



# **PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS**

**BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUCURI - MU1**

## **PLANO DE TRABALHO**




## APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste do Plano de Trabalho da Empresa Profill Engenharia e Ambiente SA para a execução técnica dos PLANOS DIRETORES DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO MUCURI, DO RIO SÃO MATEUS E DOS RIOS DO LESTE (Rio Buranhém, Rio Jucuruçu, Rio Itanhém (Alcobaça), Rio Peruípe, Rio Itaúnas, Rio Itapemirim e Rio Itabapoana) E PARA A ELABORAÇÃO DOS ENQUADRAMENTOS DOS CORPOS DE AGUA SUPERFICIAIS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO MUCURI E DO RIO SÃO MATEUS.

Este documento aborda às atividades referentes à Bacia Hidrográfica do Rio Mucuri, sendo as outras bacias componentes do mesmo estudo abordadas em seus respectivos Planos de Trabalho.

O Plano de Trabalho tem por base a proposta técnica apresentada no processo licitatório realizado junto ao IGAM e está orientado de modo a atender o termo de referência. Considerando o conteúdo legalmente exigido e as especificidades das bacias.

Agosto de 2018

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	1/83
					



## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Articulação dos produtos.....	17
Figura 2.2 - Esquema de captação de investimentos.....	59
Figura 2.3 - Fluxo das atividades para a elaboração do Enquadramento dos Corpos de Água Superficial .....	63
Figura 5.1- Fluxograma de atividades do PDRH e ECA.....	81
Figura 6.1 - Equipe e organograma funcional .....	83

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - População residente estimada nos municípios pertencentes à UPGRH do Rio Mucuri segundo a situação urbana e rural (2010).....	14
Quadro 2.1 - Grau de relação entre os públicos e as funções da participação social no planejamento de recursos hídricos.....	26
Quadro 2.2 - Exemplos de conjuntos de mapas para a análise integrada por mapeamento temático.....	42
Quadro 2.3 - Exemplos de variáveis a serem consideradas nos cenários.....	47
Quadro 2.4 - Proposta de súmula dos subprogramas.....	56
Quadro 2.5 - Proposta de agenda para reconhecimento fisiográfico e evento de lançamento do PDRH/ECA. ....	71
Quadro 4.1 - Agenda de entrega e avaliações dos produtos.....	77
Quadro 4.2 - Cronograma de atividades dos PDRH/ECA.....	78

## LISTA DE SIGLAS

BDE	Banco de Dados Espaciais
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CERH-MG	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DN	Deliberação Normativa
ECA	Enquadramento dos Corpos de Águas Superficiais
GAT	Grupo de Acompanhamento Técnico
GDB	Geodatabase
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
OD	Oxigênio Dissolvido
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos
PIMS	Plano de Informações e Mobilização Social
PT	Plano de Trabalho
SEBRAE Minas	Serviço de Apoio à Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais
SIG	Sistema de Informações Geográficas
TDR	Termo de Referência
UGRH	Unidade de Gestão de Recursos
UHP	Unidade Hidrológica de Planejamento
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos





## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1	CONCEPÇÃO DO PLANO DE TRABALHO .....	9
1.2	LOCALIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA TERRITORIAL.....	9
1.2.1	Bacia Hidrográfica do Rio Mucuri .....	13
<b>2</b>	<b>DIRETRIZES E INDICAÇÕES METODOLÓGICAS.....</b>	<b>17</b>
2.1	DEFINIÇÕES PRELIMINARES .....	18
2.1.1	Instrumentos legais e infralegais .....	18
2.1.2	Arranjo Organizacional .....	19
2.1.3	Horizontes de Planejamento.....	19
2.1.4	Utilização e manipulação de SIG.....	20
2.1.5	Unidades de Planejamento.....	21
2.1.6	Metodologia de participação social.....	22
2.2	PLANOS DIRETORES DE RECURSOS HÍDRICOS.....	29
2.2.1	Fase I - Diagnóstico.....	29
2.2.2	Fase II - Prognóstico, Compatibilização e Articulação.....	45
2.2.3	Fase III - Plano De Ação.....	53
2.3	ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA .....	61
2.3.1	Elaboração de Alternativas de Enquadramento.....	63
2.3.2	Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento.....	66
2.3.3	Programa de Efetivação do Enquadramento .....	67
2.4	PARTICIPAÇÃO SOCIAL .....	68
2.4.1	Agenda de atividades .....	70
2.4.2	Plano de Informações e Mobilização Social .....	71
<b>3</b>	<b>PRODUTOS .....</b>	<b>73</b>
3.1	NOTA TÉCNICA DE DEFINIÇÃO DAS UHPs .....	73
3.2	PLANO DE INFORMAÇÃO E MOBILIZAÇÃO.....	73

---

3.3	DIAGNÓSTICO.....	73
3.4	PROGNÓSTICO.....	73
3.5	ALTERNATIVAS DE ENQUADRAMENTO.....	74
3.6	PROGRAMA PRELIMINAR PARA A EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO.....	74
3.7	PLANO DE AÇÃO.....	74
3.8	CONSOLIDAÇÃO DO PDRH.....	74
3.9	RESUMO EXECUTIVO .....	74
3.10	PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO .....	75
3.11	PRODUTOS FINAIS .....	75
3.11.1	CD ROM interativo.....	75
3.11.2	SIG	75
<b>4</b>	<b>ACOMPANHAMENTO E CRONOGRAMA.....</b>	<b>76</b>
4.1	AGENDA DE ENTREGA E AVALIAÇÕES DOS PRODUTOS .....	76
4.2	CRONOGRAMA .....	77
<b>5</b>	<b>FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES .....</b>	<b>80</b>
<b>6</b>	<b>EQUIPE E ORGANOGRAMA FUNCIONAL .....</b>	<b>82</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta o Plano de Trabalho elaborado pela empresa Profill Engenharia e Ambiente, para a elaboração do PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUCURI E PARA A ELABORAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUCURI.

Este relatório, identificado no Termo de Referência como R1, objetiva materializar e apresentar o Plano de Trabalho, ajustado e reprogramado, refletindo as proposições metodológicas e conceituais apresentadas na proposta técnica, submetida à apreciação do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) quando do desenvolvimento do processo licitatório que deu origem ao contrato.


### 1.1 CONCEPÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Este Plano de Trabalho (PT) visa o atendimento dos objetivos previstos, conforme definido pelo IGAM, através do Termo de Referência (TDR) para os Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRH) e Enquadramentos dos Corpos de Água Superficiais (ECA) das Bacia Hidrográficas do Rio Mucuri, Rio São Mateus e Rios do Leste. Apresenta o planejamento e o detalhamento das atividades a serem realizadas para a elaboração e entrega dos produtos previstos para PDRH/ECA, com base no TDR e na proposta apresentada pela Profill.

Observa-se que, de acordo com o TDR e a proposta técnica, serão elaborados os PDRHs para as três bacias, enquanto os ECAs serão elaborados somente para as bacias do Rio Mucuri e do Rio São Mateus. Os ECAs se utilizarão das informações obtidas e produzidas nas fases de diagnóstico e prognóstico dos PDRHs e o Plano de Ações dos PDRHs das informações das fases dos ECAs, fazendo da elaboração desses estudos um processo progressivo, permeável e integrado.

### 1.2 LOCALIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA TERRITORIAL

As Bacias Hidrográficas do Rio Mucuri e do Rio São Mateus e as Bacias dos Rios do Leste estão localizadas na porção leste do Estado de Minas Gerais, junto às divisas

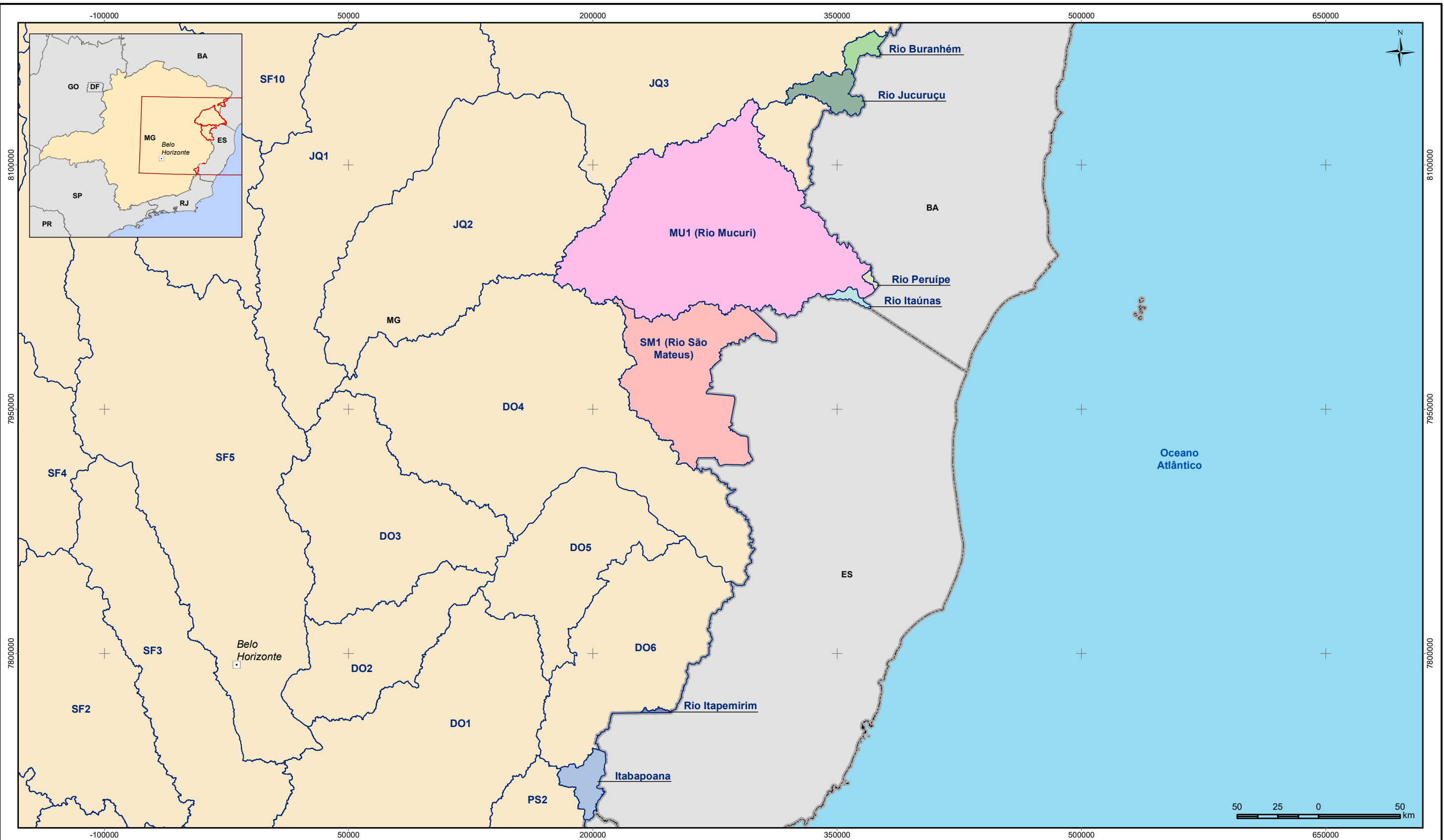
Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	9/83
 <b>PROFILL</b>					

com os Estados da Bahia e do Espírito Santo. Todas as bacias estão localizadas no Bioma de Mata Atlântica, caracterizado por ser a quinta área mais ameaçada e rica em espécies do Mundo, ocupando aproximadamente 13% do território brasileiro, na região litorânea (IBGE, [s.d.]).

No âmbito federal essas bacias estão localizadas em duas regiões hidrográficas, a do Atlântico Leste e a do Atlântico Sudeste, conforme divisão territorial estabelecida pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 32, de 15 de outubro de 2003. As Bacias dos Rios Mucuri e São Mateus estão inteiramente contidas na Região Hidrográfica do Atlântico Leste, enquanto as Bacias do Leste possuem parte na Região Hidrográfica do Atlântico Leste, correspondendo às bacias dos rios Buranhém, Jucuruçu, Itanhém, Peruípe e Itaúnas; e parte na Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste, correspondendo às bacias dos rios Itapemirim e Itabapoana.

Ainda no âmbito federal, existe a divisão estabelecida pela Resolução CNRH nº 109, de 13 de abril de 2010, em Unidades de Gestão de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas de rios de domínio da União (UGRH). A Bacia do Rio Mucuri está inserida na UGRH Mucuri-Itanhaém-Buranhém-Extremo Sul da Bahia, a Bacia do Rio São Mateus está inserida na UGRH São Mateus e as Bacias do Leste estão distribuídas nas UGRHs Litoral Sul da Bahia, Itaúnas, Itapemirim e Itabapoana.

Em âmbito estadual, conforme estabelecido pela Deliberação Normativa (DN) do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG) n.º 06, de 04 de outubro de 2002, e DN CERH-MG nº 36, de 23 de dezembro de 2010, as Bacias dos Rios Mucuri e São Mateus são Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs), MU1 - CBH do Rio Mucuri e SM1 - CBH do Rio São Mateus, respectivamente. Já as Bacias do Leste não constituem UPGRHs, não possuindo, portanto, Comitês de Bacias constituídos. A localização das bacias no âmbito estadual é apresentada no Mapa 1.1.



