coleta e tratamento. Implantação da ETE Manhumirim (corpo receptor: Ribeirão Jequitibá, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 637 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Manhumirim	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.
Martins Soares	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 46% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 35% com coleta e tratamento e 3% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Martns Soares (corpo receptor: Ribeirão Pouso Alegre, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 853 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.
		Rural	Implantação de 12 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Martins Soares	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
		Rural	Implantação de 4 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Mutum	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 53% 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 Mutum (corpo receptor: Rio São Manuel, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 1.545 fossas biodigestoras e 9 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).
Pocrane	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 61% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 20% com coleta e tratamento. Implantação da ETE Pocrane (corpo receptor: Ribeirão Pocrane, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 306 fossas biodigestoras e 7 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 22% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 50% com coleta e tratamento.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 70% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Reduto	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 51% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 35% com coleta e tratamento e 2% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Reduto (corpo receptor: Ribeirão Jequitibá, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 347 fossas biodigestoras e 15 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.
Reduto	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Resplendor	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 101 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Rural	Implantação de 3 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Santa Rita do Itueto	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 Santa Rita do Itueto (corpo receptor: Rio Itueto, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100%).
		Rural	Implantação de 357 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).

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Santana do Manhuaçu	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 45% 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 Santana do Manhuaçu (corpo receptor: Rio Manhuaçu, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 768 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 14 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).
	São João do Manhuaçu	Curto Prazo (2027)	Urbana
Rural			Implantação de 756 fossas biodigestoras e 14 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
Médio Prazo (2032)		Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 85% com coleta e tratamento e 8% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Longo Prazo (2042)		Urbana	Atendimento de 92% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 8% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
São José do Mantimento	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 168 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Simonésia	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 64% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 33% com coleta e tratamento e 2% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Simonésia (corpo receptor: Rio São Mateus, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 2.052 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 89% com coleta e tratamento e 4% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
		Rural	Implantação de 19 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 96% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 4% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Taparuba	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 132 fossas biodigestoras e 12 fossas coletivas para o atendimento da população rural.



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