**LEGENDA**

- Limite UPGRH
- Limite Estadual
- Rio Mucuri
- Rio São Mateus
- Bacias do Leste**
- Itabapoana
- Rio Buranhém
- Rio Jucuruçu
- Rio Itapemirim
- Rio Peruípe
- Rio Itaúnas



PLANO DE TRABALHO

**PLANOS DIRETORES DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO MUCURI, DO RIO SÃO MATEUS E DOS RIOS DO LESTE E ELABORAÇÃO DOS ENQUADRAMENTOS DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS MUCURI E SÃO MATEUS**

Sistema de Coordenadas UTM  
Datum SIRGAS2000  
Zona 24S  
Escala: 1:2.300.000

**Mapa 1.1 – Localização das bacias hidrográficas do rio Mucuri, do rio São Mateus e dos rios do Leste**

Fonte de dados:  
- Sede municipal: IBGE, 2015  
- Limite municipal: IBGE, 2015  
- Limite estadual: IBGE, 2015  
- Hidrografia: IGAM, 2010  
- Limite da UPGRH: IGAM, 2010



O objeto dos PDRHs e dos ECAs é a porção mineira das bacias, ou seja, serão contemplados nos estudos as porções dos municípios contidos nas bacias e as áreas de contribuição que estão contidas no território do Estado de Minas Gerais. A seguir é realizada uma breve apresentação da área de estudo, referente a Bacia do Rio Mucuri.

As informações populacionais apresentadas a seguir foram obtidas a partir do cruzamento da agregação por setores censitários com os limites das bacias. Portanto, trata-se de uma estimativa a partir do somatório da população dos setores censitários total ou parcialmente incluídos na área da bacia, calculada proporcionalmente à área dos setores censitários inserida na bacia. No item 2.2.1.2.4, População e indicadores demográficos, a metodologia de estimativa de população residente é detalhada.

### **1.2.1 Bacia Hidrográfica do Rio Mucuri**

A Bacia Hidrográfica do Rio Mucuri contempla total ou parcialmente 16 municípios. A Bacia Hidrográfica do Rio Mucuri possui aproximadamente 70% de sua população na área urbana e 30% na área rural, apresentando redução da população rural ao longo dos anos.

A população total estimada residente no interior da bacia, de acordo com dados do IBGE (2010), era de 307.555 habitantes, sendo em sua maioria residentes nas áreas urbanas, conforme o Quadro 1.1. Este contingente populacional depende das águas do Rio Mucuri e seus afluentes para seu abastecimento e o desenvolvimento de diversas atividades.

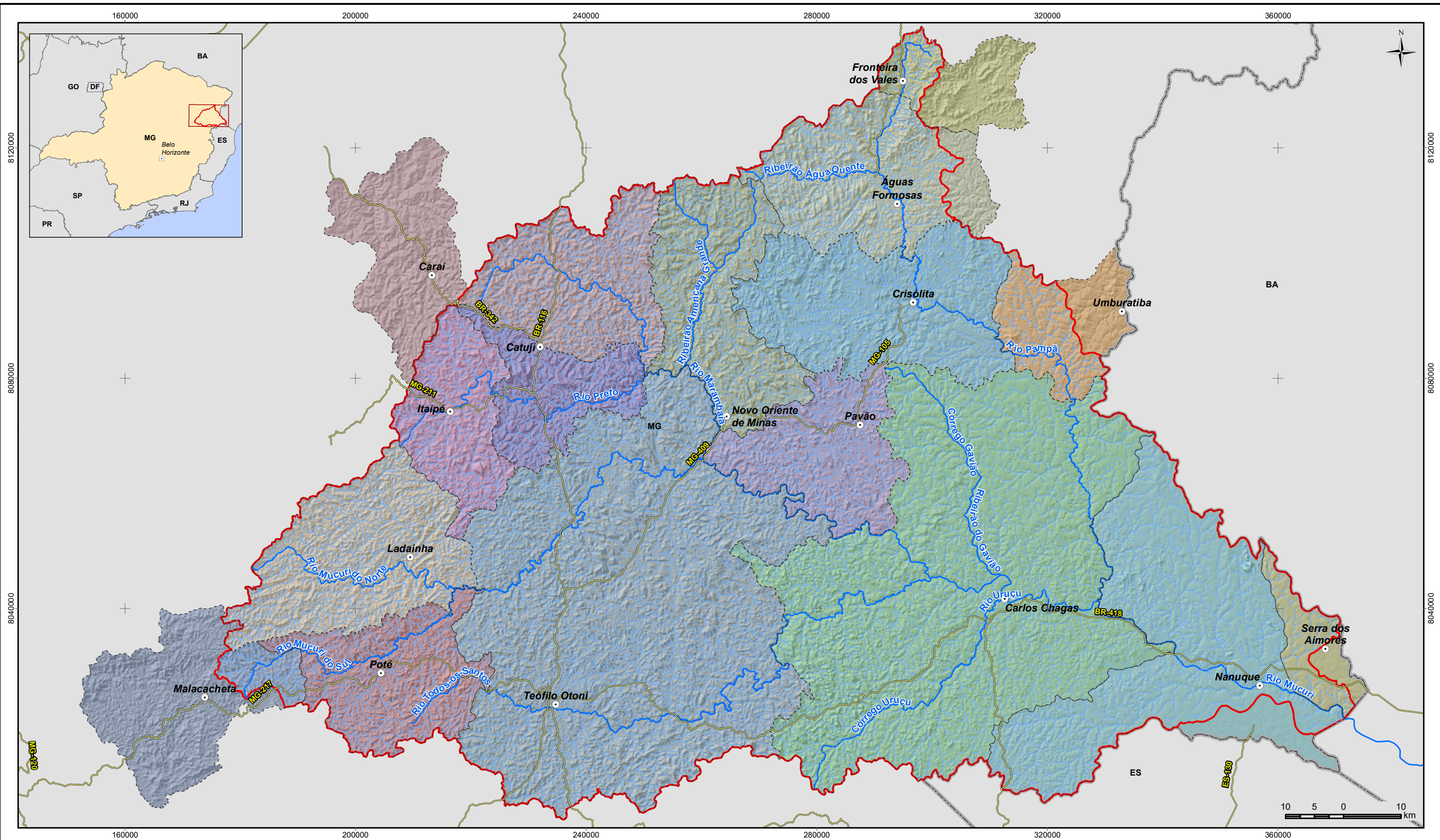
Quadro 1.1 - População residente estimada nos municípios pertencentes à UPGRH do Rio Mucuri segundo a situação urbana e rural (2010).

<b>DADOS POPULACIONAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUCURI</b>				
<b>MUNICÍPIOS</b>		<b>POPULAÇÃO URBANA</b>	<b>POPULAÇÃO RURAL</b>	<b>POPULAÇÃO TOTAL</b>
1	Águas Formosas	14.230	3.889	18.119
2	Caraí	2.897	9.700	12.597
3	Carlos Chagas	12.898	7.102	20.000
4	Catuji	1.666	5.014	6.680
5	Crisólita	3.485	2.557	6.042
6	Fronteira dos Vales	3.021	176	3.197
7	Itaipé	4.912	6.837	11.749
8	Ladainha	4.268	12.646	16.914
9	Malacacheta	754	734	1.488
10	Novo Oriente de Minas	4.408	5.880	10.288
11	Nanuque	36.601	3.782	40.383
12	Pavão	5.176	3.353	8.529
13	Pote	9.299	6.301	15.600
14	Serra dos Aimorés	529	930	1.459
15	Teófilo Otoni	109.676	23.910	133.586
16	Umburatiba	0	924	924
<b>TOTAL</b>		<b>213.820</b>	<b>93.735</b>	<b>307.555</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico.

O Mapa 1.2 apresenta a localização dos municípios na Bacia do Rio Mucuri.





**LEGENDA**

- |                       |                       |                         |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| ○ Sede Municipal      | <b>Município</b>      | ■ Malacacheta           |
| — Rodovia pavimentada | ■ Águas Formosas      | ■ Nanuque               |
| — Rio principal       | ■ Carai               | ■ Novo Oriente de Minas |
| — Hidrografia         | ■ Carlos Chagas       | ■ Pavão                 |
| □ UPRH Rio Mucuri     | ■ Catuji              | ■ Poté                  |
| □ Limite municipal    | ■ Crisolita           | ■ Serra dos Aimorés     |
| □ Limite Estadual     | ■ Fronteira dos Vales | ■ Teófilo Otoni         |
|                       | ■ Itaipé              | ■ Umbratiba             |
|                       | ■ Ladainha            |                         |



**PLANO DE TRABALHO**

**PLANOS DIRETORES DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO MUCURI, DO RIO SÃO MATEUS E DOS RIOS DO LESTE E ELABORAÇÃO DOS ENQUADRAMENTOS DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS MUCURI E SÃO MATEUS**

Sistema de Coordenadas UTM  
Datum SIRGAS2000  
Zona 24S  
Escala: 1:650.000

**Mapa 1.2 – Localização da bacia hidrográfica do rio Mucuri**

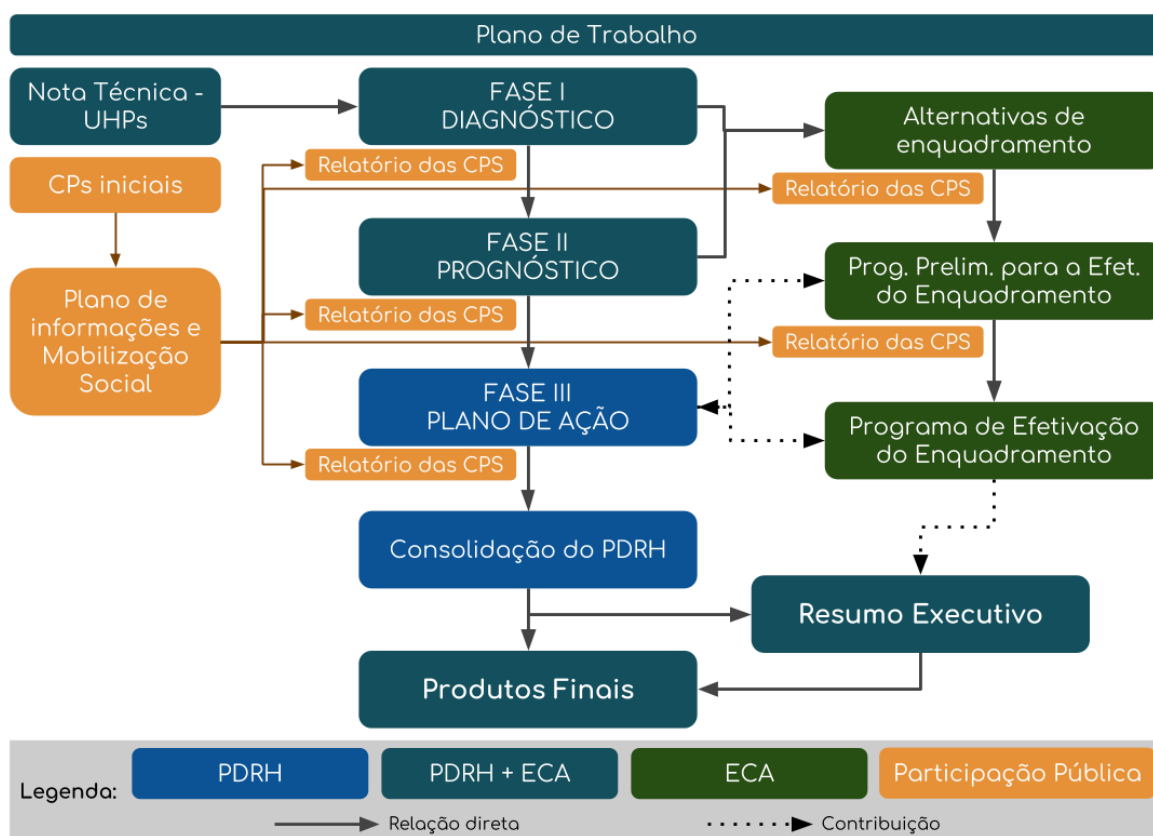
Fonte de dados:  
- Sede municipal: IBGE, 2015  
- Limite municipal: IBGE, 2015  
- Limite estadual: IBGE, 2015  
- Hidrografia: IGAM, 2010  
- Limite da UPRH: IGAM, 2010



## 2 DIRETRIZES E INDICAÇÕES METODOLÓGICAS

Em vista da característica ímpar dos trabalhos a serem realizados, que se constitui, na prática, na elaboração de três PDRHs (para as bacias dos Rios Mucuri, São Mateus e do Leste) e de dois ECAs (somente para as bacias dos Rios Mucuri e São Mateus), são apresentadas nesse Plano de Trabalho (PT) as diretrizes, definições e conteúdos necessários para o desenvolvimento dos estudos, incluindo a realização das Consultas Públicas (CP), para a Bacia do Rio Mucuri, sendo as outras bacias, componentes do todo do contrato, abordadas em Planos de Trabalho específicos. A pormenorização das entregas é realizada no capítulo 3.

Figura 2.1 - Articulação dos produtos



Fonte: Elaboração própria.

## 2.1 DEFINIÇÕES PRELIMINARES

### 2.1.1 Instrumentos legais e infralegais

Na elaboração do PDRH/ECA, serão observados diversos instrumentos legais e infralegais, que orientam a elaboração dos estudos ou importam à articulação desses instrumentos com o ordenamento jurídico vigente.

Desse conjunto de normas, além da **Constituição Federal de 1998**, merecem destaque e serão especialmente observados, a **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; a **Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999**, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos; as **Resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 91, de 05 de novembro de 2008**, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, e **nº 145, de 12 de dezembro de 2012**, que estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas; as **Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente nº 357, de 17 de março de 2005**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, **nº 397, de 03 de abril de 2008**, e **nº 430, de 13 de maio de 2011**, que complementam e alteram a Resolução nº 357/2005; a **Deliberação Normativa CERH-MG nº 54, de 09 de maio de 2017**, que dispõe sobre critérios e diretrizes gerais para a elaboração dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, bem como mecanismos e critérios de acompanhamento de sua implantação; e as **Deliberações Normativas Conjuntas COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes; e **nº 06, de 14 de setembro de 2017**, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento de corpos de água superficiais.

### 2.1.2 Arranjo Organizacional

O Arranjo Organizacional proposto para a elaboração do PDRH/ECA prevê três instâncias que deverão atuar de forma integrada para assegurar o fluxo de execução e tomada de decisões exigido pelo trabalho.

**Instância Executiva:** A instância executiva é formada, principalmente, pela equipe técnica da Profill, conforme organograma funcional apresentado no item 6 EQUIPE E ORGANOGRAMA FUNCIONAL. Em alguns poucos aspectos que são de competência exclusiva do órgão gestor de recursos hídricos, no caso o IGAM, equipes técnicas da Contratante também poderão vir a participar da instância executiva, principalmente no que concerne à formalização de pedidos de reunião ou de acesso a informações.

**Instância Deliberativa:** No primeiro nível desta instância, encontra-se o IGAM, com sua competência de avaliação e aprovação dos produtos do Projeto, juntamente com os Comitês de Bacia, Câmaras Técnicas e Grupos de Acompanhamento Técnico (GATs) no que concerne à aprovação de produtos e emissão dos respectivos pareceres. No nível mais elevado desta instância deliberativa, encontra-se o Conselho Estadual de Recursos Hídricos responsável pela aprovação final dos PDRH/ECA, quando encaminhado a ele para apreciação.

**Instância Consultiva:** Essa instância é composta pelas representações dos comitês de bacia hidrográfica e suas instâncias internas, os presentes nas consultas públicas a serem realizadas, bem como outros interessados que venham a se manifestar, de forma provocada ou não pelas atividades do Projeto, seja por contato com a equipe técnica da Profill ou do IGAM, seja através de qualquer meio de comunicação indireta que for dirigida ao Projeto.

### 2.1.3 Horizontes de Planejamento

O horizonte de planejamento que será adotado para o PDRH/ECA é o indicado no TDR, de 20 anos. O estabelecimento de metas e os meios para alcançá-las considerará também horizontes intermediários, com intervalos de 5 anos. Assim sendo, ter-se-á horizontes de planejamento de curto prazo, 5 anos, médio prazo, 10 anos, e longo prazo, 15 e 20 anos.

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	19/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

#### 2.1.4 Utilização e manipulação de SIG

As atividades de elaboração do PDRH/ECA se apoiarão de maneira significativa na manipulação de informações espacializadas ou não através de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Será através desse que as informações obtidas serão armazenadas, em Banco de Dados Espaciais (BDE), manipuladas e cruzadas, de forma a discretizar, agregar e gerar informações.

A plataforma a ser utilizada para a operação do SIG é o ArcGIS que se constitui em sistema fornecido pela ESRI que integra diversas soluções de análise espacial. Na estrutura vetorial, o formato *shapefile*, nativo do sistema ArcGIS possibilita, uma ampla gama de transformações de formato e é compatível com diversos outros *softwares* de operação de SIG. No armazenamento das informações o formato utilizado será o da estrutura de banco de dados Geodatabase (GDB), nativa da plataforma ArcGIS, que possibilita também o armazenamento de dados matriciais de formato contínuo, raster. Para os dados raster, além do armazenamento em GDB, destacam-se os formatos TIFF, de malha retangular, e TIN, de malha triangular, que permitem, da mesma maneira que o *shapefile*, ampla trafegabilidade com outros *softwares* e plataformas.

O armazenamento de todo o conjunto de informações em uma mesma estrutura de banco de dados, além da óbvia facilitação de acesso e usabilidade das informações, permite uma avaliação acurada das informações disponíveis em termos de escala e completude das informações. Possibilitando a utilização de informações em diferentes níveis de escala, sejam essas disponíveis e contínuas em toda a abrangência territorial da bacia, ou, quando da necessidade de abordagens localizadas para determinados temas e informações, devido a peculiaridades ou a disponibilidade de informações com distribuição espacial restrita, esse tipo de estrutura também proporciona benefícios pela facilidade de sobrepor temas independente da sua distribuição espacial.

A escolha dessa plataforma também se apoia no que é definido pelo TDR, que traz a indicação da entrega, dos dados espacializados em plataforma ArcGIS como parte dos produtos finais. Destaca-se que a padronização dos dados, quando da entrega será tratada desde o início da elaboração dos trabalhos com os atores indicados pelo

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	20/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

IGAM, para que toda a informação espacial seja desenvolvida de forma articulada e atendendo aos padrões utilizados pelo órgão, propiciando uma recepção e integração das bases desenvolvidas pelo PDRH/ECA às bases já existentes no órgão gestor.

Além disso é importante observar que a escolha pelos formatos de apresentação e armazenamento das informações será baseada, além dos padrões já citados, na ampla experiência que Profill possui na elaboração de estudos voltados à gestão dos recursos hídricos.

### 2.1.5 Unidades de Planejamento

Tem sido uma prática usual em processos de planejamento de recursos hídricos a divisão da bacia hidrográfica em unidades homogêneas, também denominadas de Unidades Hidrológicas de Planejamento (UHPs). Esse procedimento busca promover o entendimento geral (do todo) a partir do conhecimento do específico (das partes) e é principalmente necessário quando a bacia apresenta grandes dimensões, ou quando a complexidade ou diversidade de situações internas à bacia dificultam ou impedem a elaboração de análise e proposições válidas para seu conjunto.

A subdivisão irá considerar a composição hidrográfica, para que sejam preservadas as informações geradas. Além das subdivisões existentes, a definição das UHPs passará, entre outros, por:

- Uma análise das informações de base cartográfica (altimetria e hidrografia);
- Consideração da presença de cursos d'água de expressão regional;
- Consideração da dominialidade de cursos d'água;
- Concentração de potenciais conflitos ou problemas.

As UHPs definidas serão compatíveis também com a subdivisão detalhada que será utilizada nos estudos hidrológicos e de modelagem da qualidade da água, abrangendo toda a área da bacia. De outra forma, pode ser dito que as UHPs representarão agrupamentos de pequenas sub-bacias necessárias nos estudos hidrológicos e de qualidade da água. Quando vista a subdivisão da hidrologia e modelagem matemática, esse agrupamento certamente se fará necessário, haja vista que, para


representar as informações por trecho de rio, a discretização das bacias poderá atingir mais de uma centena de subdivisões.

Mantida a característica de unidade hidrológica, o atendimento da função de suporte ao planejamento da UHP remete para a necessidade de estabelecer um recorte a estas unidades que seja reconhecível pelos atores envolvidos na gestão de recursos hídricos, bem como seja útil, inicialmente, para seu planejamento e, posteriormente, para a implementação dele. Assim, as UHPs deverão ser numerosas o suficiente para destacar áreas homogêneas da UPGRH e, ao mesmo tempo, permitir que cada uma se diferencie das demais, permitindo que os diagnósticos possam observar peculiaridades regionais da UPGRH, porém, sem fragmentar excessivamente a análise, bem como oferecer indicações de especificidades e prioridades para a implementação de cada ação a ser proposta, tendo em vista diferentes graus de contração ou situações distintas no interior da UPGRH. Um número excessivo de UHPs tornaria o diagnóstico e o planejamento muito fragmentado. Uma visão única do território da UPGRH, por outro lado, não permitiria entender especificidades, variações e diferenças que são importantes para gestão de recursos hídricos. Assim, o número de UHPs irá buscar o ponto de equilíbrio entre as demandas de diferenciação e agrupamento de situações para a gestão de recursos hídricos, possibilitando um olhar diferenciado sobre as situações distintas na UPGRH sem fragmentar a abordagem.

### **2.1.6 Metodologia de participação social**

Atendendo a uma das quatro perspectivas que influenciam a elaboração do PDRH/ECA, a saber, a perspectiva Social, conforme item 5.2.3 do TDR, foi estabelecido que devem ser envolvidos no processo de planejamento de recursos hídricos os atores que interferem direta ou indiretamente sobre eles, mencionando diversas entidades e instituições dos três níveis de governo, organizações da sociedade, órgãos técnicos e organizações de representação de setores e interesses relacionados com a água.

No item 7 do TDR, onde são apresentadas indicações metodológicas e atividades a serem cumpridas, é considerado determinante para a metodologia a ser adotada que

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	22/83
 PROFILL					



o PDRH resulte em uma proposta de construção integrada, com participação dos atores da bacia estudada, especialmente nas tomadas de decisão, associando critérios técnicos e escolhas políticas, resultando em acordos sociais negociados no âmbito do Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH), conferindo legitimidade ao plano. Citando o TDR, o PDRH deve se traduzir em “um acordo de desenvolvimento no domínio das águas”.

Em vista destas premissas conceituais e metodológicas, o TDR prevê, em seu item 8.3, a realização de um conjunto de consultas públicas para cada etapa do PDRH/ECA para cada uma das UPGRHs, visando a maior integração possível dos atores estratégicos e da população.

Cabe, portanto, a este Plano de Trabalho, estabelecer uma metodologia de participação social que respeite o perfil de cada grupo de atores, ao mesmo tempo que atenda aos interesses dos estudos e do planejamento.

A realização de consultas públicas responde a três demandas principais em um processo de planejamento de recursos hídricos:

- Divulgação pública da realização do planejamento e de seus resultados, permitindo que a participação seja possibilitada e informada, ou seja, é necessário que os atores atuantes direta ou indiretamente tenham conhecimento da realização do planejamento e disponham de acesso às informações que estejam sendo produzidas para que possam participar de forma efetiva e capacitada;
- Acolhimento das contribuições, críticas, propostas e informações que forem formuladas pelos atores intervenientes na gestão de recursos hídricos, complementando os diagnósticos, validando e legitimando os prognósticos e planejamentos por conta da aderência do PDRH/ECA à realidade da bacia;
- Subsídio à construção de acordos e de programas de ação que tenham efetividade, credibilidade, assertividade e, com isso, possam ser implementados com sucesso da forma como foram planejados.

Cabe destacar, entretanto, que a oportunidade de participação pode não representar resultado da participação na mesma magnitude. A criação do espaço e das condições para que os atores atuantes na bacia possam manifestar livremente seus posicionamentos e interesses no processo de planejamento não é garantia de que estes espaços sejam efetivamente ocupados, pois a obtenção de resultados com a participação depende de certas condições que são próprias de cada sociedade ou recorte de uma sociedade, no caso, o sistema de gestão de recursos hídricos. Em condições ideais, considerando um amplo estoque de capital social<sup>1</sup>, o processo de planejamento encontraria atores sociais organizados, mobilizados em favor de seus interesses de forma pública, contando com um amplo processo de discussão prévia e possivelmente um conjunto de propostas a serem consideradas na programação de ações. Em este cenário ideal, caso não fosse proporcionando o espaço de participação adequado, certamente os grupos de interesse iriam se organizar e construir esse espaço, valendo-se de sua capacidade de mobilização social.

Entretanto, atualmente o sistema de gestão de recursos hídricos de maneira geral no Brasil parece não contar com grande estoque de capital social. Independentemente de uma avaliação prévia da condição e da capacidade de participação dos atores sociais da bacia que são objeto deste PDRH/ECA, o que será feito por ocasião do diagnóstico socioeconômico, é necessário que a metodologia preveja formas de mobilizar e de estimular a participação efetiva, atendendo da melhor forma possível

---

<sup>1</sup> Capital social é utilizado aqui em sua acepção sociológica que corresponde, de forma simplificada, ao que possibilita a cooperação entre partes interessadas em um mesmo objeto. A noção não implica necessariamente um processo positivo ou sem conflito, mas se refere à capacidade que grupos de interesses possuem de estabelecer regras e manter acordos que regulem estes conflitos e permitam que sejam mitigados seus efeitos. O capital social é formado pelas redes sociais, pela confiança mútua e pela capacidade de estabelecerem-se normas efetivas com alto grau de previsibilidade que sejam seguidas, substituindo mecanismos judiciais e coercitivos de regulação de conflitos e, com isso, viabilizando situações e reduzindo os custos de transação necessários para que, no caso da gestão de recursos hídricos, um bem público possa ser utilizado de forma sustentável e tenha seus benefícios potencializados. Quanto maior o estoque de capital social, mais efetivo será o “acordo de desenvolvimento no domínio das águas” proposto para os PDRH/ECA.

às três funções da participação descritas anteriormente. Não há como assegurar que a participação social será plena e efetiva de forma unilateral, apenas como resultado da ação dos idealizadores e executores do planejamento, no caso o IGAM e a Profill, pois isso depende do tipo e da qualidade da resposta que será dada pelos atores sociais. Contudo, é possível potencializar as condições favoráveis que podem contribuir para uma participação efetiva, desde que sejam utilizadas metodologias apropriadas para tal.

As diretrizes gerais das metodologias de participação social a serem utilizadas neste planejamento, as quais serão detalhadas adiante neste Plano de Trabalho, devem considerar a condição de representação dos atores sociais individuais, que pode ser direta, como indivíduos pertencentes à sociedade no âmbito da bacia (no âmbito do conceito sociológico de cidadão), ou indireta, através de representações institucionais, associações, organizações com as mais diversas finalidades (no âmbito do conceito sociológico de representação político-institucional e de organização social). Há ainda atores que não estão ligados a grupos específicos de pessoas, mas respondem a mandatos estabelecidos legalmente, a exemplo dos órgãos públicos com funções técnicas ou de regulação e as instituições de governo de maneira geral.

A diferenciação entre os atores sociais precisa ser considerada no planejamento dos processos de participação para que estas diferenças não representem limitações a certos atores para influenciar e fazer valer suas opiniões e interesses. Assim, por exemplo, uma consulta pública realizada a partir de um evento que reúna tanto atores sociais representados diretamente, quanto indiretamente, juntamente com atores institucionais, atende muito bem a função de divulgação do processo de participação, porém, é limitada na função de acolhimento de contribuições (os atores com menor grau de informação terão mais dificuldade para formular e manifestar suas posições) e mais limitada ainda para a função de construção de acordos, pois reúne interesses muito diversos e difusos sem instâncias comuns para as diferentes formas de inserção no sistema de gestão de recursos hídricos.

Deve ser considerado também que há diferentes graus de especificidade dos atores em relação ao conjunto das UPGRHs. A rigor, os únicos atores do sistema de gestão de recursos hídricos especializados em uma UPGRH são o comitê de bacia

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	25/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

hidrográfica e, quando instituída, a agência de bacia. Todos os demais atores possuem representatividade maior ou menor que o território da bacia ou abrangem interesses específicos no âmbito da gestão de recursos hídricos, a exemplo dos municípios e órgãos de governo de todos os níveis, representações de usuários de água, entre outros.

Essa condição especial do comitê de bacia, aliás, como foi mencionado no TDR, o torna um ator que requer um processo de participação diferenciado, assim como os municípios, os quais possuem mandato para regular o uso do solo em seu território.

O Quadro 2.1 apresenta de forma simplificada o grau de relação entre os públicos de atores e as funções da participação social, indicando que, para cada público, diferentes funções são destacadas.

Quadro 2.1 - Grau de relação entre os públicos e as funções da participação social no planejamento de recursos hídricos

Público	Função da participação social		
	Divulgação do plano e resultados	Acolhimento de contribuições ao plano	Desenvolvimento de acordos
Câmaras técnicas do CBH	Baixo (já tem conhecimento)	Alto (parecer especializado)	Médio (não representa todos os setores)
Plenária do CBH	Alto (representantes repercutem para seus setores)	Médio (espaço reduzido para discussão aprofundada)	Alto (representatividade dos atores estratégicos)
Grupos de representantes setoriais específicos (de tipos de usuários ou do governo ou da sociedade)	Médio (aprofundado no setor de interesse)	Alto (no setor de interesse)	Alto (representatividade no setor de interesse)
Instituições ou organizações estratégicas individualmente	Alto (específica para cada ator)	Médio (contribuições específicas do ator)	Baixo (não tem outros atores)
Público em geral	Alto (abrange todos os públicos)	Baixo (dificuldade de aprofundamento e tempo reduzido para discussão)	Baixo (acordos são específicos a temas e grupos de atores)

Fonte: Elaboração própria.

Considerando as diferentes funções e tipos de públicos fica evidente, de um lado, que não há um tipo de evento que atenda apropriadamente a todas as funções e públicos e, de outro lado, diferentes metodologias de realização das consultas públicas poderão proporcionar eventos mais alinhados com as funções da participação social na elaboração do PDRH/ECA.

Embora o TDR não especifique formato e metodologia das audiências públicas, estas são geralmente associadas a eventos abertos ao público em geral, mediante divulgação prévia, as quais contam com a preparação e apresentação de informações sobre o PDRH/ECA, na fase em que se encontram, seguidas de um período aberto ao público para formulação de questões e manifestações de opiniões e posicionamentos.

Como foi destacado no Quadro 2.1, este formato de evento aberto de apresentação do projeto atende bem à função de divulgação do PDRH/ECA, mas é limitado para o levantamento e registro de contribuições e o estabelecimento de acordos. Outros formatos de eventos, entretanto, deverão ser considerados, tendo em vista experiências com a elaboração de outros planejamentos de recursos hídricos.

O tipo de evento coletivo com maior alcance sobre as funções da participação social no planejamento de recursos hídricos é o de discussão com públicos específicos. Ao ser selecionado um público específico (por exemplo os usuários de água para saneamento ou irrigantes ou representações da sociedade organizada ou outro) é possível prever e mobilizar de forma direta os interessados, pois são conhecidos previamente (em eventos abertos não há como prever o perfil de grande parte do público que se fará presente efetivamente). A realização de consultas públicas com grupos específicos de atores permite que sejam apresentadas informações gerais do planejamento e aprofundadas questões de interesse do perfil de público selecionado. Se o interesse dos públicos for consistente e se a mobilização prévia for eficiente, estes eventos oferecem mais oportunidades para que representantes de órgãos e instituições com poder de influenciar a atuação do setor se façam presentes, agregando legitimidade e efetividade aos eventuais acordos e desdobramentos posteriores à realização do evento. Por ser um público geralmente menos numeroso ou, quando numeroso, muito homogêneo em relação aos interesses, estes eventos com públicos específicos permitem, também, dinâmicas que combinam apresentações de resultados, processos de discussão e consolidação de posicionamentos durante o evento. Exemplos de consultas públicas deste tipo são reuniões setoriais (irrigantes, representações do governo, usuários de saneamento, representações da sociedade organizada, etc.) para discussão e validação de

resultados e, principalmente, indicação de questões importantes, levantamento e discussão de propostas, estabelecimento de bases para acordos específicos.

No rol destes eventos de discussão com grupos específicos, estão reuniões com as câmaras técnicas e dirigentes do CBH voltadas ao nivelamento quanto à legislação, às metodologias e ao processo de elaboração do PDRH/ECA. Trata-se do que poderia ser identificado como uma quarta função do processo de participação social, subjacente às demais, que é a de capacitação dos atores sociais no decorrer do processo de elaboração do PDRH/ECA. As UPGRHs que contam com comitê de bacia podem ter sua participação mais qualificada na medida em que sejam desenvolvidas atividades concomitantes às consultas públicas voltadas à capacitação dos atores para o próprio processo de planejamento. O perfil específico dos atores que estão ocupando as vagas de representação dos comitês e câmaras técnicas, eventualmente, pode requerer um trabalho de capacitação para nivelamento do entendimento geral e uma visão de processo do planejamento de recursos hídricos.

Entre os eventos individuais de consulta pública, destacam-se os eventos de discussão e planejamento realizados com a plenária dos comitês de bacia. Embora a plenária em si possa ser computada como um ator, tendo em vista seu caráter de decisão coletiva ao final dos processos (quando envolve aprovações), sua composição contempla um conjunto de representações dos usuários, instâncias de governo e representações da sociedade envolvidas em um processo prévio de candidatura, eleição e participação nas atividades dos comitês que as qualificam como atores componentes deste importantíssimo ator estratégico representado pelo comitê de bacia.

Distintamente dos demais tipos públicos e muitas vezes fazendo parte deles, há as instituições e organizações que desempenham papel estratégico na bacia, dependendo dos usos das águas que são feitos nela. Entre estas instituições estratégicas estão a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), as prefeituras dos municípios polo na região, as associações de produtores ou de setores de atividade econômica relevantes com incidência direta sobre os recursos hídricos, entre outros. O tipo de evento de consulta para este público é a entrevista individual, que possibilita dispor de tempo necessário para levantar e discutir as contribuições ao

planejamento, além de facilitar o contato com o alto escalão das instituições, o que é menos comum nos eventos coletivos e, de qualquer forma, com menos tempo de discussão dos temas específicos da área de atuação da instituição estratégica.

Assim, como diretriz metodológica geral é proposta a utilização de procedimentos e metodologias para a realização das consultas públicas que mobilizem tanto o público em geral, quanto públicos específicos, em eventos de natureza aberta e também com grupos de atores ou atores estratégicos individuais em eventos com enfoque específico nas áreas de interesse dos públicos para o planejamento de recursos hídricos.

## 2.2 PLANOS DIRETORES DE RECURSOS HÍDRICOS

O PDRH será elaborado em três fases, as quais possuem produtos intermediários: Fase I - Diagnóstico, resultando no Relatório de Diagnóstico (R2) e no Relatório Consulta Pública da Fase de Diagnóstico (R3); Fase II - Prognóstico, resultando no Relatório de Prognóstico (R4) e no Relatório Consulta Pública da Fase de Prognóstico (R5); Fase III - Plano de Ação, resultando no Relatório do Plano de Ação (R10) e no Relatório Consulta Pública da fase de Plano de Ação (R11)

As fases I e II do PDRH servirão de subsídio aos estudos constituintes do ECA, que será elaborado para a bacia do Rio Mucuri.

### 2.2.1 Fase I - Diagnóstico

A Fase de Diagnóstico se dedica à composição do cenário atual da Bacia Hidrográfica a partir de informações colhidas em diversas fontes, integradas e contextualizadas aos objetivos do PDRH/ECA, dando um caráter executivo ao diagnóstico que será elaborado, focando no que é mais relevante para a bacia, mas sem negligenciar informações necessárias ou acumular informações que não servem aos objetivos seguintes.

O Diagnóstico será composto por três eixos principais de conhecimento: a caracterização físico-biótica, a caracterização socioeconômica e o diagnóstico da situação dos recursos hídricos. Esses três eixos serão construídos de maneira

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	29/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

integrada, apoiados de maneira significativa nas análises espaciais que serão realizadas em ambiente de SIG, utilizando o caráter de localização espacial das informações para ampliar o conhecimento sobre a bacia e para reforçar a integração dos resultados do diagnóstico.

Os estudos iniciam pela reunião das informações disponíveis, em breve etapa de inventário das informações, visando a identificação de possíveis lacunas e a utilização das informações mais adequadas a cada análise. Em seguida essas informações são analisadas para o recorte territorial e temporal dos estudos e seus cruzamentos utilizados para a geração de indicadores e análises pertinentes, sendo reunidas para formar os diagnósticos da bacia.

### **2.2.1.1 Caracterização Físico-Biótica da Bacia**

A descrição dos aspectos físicos será realizada de forma a caracterizar a fisiografia da bacia. Serão apresentadas para a área da bacia as descrições da hidrografia (dimensões, limites, potamografia, transferências de água e núcleos habitacionais), geologia, hidrogeologia, geomorfologia, clima, paisagem, vegetação e fauna.

A caracterização geológica será descrita a partir de fonte de dados secundários, abordando aspectos de geologia estrutural e aquíferos. A descrição da geomorfologia contemplará: declividade, comprimento e forma das feições buscando subsidiar a identificação de vulnerabilidade a processos erosivos. Também com vistas a identificação de vulnerabilidades/fragilidades, será realizada a descrição da pedologia, principiando pela classificação dos solos para, a partir do que será identificado, descrever aspectos de aptidão e permeabilidade.

A caracterização climática será realizada de forma a identificar e descrever o comportamento das temperaturas, ventos e pluviosidade. Os resultados das análises acerca do clima serão organizados de forma a subsidiar, especialmente, o diagnóstico das disponibilidades hídricas.

Os aspectos bióticos serão caracterizados a partir da identificação e descrição dos ambientes pertencentes ao Bioma Mata Atlântica e a localização dos ambientes no interior de Unidades de Conservação (encaminhando o detalhamento a ser realizado



conforme o item 2.2.1.2.3). Na abordagem dos aspectos bióticos serão abordadas, também, a vegetação e a fauna aquática da região.

Será realizada a análise da aptidão agrícola das terras da bacia, com especial atenção à agricultura irrigada, tendo como subsídio principal os aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos.

Observa-se que as análises referentes aos processos erosivos e à aptidão de terras para irrigação são abordadas no TDR no item que trata do uso e ocupação do solo. Contudo, buscando facilitar o entendimento do leitor, propõe-se a realocação da apresentação dos métodos e resultados dessa análise para junto dos aspectos físicos, de forma que essa informação seja apresentada no mesmo contexto que os principais insumos da análise, a saber, os aspectos físicos da bacia.

## **2.2.1.2 Caracterização do Quadro Socioeconômico-Cultural Presente**

### *2.2.1.2.1 Atividade econômicas, polarização regional e estudo sobre a evolução de atividades produtivas na bacia*

A caracterização das atividades econômicas, polarização regional e evolução das atividades produtivas iniciará pela obtenção de informações secundárias que subsidiem a análise. Serão utilizadas informações dos censos demográficos, realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Anuário de Dados Socioeconômicos de Minas Gerais elaborado pelo Serviço de Apoio à Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais (SEBRAE Minas), bases de dados de órgãos de governo, estudos e índices calculados por organizações, informações produzidas por instituições e atores locais e outras fontes que possam contribuir para a caracterização das atividades econômicas e a polarização regional através dos dados mais recentes obtidos e do histórico das variáveis analisadas, buscando, também, o entendimento das relações regionais e dos processos de polarização. Completa o escopo do diagnóstico a caracterização dos setores primário, secundário e terciário na bacia, seu estágio de desenvolvimento e os principais fatores influenciadores de cada um desses setores, sejam eles internos ou externos às áreas da bacia.

A base produtiva existente na bacia será analisada na perspectiva da sua influência na organização territorial da bacia, incluindo projetos, programas e ações de entes

públicos e privados que também possam estar influenciando ou vir a influenciar o quadro socioeconômico regional.

No que tange à polarização regional, além da descrição de sua estruturação e articulação com a base produtiva e de consumo da bacia, serão avaliadas as referências regionais identificadas pela população. É sabido que o conceito de bacia hidrográfica possui limitada identidade para ser referência na percepção de pertencimento regional. As cidades polo, por sua vez, se destacam no cumprimento deste papel de identidade regional e devem ser avaliadas na perspectiva de facilitar ou limitar o desenvolvimento de uma identidade de bacia hidrográfica.

#### *2.2.1.2.2 Uso e ocupação do solo*

O mapeamento dos usos e da ocupação do solo busca identificar e quantificar os usos, sua distribuição nas áreas da bacia e estabelecer uma base de referência para outras análises no diagnóstico que tenham interface direta ou indireta com a estrutura de ocupação e a presença de áreas com características não antropizadas.

A análise do uso e ocupação do solo na bacia terá como objetivos principais diagnosticar a condição de conservação e de risco ou pressão sobre os recursos naturais de maneira geral e sobre os recursos hídricos particularmente, buscando identificar tendências de alterações nos padrões de ocupação regional atuais.

Na medida da disponibilidade de informações e de acordo com a escala de análise, serão detalhadas as aglomerações urbanas e as relações entre essas, bem como a influência dos usos, especialmente rurais, nos processos erosivos e de degradação ambiental de forma integrada com outras análises também realizadas no diagnóstico, destacadamente as abordadas na caracterização física e biótica (item 2.2.1.1).

#### *2.2.1.2.3 Unidades de conservação*

As unidades de conservação existentes na bacia serão identificadas, localizadas e descritas. A descrição dessas unidades será relativa ao tipo de unidades dentro do Sistema Nacional de Unidades de Conservação e no Sistema Estadual, quanto ao órgão administrador e ao diploma legal de criação.

Cabe observar que a análise pormenorizada será realizada na parte do diagnóstico que trata do arcabouço legal e institucional (item 2.2.1.2.5). Além da análise textual e da localização em mapas, será elaborado um quadro, contendo as informações mais relevantes acerca das unidades de conservação que servirá de orientador para consulta a essas.

#### *2.2.1.2.4 População e indicadores demográficos*

O tamanho e distribuição da população humana tem grande impacto sobre os usos e a demanda de água na bacia. Com base em informações dos censos demográficos será analisada a distribuição das populações no interior da bacia hidrográfica e considerados diversos indicadores, entre os quais densidade demográfica e taxa de urbanização.

Para uma estimativa mais precisa da distribuição da população na bacia e suas UHPs será analisada a distribuição proporcional da população por setores censitários. O Censo Demográfico 2010 oferece informações por setor censitário, definido como a menor unidade de desagregação de dados do Censo, correspondendo à subdivisão municipal para efeitos de realização do Censo Demográfico. Através do cruzamento do polígono da bacia e UHPs com a malha censitária do IBGE, a população residente e os domicílios são estimados, para cada setor censitário, proporcionalmente à área incluída ou não na bacia ou UHPs. Esta é a única maneira de estimar a população quando os setores censitários não estão incluídos integralmente dentro do polígono que interessa caracterizar.

Outros indicadores demográficos serão calculados com base em dados municipais, a exemplo da taxa de mortalidade infantil, total de óbitos por ocorrência e por residência, entre outros. As informações necessárias para estes indicadores não estão disponíveis por setor censitário, pois são levantadas através da Amostra do censo demográfico.

Em termos de evolução populacional, serão utilizadas informações de censos demográficos a partir de 1980, considerando, entretanto, a comparabilidade entre as bases territoriais dos municípios de um censo demográfico para outro, controlando a

ocorrência de desmembramentos e emancipações de territórios para formação de novos municípios que possam ter ocorrido no período.

Para o futuro, serão analisadas projeções formuladas pelo IBGE e pelos órgãos de Minas Gerais, permitindo a análise da evolução no tempo e no espaço, buscando compreender tendências de concentração, trechos de rios submetidos a pressões demográficas. Estas análises são de suma importância pois são variáveis relevantes para a construção dos cenários tendências e alternativos, foco do prognóstico.

Os resultados destas análises serão estruturados em tabelas completas de resultados, para consulta de informação detalhada, e também em tabelas e quadros sintéticos, gráficos e mapas para a adequada apresentação dos temas analisados.

#### *2.2.1.2.5 Arcabouço legal e matriz institucional*

A análise dos aspectos legais e institucionais da gestão de recursos hídricos na bacia será realizada e apresentada em dois eixos complementares. O primeiro tratará da identificação e descrição do aparato legal e infralegal vigente que versa sobre a gestão dos recursos hídricos com incidência na bacia. O segundo tratará da matriz institucional, que, apoiada no aparato legal e infralegal, atua na gestão dos recursos hídricos na bacia.

A análise irá convergir para a avaliação das relações institucionais ligadas à gestão e uso dos recursos hídricos, à luz dos instrumentos legais e infralegais, identificando convergências e divergências entre os diversos atores, ou seja, o estágio de articulação institucional, para, a partir de então, indicar encaminhamentos para o aperfeiçoamento do arranjo institucional e de sua articulação com as demandas de gestão da bacia.

#### *2.2.1.2.6 Identificação e caracterização dos atores sociais estratégicos*

Todo o processo de gestão envolve diferentes atores sociais, entendidos como pessoas, organizações, interesses produtivos ou outras formas de inserção que contem com representantes com capacidade de interagir e interferir na gestão. Conceitualmente, portanto, toda a sociedade, seus interesses e organizações ligadas

à bacia são atores sociais potencialmente interessados em relação aos recursos hídricos.

Contudo, alguns atores sociais possuem vinculações mais intensas, por dependência ou interesse, ou possuem maior poder de interferência sobre a gestão de recursos hídricos, seja por mandato legal, seja por força político-institucional. A matriz institucional prevista na Política de Recursos Hídricos necessita ser complementada por outros atores sociais com relevância para a gestão de recursos hídricos, formando o conjunto dos atores sociais estratégicos, os quais serão identificados e caracterizados para que, conhecidos seus interesses e formas de articulação na bacia, possam ser integrados ao processo de gestão e ao arranjo institucional de forma compatível.

A identificação dos atores sociais estratégicos será realizada a partir de dados secundários, com base em cadastros e atuação em instâncias de gestão, assim como pela presença em reuniões públicas a serem realizadas durante a elaboração do PDRH/ECA.

Os atores sociais estratégicos para a gestão de recursos hídricos serão identificados e agrupados segundo seu campo de atuação, tipos e formas de articulações internas e externas à bacia, tipo e grau de liderança exercida, abrangência especial, organização e atuação.

#### *2.2.1.2.7 Grandes projetos em implantação*

Serão identificadas e caracterizadas as políticas, planos, programas, projetos e ações com foco na gestão de recursos hídricos ou que indiretamente incidem sobre ela. Na análise destes projetos e políticas serão buscadas informações que permitam a avaliação de sua situação presente, sua localização, a descrição de suas principais características e a identificação do tipo e magnitude de suas implicações para a gestão de recursos hídricos e para o PDRH/ECA.

Além do potencial impacto de grandes projetos, o levantamento de políticas, planos e programas é importante para direcionar, posteriormente, as ações a serem planejadas ao estabelecimento de parcerias, sinergias e aproveitamento de oportunidades que

somem ao esforço de melhoria da gestão e implementação de ações voltadas à qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos.

As informações sobre estes planos, projetos e políticas serão buscadas em órgãos e instituições públicas e privadas, documentação e sítios eletrônicos, bem como diretamente com gestores e responsáveis pelos respectivos projetos e políticas.

#### *2.2.1.2.8 Política Urbana*

A abordagem das políticas urbanas analisará o arcabouço legal que os municípios dispõem sobre o planejamento e parcelamento do solo urbano, planos diretores e específicos de áreas de sua responsabilidade, principalmente planos de saneamento básico, licenciamento e planejamento ambiental, entre outros que contribuem para a regulação e organização do uso dos recursos naturais e particularmente dos recursos hídricos.

Serão levantadas, também, quando existentes, informações sobre cadastros de rede de abastecimento, coleta de esgoto e distribuição de energia elétrica, buscando a identificação e descrição da situação dos municípios em relação a esses temas, informando o diagnóstico sobre a situação da infraestrutura urbana disponível nos municípios que fazem parte da bacia.

#### *2.2.1.2.9 Contexto sociocultural envolvente*

Os usos e a gestão de recursos hídricos, além dos aspectos já indicados nos itens anteriores, não ocorrem de forma isolada do contexto sociocultural, mas está inserido em uma realidade envolvente que, ao mesmo tempo que condiciona, é condicionada por ela.

Assim, complementarmente ao diagnóstico socioeconômico o levantamento de informações sobre o sistema educacional, os meios de comunicação social existentes na bacia, as condições da saúde pública e incidência de doenças de veiculação hídrica, entre outros aspectos relevantes para informar a condição socioeconômica cultural na qual o planejamento de recursos hídricos e sua posterior implementação estarão interagindo.

Entretanto, é necessário considerar que este contexto sociocultural envolvente precisa ser descrito de forma útil e relacionável com a gestão de recursos hídricos. É evidente, por exemplo, que a condição educacional da população é relevante para determinar seu comportamento e suas atitudes frente ao uso dos recursos hídricos, contudo a simples descrição da estrutura de ensino (formal, informal, número de estabelecimentos, número de matrículas, etc.) não permite aferir ou inferir sobre a suficiência, qualidade ou mesmo pertinência da relação entre ambas. Assim, o diagnóstico socioeconômico irá focar sobre a utilização de indicadores que permitam aferir a condição relativa da bacia frente a outros recortes geográficos regionais ou parâmetros aceitos de classificação, buscando identificar a condição relativa de vida e desenhar um quadro socioeconômico e cultural mais amplo que indique para oportunidades e dificuldades oriundas do contexto social de inserção da gestão de recursos hídricos.

### **2.2.1.3 Áreas sujeitas à restrição de uso com vistas a proteção dos recursos hídricos**

Ao longo do diagnóstico serão identificados e sistematizados subsídios para a identificação de áreas sujeitas à restrição de uso com vistas a proteção dos recursos hídricos. Concomitantemente à reunião e sistematização de subsídios técnicos, serão realizadas as discussões necessárias à participação do Comitê de Bacia, dos atores sociais e do público em geral. Este item atenderá ao estabelecido na legislação vigente, conforme expresso no item 8, subitem 8.1.1.1, Anexo I do TDR.

Nessa etapa será realizada a identificação de possíveis áreas, contudo, a indicação propriamente dita dessas áreas e as ações e medidas a serem tomadas para o efetivo ordenamento dos usos, serão apresentadas no Plano de Ação (item 2.2.3), cumprindo assim, o que é estabelecido na Lei 9.433/1997, Resolução CNRH nº 145/2012 e Decreto Estadual nº 41.578/2001, acerca da identificação e proposta para a criação de áreas sujeitas à restrição de usos.

Destaca-se que está em discussão, em Grupo de Trabalho instituído no âmbito da Câmara Técnica de Planos (CTPlan) do CERH-MG, a questão da determinação das áreas de restrição de uso. Os resultados e deliberações dos trabalhos deste grupo

serão acompanhados pela equipe da Profill, que buscará alinhar, a esses materiais, a elaboração desta parcela dos estudos.

#### **2.2.1.4 Diagnóstico das disponibilidades hídricas**

Consistirá na avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica nas UHPs, trechos de rio e em pontos notáveis da bacia, considerando vazões naturais e a rede de monitoramento mantida na bacia. Far-se-á uso de modelagens hidrológicas que reflitam a realidade existente na bacia. Destaca-se que para a realização desta atividade serão utilizados dados secundários a serem consistidos pela equipe técnica da Profill.

##### *2.2.1.4.1 Estimativas da disponibilidade hídrica*

Na elaboração das estimativas de disponibilidade hídrica superficial serão utilizadas as informações obtidas e sistematizadas na caracterização física e biótica e do quadro socioeconômico, com destaque às informações que tratam do clima na bacia, além de informações de outras fontes, como a rede de monitoramento disponível e outras fontes que possuam dados hidrológicos. São objetivos principais dessa análise a estimativa da disponibilidade e a realização de uma análise crítica quanto à adequação da rede hidrometeorológica existente, em termos da qualidade, quantidade e eficiência dessa.

Observa-se que no item que aborda a disponibilidade hídrica superficial o TDR orienta tratar dos “usos e usuários de água na bacia”, tema para o qual propõe-se a abordagem no item 2.2.1.5, que trata das demandas hídricas. O TDR orienta tratar da disponibilidade hídrica futura, que se propõe a abordagem na fase de Prognóstico (item 2.2.2), onde será realizada a cenarização e as estimativas de disponibilidade. O TDR também orienta tratar dos “locais apropriados para obras hídricas que impliquem na regularização de vazões”, propõe-se a abordagem desse tema no Plano de Ação, item 2.2.3, e no Enquadramento dos Corpos de Água, item 2.3.

A estimativa da disponibilidade hídrica subterrânea será realizada iniciando pela estruturação de um inventário dos pontos de água (poços tubulares, piezômetros, cisternas, além de fontes e nascentes), reunindo informações sobre localização e perfis construtivos, entre outras. A partir das informações inventariadas e



sistematizadas, conjuntamente a outras informações obtidas ao longo do diagnóstico, serão geradas estimativas de volumes explorados e a tipologia de uso desses volumes para a avaliação das condições de utilização das águas subterrâneas, avaliação do potencial aquífero. Será realizada também a avaliação da qualidade natural das águas subterrâneas.

Cabe ainda destacar, acerca da avaliação das disponibilidades hídricas, que serão analisadas, considerando águas superficiais e subterrâneas, vazões regularizadas, vazões ecológicas para usos específicos, vazões de referência para cálculo de vazão outorgável e volumes da bacia, com vistas à definição dessas vazões no âmbito do PDRH.

#### *2.2.1.4.2 Estudos sobre a qualidade da água*

A avaliação da situação atual da qualidade das águas na bacia será realizada a partir da consolidação das informações disponíveis de redes de monitoramento de qualidade da água e, na inexistência ou insuficiência dessas, o cálculo de cargas difusas estimadas conforme os usos das áreas de contribuição. Essas informações, adidas às informações quantitativas, subsidiarão a construção de cenários e outras etapas de elaboração do PDRH/ECA.

Observa-se que a proposição de “enquadramento segundo os usos preponderantes, e proposta de efetivação do mesmo”, que o TDR orienta tratar nesse item, será abordada no Plano de Ação, com o detalhamento necessário, no ECA.

#### **2.2.1.5 Diagnóstico das demandas hídricas**

A quantificação das demandas hídricas na bacia será realizada a partir da utilização de dados secundários, obtidos em banco de dados de usuários das águas, sejam eles outorgáveis, outorgados ou de usos insignificantes, além de cadastros de usuários, em nível nacional ou estadual, além de estimativas de demanda que podem ser obtidas a partir de informações sobre a população urbana, número de cabeças de gado, área irrigada e outros. A partir do inventário de dados a ser construído, será avaliada a disponibilidade das informações possibilitando a definição de uma metodologia única, ou que recorra a mais de um formato de cálculo, tendo como critério a obtenção de quantitativos mais precisos. Essa adequabilidade das

estimativas poderá ser avaliada quanto a sua efetividade a partir da comparação entre essas e os quantitativos obtidos a partir dos usos outorgados (demanda estimada x demanda outorgada).

A partir do conjunto de dados obtido, serão definidos os usos múltiplos dos recursos hídricos, com a quantificação. Sendo assim, os usos a serem estudados e levantados serão, no mínimo:

- Abastecimento público de água;
- Levantamento das Outorgas concedidas (Superficiais e Subterrâneas);
- Diluição de afluentes/Esgotamento Sanitário;
- Disposição de resíduos sólidos e drenagem superficial;
- Uso Industrial;
- Agropecuária e Irrigação;
- Geração de Energia;
- Mineração;
- Pesca e Aquicultura;
- Turismo e recreação;
- Usuários cadastrados na Campanha “Água: faça uso legal”;
- Preservação Ambiental.

#### **2.2.1.6 Balanço hídrico e diagnóstico contextualizado para o PDRH**

Considerando o que compete a fase de Diagnóstico, será realizado, nesta atividade, o balanço hídrico para o cenário atual com a utilização de modelo hidrológico. Propõe-se a utilização do modelo WARM GIS TOOLS (antigo SAD-IPH), ou outro modelo matemático similar. Os balanços hídricos serão calculados a partir dos subsídios gerados nas atividades de diagnóstico das disponibilidades hídricas e de diagnóstico das demandas hídricas. Esses balanços serão espacializados, tanto por UHP, como por trecho de rio, e serão determinados considerando as águas superficiais e subterrâneas e a sazonalidade existente da bacia.

A apresentação dos resultados se dará por quadros, tabelas, gráficos e mapas, de forma que seja possível visualizar a situação em áreas estratégicas da bacia, bem como para o todo, encaminhando os resultados como subsídios para a análise integrada.

### **2.2.1.7 Diagnóstico integrado**

O diagnóstico da bacia, como não poderia deixar de ser, é feito por áreas e por temas especializados, conforme a itemização de estudos apresentada anteriormente. Entretanto, a realidade do uso e gestão de recursos hídricos é um processo integrado e multifacetado e o diagnóstico dessa realidade precisa refletir esta condição integrada e estabelecer um quadro geral que sintetize a situação atual da bacia e de seus recursos hídricos, especialmente quanto a disponibilidades, demandas e qualidade das águas, suas vulnerabilidades e potencialidades relativamente aos seus recursos hídricos, os principais problemas, conflitos e experiências bem-sucedidas.

O diagnóstico integrado deverá, portanto, refletir o conhecimento existente, o estado da gestão dos recursos hídricos e suas perspectivas e prioridades, estabelecendo a base a partir da qual as fases seguintes serão desenvolvidas.

Para atender a esta tarefa serão utilizados o mapeamento analítico integrado e a ferramenta de construção de agendas temáticas, conforme descrito a seguir:

#### *2.2.1.7.1 Mapeamento Analítico das Variáveis de Diagnóstico*

O mapeamento analítico proposto consiste na estruturação de mapas que integrem informações relativas a cada área temática do diagnóstico (águas superficiais, águas subterrâneas, balanço hídrico, demografia, etc.) a partir de uma abordagem própria de cada área, integrando os resultados obtidos para a bacia hidrográfica a partir de uma regionalização que lhe seja própria (aquíferos, microbacias, municípios, etc.).

Exemplos de mapeamentos temáticos e respectivas variáveis descritivas que poderão ser desenvolvidos, de acordo com a experiência com análises integradas em outros planejamentos, são apresentados no Quadro 2.2.

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	41/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

Quadro 2.2 - Exemplos de conjuntos de mapas para a análise integrada por mapeamento temático

<b>Mapa 01</b> – Agropecuária – Agricultura: Percentual das classes agropecuárias no uso do solo, Áreas irrigadas, e PIB agropecuário;	<b>Mapa 02</b> – Agropecuária – Pecuária: Densidade de bovinos nas áreas de pasto, e Rebanho equivalente geral e rebanho confinado;
<b>Mapa 03</b> – Conservação ambiental: Remanescentes de vegetação, e Áreas protegidas, classificadas: antropizado e natural;	<b>Mapa 04</b> – Áreas prioritárias para os Recursos Hídricos: Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, Áreas de recarga de aquíferos, e Captações água superficial abastecimento humano;
<b>Mapa 05</b> – Urbanização: Densidade populacional urbana por UHP, considerando área urbana, e PIB de serviços;	<b>Mapa 06</b> – Saneamento: População total por UHP, Índice de cobertura de água, Índice de perdas, Necessidade investimentos abastecimento de água, Cobertura de esgoto, Percentual de tratamento, e Carga remanescente;
<b>Mapa 07</b> – Indústria: Número de empregos na indústria, e PIB industrial;	<b>Mapa 08</b> – Energia Compensação financeira alagado reservatórios, Áreas alagadas, UHEs e PCHs existentes (potência instalada), e Pontos inventariados para novos empreendimentos;
<b>Mapa 09</b> – Aspectos Institucionais – Capacidade Gestão: Grau de Estruturação da Gestão Municipal, e Apontamentos das Oficinas de Diagnóstico Participativo mais Relacionados à Gestão;	
<b>Mapa 10</b> – Recursos Hídricos – aspectos quantitativos: Balanço hídrico quantitativo por trecho, Pontos captação superficiais abastecimento humano, Qualidade da água – Classificação CONAMA 357, e Necessidade de regularização de usos e usuários;	<b>Mapa 11</b> – Recursos Hídricos – aspectos qualitativos: Vazão de referência por UHP (Q95%), Qualidade da água – Classificação CONAMA 357, e PIB total e PIBs setoriais;

Fonte: Elaboração própria.

As variáveis a serem empregadas no mapeamento temático deverão sintetizar os aspectos considerados estratégicas para o PDRH no que se refere a cada tema especificamente, traduzindo de forma visual (mapas) e sintética os principais resultados de cada área de estudo.

Da análise dos resultados deste mapeamento analítico poderão ser identificadas áreas da bacia que, por sua criticidade, poderão ser classificadas como Unidades Especiais de Gestão na fase de planejamento, atendendo ao que está definido no inciso X, do artigo 7º, da Lei Federal no 9.433/1997, que afirma que os Planos de Recursos Hídricos devem apresentar “propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos”.

### 2.2.1.7.2 Agendas Temáticas

A elaboração de agendas temáticas toma por base o mapeamento temático realizado na atividade anterior e busca estabelecer uma abordagem simplificada e comparativa da condição de cada UHP frente as demais. Ou seja, enquanto o mapeamento temático se vale de diferentes formas de regionalização da informação na bacia (aquífero, microbacia, município, etc.), o mapeamento por agendas temáticas sempre irá utilizar as UHP como referência regional, buscando caracterizá-las em relação a diferentes abordagens temáticas.

O elenco de agendas temáticas a serem desenvolvidas será definido com base nos resultados do diagnóstico e deverá expressar os aspectos estruturantes para a gestão de recursos hídricos.

A agenda central da análise integrada é a Azul, que busca descrever a condição relativa das UHPs em relação aos seguintes aspectos dos recursos hídricos: situação de disponibilidade superficial; situação de disponibilidade ou potencial subterrâneo; qualidade da água; demanda e balanço hídrico. Cada sub-tema irá contar com uma sub-agenda, ou seja, um mapa temático específico, que utilizará variáveis para descrever a condição comparativa das UHPs em relação a cada aspecto. Ao final, uma agenda síntese será elaborada, compondo a agenda azul.

Outra agenda temática que certamente será desenvolvida para a bacia é a Laranja, que descreve a situação da atividade agropecuária, assim como a agenda Marrom, voltada para a descrição da situação da urbanização e saneamento básico. Outra agenda a ser desenvolvida será a Verde, que descreve a situação dos remanescentes de vegetação nativa e das áreas com proteção legal para a conservação de recursos naturais, especialmente unidades de conservação ambiental.

Dependendo dos resultados do diagnóstico, outras agendas podem ser propostas, como a Cinza (mineração e indústria) e a Vermelha (condição social e concentração de pobreza).

Através da seleção e combinação de variáveis especializáveis, serão definidos valores ou condições que traduzam a situação geral das UHPs em relação a cada agenda:

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	43/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

- Onde a situação em cada Agenda é considerada mais problemática ou os problemas ambientais e de gestão dos recursos hídricos decorrentes desta atividade demandam prioridade pelo PDRH, a UHP é classificada como de “maior criticidade”;
- Onde a problemática relacionada à agenda é considerada importante, porém, não preponderante, a UHP é classificada na categoria de “média criticidade”; e
- Onde a problemática descrita pela respectiva agenda na UHP é inexistente ou tem pouca significância para a gestão de recursos hídricos, configura-se a situação “baixa ou nenhuma criticidade”.

A primeira parte da metodologia consiste em elaborar uma classificação das UHPs em cada uma das agendas temáticas a serem desenvolvidas. A classificação é feita em uma escala de 1 a 3 pontos onde, em cada Agenda, cada UHP é classificada de acordo com sua situação preponderante:

- Onde há concentração de situações de maior criticidade a UHP recebe nota 3;
- Onde o tema da agenda é classificado como importante, mas não preponderante, na UHP recebe a nota 2 ou;
- Onde o tema não é considerado com pouca ou sem criticidade para o interesse de planejamento, a UHP recebe a nota 1.

Feitas as classificações de cada tema em cada agenda e em cada UHP, são elaborados mapas que apresentam as UHPs coloridas em escalas de intensidade da cor de cada agenda. Com base nos valores atribuídos, por sua vez, é possível organizar uma Matriz de Criticidade, na qual médias e ponderações permitem identificar quais as UHP com maior concentração de criticidade e em quais temas.

O resultado da estruturação das agendas temáticas elaborado pela equipe técnica da Profill é apresentado e discutido em uma oficina com o IGAM, Câmara Técnica, o GAT e outras representações convidadas, para validação e aperfeiçoamento da classificação com base no conhecimento e avaliação dos atores sociais estratégicos da bacia.

Essas oficinas ocorrerão no contexto das atividades de consulta pública, podendo ter seu formato adaptado às necessidades da bacia.

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	44/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

Como resultado destes procedimentos de análise integrada (mapeamento temático e agendas temáticas) e da oficina de validação e aperfeiçoamento, além de se dispor de uma avaliação sintética e comparativa entre diferentes temas do diagnóstico para orientar a etapa seguinte de prognóstico, é esperado que os atores sociais estratégicos da bacia possam ter se apropriado de forma mais completa e integrada dos resultados da fase de diagnóstico, capacitando-os ao entendimento e contribuição mais bem informada das etapas seguintes do planejamento.

### **2.2.2 Fase II - Prognóstico, Compatibilização e Articulação**

O prognóstico do PDRH será baseado nos resultados da FASE I, Diagnóstico, bem como nos anseios e contribuições da sociedade perante a “bacia que queremos”. O prognóstico no plano de recursos hídricos tem por objetivo analisar possíveis situações futuras da região, nacionais ou internacionais que se reflitam sobre o gerenciamento de recursos hídricos da bacia em questão. Esta análise serve para que possam ser pensadas estratégias - a partir dos instrumentos de gestão disponíveis, bem como de recomendações setoriais - para que os usos múltiplos possam se manter de forma sustentável nas diversas possibilidades de futuro.

Para tanto, será elaborado o cenário tendencial e cenários alternativos de demandas hídricas como forma de orientar o planejamento dos recursos hídricos a atender ao cenário atual e às situações futuras possíveis, a fim de compatibilizar as disponibilidades com as demandas e direcionar as ações de gestão das águas.

Os cenários serão construídos de forma a apresentar as tendências e a visão de futuro já estabelecidas no cenário atual; as alternativas de cenários em relação ao tendencial; as alternativas para a compatibilização entre as demandas e disponibilidades hídricas, considerando interesses internos e externo à bacia e potencialidades identificadas; as formas de controle das cargas poluidoras, geradas pelo uso das águas, e as fontes causadoras de degradação e contaminação das águas, sejam elas superficiais ou subterrâneas; e os usos pretensos dos recursos hídricos, com base nas características específicas da bacia.

Observa-se que o prognóstico elaborado para a bacia do Rio Mucuri, subsidiará tanto o PDRH, quanto o ECA, abordando todo o conteúdo necessário a elaboração de ambos os estudos.

### 2.2.2.1 Elaboração dos cenários

De acordo com o fluxo de atividades proposto, a cenarização para o PDRH será realizada a partir da observação dos cenários mundial e nacional, cotejados com as características e peculiaridades do cenário regional, bem como da consideração do que é estabelecido em planos e programas existentes.

Em um primeiro momento serão selecionadas variáveis a serem consideradas na cenarização, tendo em vista os resultados dos diagnósticos. Em um segundo momento serão definidas as variáveis e indicadores com maior eficácia para descrever distintas situações atuais e seus possíveis desdobramentos futuros.

Será considerada a existência de dois tipos de variáveis que conformarão o futuro: as controláveis e as não-controláveis pelo sistema de gerenciamento de recursos hídricos. São não-controláveis (em parte) as variáveis que estabelecerão a evolução da população, da atividade econômica, do uso dos solos e dos recursos hídricos. A ressalva que a expressão “em parte” estabelece que as variáveis controláveis, que são as ações e os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos, podem, e quase sempre, devem estabelecer orientações e restrições para a apropriação dos recursos hídricos. Totalmente não-controláveis, pelo menos no âmbito regional, certamente, são as mudanças climáticas, os eventos extremos meteorológicos, secas e enchentes, as oscilações do mercado mundial, nacional e regional, relacionadas às demandas de bens e serviços que possam ser providos pela bacia, entre outras tantas.

Na ótica do planejamento de recursos hídricos, os cenários serão estabelecidos em função de hipóteses de evolução das variáveis não-controláveis (ou parcialmente não-controláveis) por parte dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos. Sobre esses instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos se supõe haver controle e a forma de suas implementações deve fazer parte das estratégias de ação diante de um cenário, e não fazer parte do cenário.



Um terceiro momento será o de estabelecer as variáveis de estado ou de situação, as quais configuram a condição dos recursos hídricos. Os exemplos para os distintos conjuntos de variáveis são apresentados no Quadro 2.3.

Quadro 2.3 - Exemplos de variáveis a serem consideradas nos cenários

Tipo de variável	Exemplos de variável
Variáveis externas	População (crescimento acelerado ou estagnado)
	Efetividade de programas de desenvolvimento regional (no viés positivo os programas são efetivos no viés negativo não são)
	Efetividade de programas verdes (variáveis de conservação)
	Contribuições de outras instituições (a exemplo de universidades, que no viés positivo estão alinhadas na produção de conhecimento de interesse para a gestão de recursos hídricos)
Variáveis internas	Efetividade da atuação das Instituições Azuis (atuação forte dos conselhos de recursos hídricos e órgãos gestores no viés positivo)
	Efetividade dos Planos e Programas Azuis (implantação do plano de recursos hídricos no viés positivo)
	Efetiva sustentabilidade financeira (efetividade de fundos de recursos hídricos no viés positivo ou burocracia no viés negativo)
Variáveis de estado	Condição dos recursos hídricos (no viés positivo a existência de disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade e no viés negativo a poluição das águas ou o uso irracional)

Fonte: Elaboração própria.

Escolhidas as variáveis que delimitarão os cenários futuros, a abordagem proposta para prospecção de cenário é baseada na conversação estratégica (Van der Haijden). A operacionalização desta etapa de cenarização será através da realização de uma atividade de consulta pública com o GAT, o Comitê e/ou outras instituições de interesse. Em especial a pauta desta atividade será o estabelecimento ou a previsão de comportamento das variáveis que compõe a cenarização futura da bacia.

A necessidade dessa atividade parte do princípio que o melhor conhecimento sobre situações futuras se faz ouvindo as percepções de quem vive a realidade local e regional da bacia. Nessa atividade de consulta pública, cada variável será comentada e o seu comportamento será projetado, tanto no que é tendência quanto no que pode ser positivo ou negativo. Além da condição de cenário em si, cenas de prazo serão também prospectadas de acordo com os horizontes de planejamento previstos: curto prazo (5 anos), médio prazo (10 anos) e longo prazo (15 a 20 anos).

O quarto passo do prognóstico consistirá em determinar as taxas e realizar as projeções das demandas para cada um dos cenários. Para o delineamento do cenário

tendencial serão definidos, inicialmente, os critérios e parâmetros macroeconômicos que serão utilizados na cenarização, de forma a permitir a estimativa das demandas futuras, aplicando-se, principalmente taxas geométricas anuais de crescimento de variáveis de demanda de água ou proxy destas, ou seja, variáveis que refletem indiretamente demanda de água cujo comportamento supostamente apresenta a mesma tendência que a demanda de água. Para os cenários alternativos serão elaboradas simulações, considerando principalmente a variação do desenvolvimento e a adoção de práticas de gestão, conforme orienta o TDR.

A utilização de taxas não geométricas ou incrementos fixos de demanda por período poderão ser utilizados em algum setor específico em que reconhecidamente a tendência histórica não seja o parâmetro para determinação do crescimento da demanda em longo prazo. Exemplo disso pode ser a previsão de um grande projeto em determinado setor que, quando estiver implantado, desencadeie um crescimento adicional ainda não verificado na região. Outro exemplo seria uma retração em determinado setor produtivo por conta do recrudescimento da legislação ou restrições ambientais (exemplos meramente ilustrativos desta possibilidade).

Obtidas as taxas de crescimento tendenciais, serão estabelecidas as respectivas taxas para a condição de cenários positivos ou negativos. As projeções de demandas futuras, nos diversos cenários, deverão ser calculadas para o saneamento (população urbana e rural); a irrigação (áreas irrigadas); a criação animal (demanda de dessedentação de rebanhos); a indústria e a mineração (considerando setores de uso intensivo de água).

Outras variáveis que poderão ser analisadas na construção dos cenários são a condição do clima, ou seja, as variáveis climáticas, bem como a preservação e recuperação ambiental da bacia, principalmente as de incidência direta e ao alcance da gestão dos recursos hídricos.

Por fim, buscar-se-á a compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas, subsidiada por todo o conjunto de informações produzido na cenarização e a partir da participação pública, avaliando principalmente alternativas de incremento de disponibilidade hídrica; incrementos negativos e positivos de demandas hídricas;

alternativas de atuação e regulação das demandas; estimativas de carga poluidoras; e a análise do potencial de arrecadação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Assim, a grande reflexão metodológica que se pretende fazer na elaboração dos prognósticos, quando se pretende fazer o planejamento com a utilização de cenários futuros, é que os cenários sirvam como previsão deste futuro e que o PDRH prepare os mecanismos de gestão, de forma que possam ser flexíveis e permitam o melhor atendimento dos usos múltiplos frente ao que é incerto e que virá independentemente do sistema. Por esta premissa, não haveria a escolha de um cenário futuro e sim a preparação de Planos que permitam o melhor desempenho das variáveis controláveis pelo sistema a estas incertezas. O objetivo, portanto, será gerar subsídios a elaboração de uma estratégia robusta, de programas e subprogramas que prepare o sistema para o futuro.

#### *2.2.2.1.1 Elaboração do cenário tendencial*

O primeiro cenário a ser gerado é aquele do desenrolar de situações tendenciais de demandas, ou seja, que o futuro reserve condições de demanda hídrica aproximadamente conforme a tendência histórica. Este cenário será desenvolvido a partir da aplicação de taxas de crescimento, decréscimo ou manutenção das demandas hídricas nos resultados de diagnóstico apurados na Fase de Diagnóstico.

Este cenário tendencial de demandas será configurado com base em informações de:

- Taxas geométricas ou projeções de crescimento demográficos do IBGE e de órgãos estaduais de planejamento para os municípios da Bacia;
- Taxas de crescimento econômico projetadas oficialmente pelo Ministério do Planejamento (para o país) e por outros órgãos;
- Parâmetros macroeconômicos. O cenário tendencial será apresentado em cenas para os horizontes de planejamento definidos no TDR, qual sejam, 5, 10, 15 e 20 anos.

#### 2.2.2.1.2 *Elaboração dos cenários alternativos de demanda e de oferta e qualidade das águas*

A composição dos cenários alternativos considerará a conjugação de fatores positivos ou negativos para a gestão de recursos hídricos, buscando a relação com as demandas e ofertas hídricas futuras, bem como a qualidade das águas.

Diferentemente do cenário tendencial que é obtido a partir da compreensão do comportamento histórico das variáveis selecionadas, o cenário alternativo surge por meio de prospecções de situações plausíveis para a bacia hidrográfica, de maneira positiva ou negativa.

#### 2.2.2.1.3 *Balanços Hídricos para os cenários futuros*

Realizadas as projeções de demanda e consideradas as possíveis cenarizações de disponibilidade e demandas hídricas, serão determinados os balanços hídricos futuros. Para a realização destes balanços hídricos quantitativos e qualitativos no prognóstico será utilizada ferramenta específica que consiste no modelo WARM GIS TOOLS.

Para os cenários alternativos compostos e referentes a qualidade, serão considerados mudanças que possam influenciar na qualidade e nas demandas da água. Aspectos sociais, econômicos e ambientais (restrições) são a base para construção destes cenários.

#### 2.2.2.1.4 *Compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas*

De posse dos cenários alternativos e suas projeções de demandas, balanceadas e confrontadas quantitativamente e qualitativamente (demanda x oferta) será possível a identificação de alternativas para atuação nestes locais específicos, ou compatibilização dos balanços hídricos, identificando potencialidades de restrições e conflitos.

Neste ponto, de acordo com as informações obtidas nas atividades anteriores, serão analisadas as necessidades e alternativas de atuação nas situações críticas identificadas. Cabe ressaltar que os balanços hídricos estarão discretizados trecho a trecho na base hidrográfica (resultado da aplicação do WARM GIS TOOLS).

Serão avaliadas as necessidades e alternativas de prevenção, solução ou mitigação das situações/regiões críticas identificadas (atuais e potenciais), assim como seu impacto nos balanços hídricos nos cenários e horizontes analisados, visando subsidiar ações do Plano para compatibilização de demandas/cargas poluidoras com as disponibilidades, para os estudos de enquadramento e para mitigação ou prevenção de conflitos pelo uso da água. Sendo assim, neste item, serão cumpridas as seguintes atividades:

- Alternativas de incremento das disponibilidades hídricas da bacia para os cenários, tendências e alternativas;
- Avaliações dos incrementos positivos ou negativos das demandas hídricas proporcionadas pelos cenários alternativos, considerando perspectivas de desenvolvimento e de não desenvolvimento, e por práticas de uso ou de não uso da gestão de recursos hídricos;
- Alternativas de atuação e regulação sobre as demandas;
- Estimativa de carga poluidora por cenário alternativo e definição de medidas para redução da mesma;
- Análise do potencial de arrecadação da cobrança pelo uso de recursos hídricos por bacia.

Na análise das alternativas de incremento das disponibilidades hídricas, por meio de alterações no regime espacial ou temporal dos recursos hídricos, e na análise das alternativas de atuação e regulação sobre as demandas será apresentado um conjunto de alternativas de intervenção, descrevendo as medidas estruturais e não estruturais, em especial os referentes aos instrumentos de gestão previstos na Lei nº 9.433/97 e na Lei Estadual 13.199/99 a serem adotadas para atingir os cenários estabelecidos. O detalhamento dessas alternativas ocorrerá com atenção aos benefícios ambientais e socioeconômicos, permitindo a interlocução com a sociedade e visando ao subsídio à tomada de decisão na implementação do que é indicado.

Na elaboração das estimativas de carga poluidora por cenário as estimativas serão obtidas com base nas projeções temporais das demandas hídricas previstas para os diferentes usos setoriais. Para essa estimativa será considerada a capacidade de

autodepuração. As fontes de resíduos e sedimentos também serão objetos de classificação. Serão consideradas: as cargas poluidoras potenciais e a projeção das cargas poluidoras potenciais no horizonte de planejamento.

Na análise do potencial de arrecadação da cobrança será avaliado, inicialmente, o estágio atual da implementação da cobrança nas unidades hidrográficas de gestão estadual onde este instrumento já foi estabelecido. Usualmente, os modelos de cobrança pelo uso da água têm se baseado em duas vertentes: cobrança pela derivação (captação e consumo) e cobrança pelo lançamento. Esses dois modelos serão estudados para a bacia.

Para a cobrança pela derivação de água serão consideradas, minimamente, as seguintes temáticas: o uso a que se destina; o volume captado e seu regime de variação; o consumo efetivo; e a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo de água onde se localiza a captação.

Já para a cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos serão consideradas, minimamente, as seguintes temáticas: a natureza da atividade geradora do efluente; a carga lançada e seu regime de variação, sendo ponderados na sua caracterização, parâmetros físicos, químicos, biológicos e toxicidade dos efluentes; a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo de água receptor; o regime de variação quantitativa e qualitativa do corpo de água receptor.

Os estudos desenvolvidos serão estruturados de forma que permitam: o subsídio às discussões para a implementação da cobrança pelo uso da água e o subsídio a processos de revisão dos critérios e valores de cobrança, quando se identificar como necessários.

#### *2.2.2.1.5 Articulação e compatibilização dos interesses internos e externos*

Serão buscadas alternativas técnicas e institucionais para articulação dos interesses da bacia com aqueles externos. Também serão considerados projetos que possam impactar de alguma forma aspectos relacionados a qualidade e a quantidade da água na bacia. Por exemplo, a construção de reservatórios na bacia ou nas bacias afluentes, previsão do aumento de demandas de setores específicos, incentivos

fiscais, Planos de Aplicação Plurianuais (PAPs), bem como o conteúdo dos planos de bacias vizinhas (ações, metas e projetos previstos).

#### 2.2.2.1.6 Síntese e seleção de alternativas de intervenções

Nesta atividade será realizada a síntese dos resultados e a seleção das alternativas de intervenção, buscando a aplicação de estratégia que permita o alcance da condição de atendimento de demandas e usos múltiplos, bem como a sustentabilidade do recurso hídrico frente as diversas possibilidades de futuro que se desenharam (como se fosse uma envoltória para os cenários obtidos).

Os cenários examinados e os dados manipulados nesta atividade têm extrema importância pois deles resultam elementos para formulação da proposta de enquadramento dos corpos hídricos superficiais da bacia.

Importa destacar que essa atividade encaminha o início das atividades do ECA, subsidiando com um conjunto consolidado de informações e ferramentas a Elaboração das Alternativas de Enquadramento e, também, a estruturação do Plano de Ação da bacia.

### 2.2.3 Fase III - Plano De Ação

A partir dos resultados das fases de Diagnóstico e Prognóstico, a confrontação da visão de futuro com a realidade existente e suas tendências de evolução resultará nos Planos de Ação e determinará as necessidades de ação/intervenção nos processos em andamento, para reorientar o curso dos acontecimentos e/ou promover as transformações necessárias de forma a implementar a realidade desejada.

Os Planos de Ação deverão, conforme o que é disposto na Resolução CNRH nº 145/2012, antecipar (à luz da prevenção), mitigar e minimizar os problemas relacionados aos recursos hídricos, sejam eles superficiais ou subterrâneos, promovendo a gestão integrada e os múltiplos usos das águas.

É sob essa ótica que deverão ser estabelecidas as metas, as ações e os investimentos. Situações de destaque, obtidas no diagnóstico, no processo de participação pública, nos cenários estudados, no restante da fase de prognóstico (item

2.2.1.7) e, no caso da bacia do Rio Mucuri, no Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento (item 2.3.2), serão abordadas como áreas de especial interesse para a gestão e serão evidenciadas nos programas, projetos e ações.

Observa-se que as ações específicas para a efetivação do enquadramento remeterão ao Programa de Efetivação do Enquadramento

Os Planos de Ação terão como conteúdo mínimo, atendendo ao TDR:

- Proposta de vazão remanescente ou ecológica;
- Proposta de vazão de referência para a bacia;
- Definição de usos preponderantes e prioritários de outorga;
- Metas de qualidade e quantidade com vista a programa de investimentos;
- Proposta de diretrizes para enquadramento de corpos de água subterrânea, com a proposição de uma rede de monitoramento quali-quantitativa, e a indicação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas a proteção dos recursos hídricos e dos ecossistemas aquáticos, em especial as zonas de recarga de aquíferos.

Todo o conteúdo do Plano de Ação terá incorporada a visão de futuro, estabelecida nas etapas anteriores da elaboração do PDRH, de forma que o conjunto de metas e diretrizes, que constituem o Plano propriamente dito, esteja alinhado aos horizontes de planejamento, possibilitando a construção gradativa, orientando as decisões dos atores da bacia no processo de gestão.

Junto ao conjunto de metas e diretrizes, serão elaboradas ferramentas de acompanhamento a implementação, dotada de indicadores que possibilitem, de maneira objetiva o monitoramento da realização das proposições e a avaliação do cumprimento, ou não, do cronograma estabelecido.

### 2.2.3.1 Definição das metas

A proposição das metas se dará de forma alinhada às necessidades de atendimento aos usos futuros identificados nas proposições de cenários, atendendo a lógica de um olhar específico às particularidades da bacia hidrográficas, incluindo, por exemplo, a



racionalização de uso para o aumento da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos. As ações serão elaboradas e direcionadas quanto aos seus objetivos, metas, diretrizes e programas estabelecidos nos Planos de Ações elaborados conforme orientações do TDR, sempre se identificando os horizontes em que serão atingidas. Serão definidos, também, procedimentos para o acompanhamento e monitoramento da implementação dos Planos de Ação.

As atividades de consultas públicas realizadas, em especial com os Comitês, GATs e IGAM, abordarão minimamente:

- Determinação de metas para o Plano, com base nas alternativas de compatibilização selecionadas;
- Apresentação das metas quantificadas para a comissão de acompanhamento;
- Definição da classificação de relevância e urgência das metas definidas;
- Determinação dos horizontes de prazo associados as metas.

Será a partir desse processo de participação, amplamente apoiado em subsídios técnicos que serão obtidas as metas para os Planos de Ação. Essas metas serão apresentadas, também, em formato comparativos, que permita a visualização e a comparação das metas entre os horizontes de planejamento de curto, médio e longo prazo.

### **2.2.3.2 Proposição de ações e intervenções**

Baseado principalmente nas metas definidas e já distribuídas nos horizontes de planejamento, serão propostas ações e intervenções. Essa proposição terá como base as informações e aspectos obtidos nas fases anteriores e as estratégias definidas ao longo do PDRH, por exemplo o aumento da Disponibilidade Hídrica, Regulação sobre as Demandas e Qualidade.

O resultado final desta atividade será um diagrama que apresentará, por exemplo, as componentes, programas e subprogramas propostos para estruturar as intervenções na bacia hidrográfica. Nos procedimentos de cada programa ou subprograma serão determinadas as ações a serem realizadas para a sua respectiva efetivação.

A arquitetura do programa com lista de programas e subprogramas deverá ser avaliada e qualificada pelo IGAM e GAT, bem como pelo demais atores envolvidos durante o processo de planejamento, no andamento do processo de participação pública.

Posteriormente a esta qualificação as intervenções previstas terão suas principais características levantadas e detalhadas para que sejam plenamente compreendidas, devendo seu detalhamento se constituir, minimamente de: título, localização, prioridade, objetivo e justificativa, responsável, descrição, prazos (situando-os em relação ao horizonte do plano), custos, fonte de recurso, monitoramento e indicadores. Conforme apresentado abaixo de forma propositiva, as súmulas dos subprogramas terão seu detalhamento ampliado e conterão as informações apresentadas no Quadro 2.4.

Quadro 2.4 - Proposta de súmula dos subprogramas

<b>Título</b>	<b>Apresenta o nome do Programa/Subprograma</b>
Código	Identifica o Programa/Subprograma
Objetivo	Descreve o Subprograma, apresentando seu objetivo
Justificativa	Apresenta os elementos do Diagnóstico e Prognóstico que justificam a proposta do Subprograma
Procedimentos	Detalham as ações a serem implementadas
Metas	Apresenta metas gerais (para o alcance total do objetivo) e intermediárias (ou parciais, para fins de acompanhamento) para a quantificação dos resultados das ações
Indicadores	Apresenta indicadores para o acompanhamento do desempenho, visando o cumprimento das metas
Atores envolvidos	Lista os atores estratégicos relacionados às ações
Estimativa de Custos	Apresenta a estimativa de custo para implementação das ações
Cronograma de Implementação	Apresenta o horizonte de implementação das ações
Fontes de Recurso	Apresenta a relações de possíveis fontes de recurso para implementação das ações
Articulação com Outros Programas	Relaciona o subprograma com os demais subprogramas previstos
Articulação com os Planos Plurianuais (PPAs)	Relaciona o subprograma com os programas que compõem os PPAs estadual e federal
Articulação com o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)	Relaciona o subprograma com os programas previstos no PNRH
Articulação com o Plano Estadual de Recursos Hídricos	Relaciona o subprograma com os programas previstos no Plano Estadual de Recursos Hídricos
Abrangência Espacial	Determina em quais Unidades de Planejamento Hídrico (UHPs) as ações deverão ser implementadas

Fonte: Elaboração própria.

Definidos os programas, subprogramas e ações, haverá uma hierarquização do programa de ações. Existem algumas possibilidades metodológicas que poderão ser realizadas.

Em seu tempo e na medida em que os estudos avancem essas serão propostas e, as que foram identificadas como adequadas, aplicadas. Um exemplo dessas é a definição de uma Matriz GUT (Gravidade-Urgência-Tendência).

A Matriz GUT é uma ferramenta de auxílio para realizar a priorização de resolução de problemas que funciona através de uma classificação sob uma ótica de gravidade, urgência e tendência, valorando cada ação de acordo com essas três classificações e compondo uma nota.

Deverão ser atribuídas três notas (classificando a gravidade, urgência e tendência do problema, para cada uma dessas três, em níveis de 1 a 5) para cada subprograma. Em seguida serão tomadas as médias de cada grupo e multiplicadas ( $G*U*T$ ) gerando a nota GUT de cada subprograma. Conforme mencionado, no detalhamento dos Subprogramas são indicadas as estimativas de custos para implementação das ações propostas.

Tais estimativas, como o nome indica, tem caráter de planejamento, devendo ser revisadas e atualizadas na ocasião da implementação de cada ação, por exemplo, definindo preços para editais de contratação nos casos de prestação de serviços de consultoria.

### 2.2.3.3 Proposta de arranjo institucional

Nesta atividade serão avaliados os arranjos institucionais existentes na bacia com participação destacada do Comitê e do IGAM. Será realizada também uma releitura crítica do arcabouço legal vigente, analisando destacadamente os aspectos relacionados às atribuições e à capacidade técnico-institucional das diversas instituições, públicas e privadas, que nelas atuam.

Entende-se que em um primeiro momento possa ser avaliado o arranjo institucional vigente, contemplando o quadro atual do gerenciamento de recursos hídricos, matriz institucional e atores estratégicos, ações governamentais em andamento, diretrizes

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	57/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

estratégicas para o aprimoramento do modelo atual de gestão, diretrizes operacionais para o modelo de gestão atual da bacia.

Será realizado o delineamento do modelo institucional mais adequado à gestão dos recursos hídricos, buscando o fortalecimento do sistema de recursos hídricos (Comitê-Agência), bem como a identificação de fatores que possam potencializar ou limitar o processo.

No que se refere as diretrizes e critérios para os instrumentos de gestão e arranjo institucional de gestão serão apresentados os seguintes estudos:

- Consolidação das informações sobre o cadastro de usos e usuários executado na bacia e sobre as outorgas concedidas e proposta de vazão de referência para a bacia;
- Prioridade para outorga de direito de uso de recursos hídricos, proposta para os usos de pouca expressão, vazão ecológica, alocação de água e metas de racionalização de uso da água;
- Proposta de diretrizes para o enquadramento de águas subterrâneas, propondo uma rede de monitoramento quali-quantitativa para obtenção de dados de avaliação;
- Proposta para criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos;
- Proposta de diretrizes para a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com detalhamento do potencial de arrecadação;
- Aspectos gerais sobre as entidades equiparadas às Agências de Bacia;
- Proposta de diretrizes e critérios para fiscalização e monitoramento.

#### **2.2.3.4 Programa de investimentos do plano e do enquadramento**

O programa de investimentos será formatado conforme os níveis hierárquicos das intervenções e os investimentos necessários.

A organização das informações desta forma permite que o PDRH possa ser melhor compreendido pelas diversas instâncias. Ainda com relação ao programa de

investimentos, será realizada uma avaliação de fontes de financiamento, tais como apontadas na Figura 2.2.



Fonte: Elaboração própria.

Os investimentos necessários à realização das ações terão suas fontes de recursos separadas por instâncias de captações. Ou seja, para cada ação será indicada a fonte de captação de recurso mais adequada.

### 2.2.3.5 Diretrizes e critérios para os instrumentos de gestão

Na definição de diretrizes para a os instrumentos de gestão será imprescindível a interface com os órgãos gestores estaduais. A busca de uniformização de procedimentos no âmbito da bacia hidrográfica poderá ser um viés a ser buscado e essa condição somente é obtida ouvindo-se os interessados. A utilização de atividade de participação pública, focada em atores estratégicos, será de grande importância nesse momento em que devem ser suscitadas as discussões acerca do tema.

Exemplifica-se a importância desses eventos na necessidade de alteração de uma visão coletiva negativa sobre os instrumentos de gestão, desmistificando os instrumentos de gestão frente aos usuários e até mesmo frente a atores estratégicos para a gestão dos recursos hídricos, passando de visão negativa (de comando e controle) para uma visão positiva (vislumbrando potencialidades e o desenho de uma condição de sustentabilidade quanto ao uso dos recursos hídricos) dos processos de gestão e da aplicação desses instrumentos. Além dessa alteração da “opinião” acerca dos instrumentos, a participação na elaboração das diretrizes traz consigo todo o

capital que, nesse momento da elaboração do PDRH/ECA, estará sendo absorvido e gerado pelo processo de participação pública.

Em relação a Formulação de Diretrizes e Critérios de Gestão serão abordados os seguintes aspectos e as respectivas metodologias:

#### *2.2.3.5.1 Outorga*

Será realizado o levantamento da situação atual, onde, a partir dos resultados, serão estabelecidas as diretrizes e definidos os critérios para a harmonização deste instrumento com os demais, de forma a orientar ao órgão gestor sua aplicação. A estrutura será a seguinte:

- Situação atual da Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos;
- Situação Legal e Institucional;
- Situação quanto as Demandas e Balanços hídricos;
- Diretrizes e Estudos para Consolidação da Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos.

#### *2.2.3.5.2 Sistemas de Informações*

Serão elaboradas e estruturadas as diretrizes e os estudos iniciais para concepção do Sistema de informações sobre os recursos hídricos, com base nos sistemas já existentes em nível estadual e federal e visando a interoperabilidade entre os sistemas. Serão avaliadas também as possibilidades de utilização das estruturas dos sistemas existentes, visando a utilização ampla e completa das informações existentes, a redução de custos e a integração entre esses.

#### *2.2.3.5.3 Cobrança*

As diretrizes e os critérios para cobrança considerarão: a) estimativa do potencial de arrecadação, b) avaliação do impacto econômico e c) avaliação da aplicação de valores diferenciados para a cobrança que considerem balanço hídrico (qualidade e quantidade) e aspectos econômicos dos setores usuários.

#### *2.2.3.5.4 Enquadramento*

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	60/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

A Proposta de Enquadramento será orientada, conforme mencionado anteriormente, pelas Resoluções CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, CONAMA nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA e CNRH nº 91/2008, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, bem como pelas normas pertinentes em nível estadual, das quais cita-se a Lei Estadual nº 13.199/1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências, a Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências e a Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº 06, de 14 de setembro de 2017, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento de corpos de água superficiais, e dá outras providências.

### 2.3 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA

Os estudos específicos para o Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais (ECA) serão desenvolvidos para a bacia do Rio Mucuri e, seguindo o que é indicado no TDR, será elaborado tomando como base o Diagnóstico e o Prognóstico elaborado para o PDRH, resultando em um PDRH e um ECA integrados e complementares. Os estudos acerca do enquadramento estão divididos em três fases, quais sejam, Alternativas de Enquadramento, Programa Preliminar para Efetivação do Enquadramento e Programa de Efetivação do Enquadramento.

A fase de Elaboração de Alternativas de Enquadramento consistirá na utilização dos resultados gerados nas fases de diagnóstico e prognóstico, apoiada na modelagem hidrológica, para a identificação das classes pretendidas para os trechos, a identificação de trechos que apresentem homogeneidade em relação aos usos preponderantes e a sua condição atual e a avaliação dos trechos com parâmetros em desconformidade com as classes pretendidas.

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	61/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

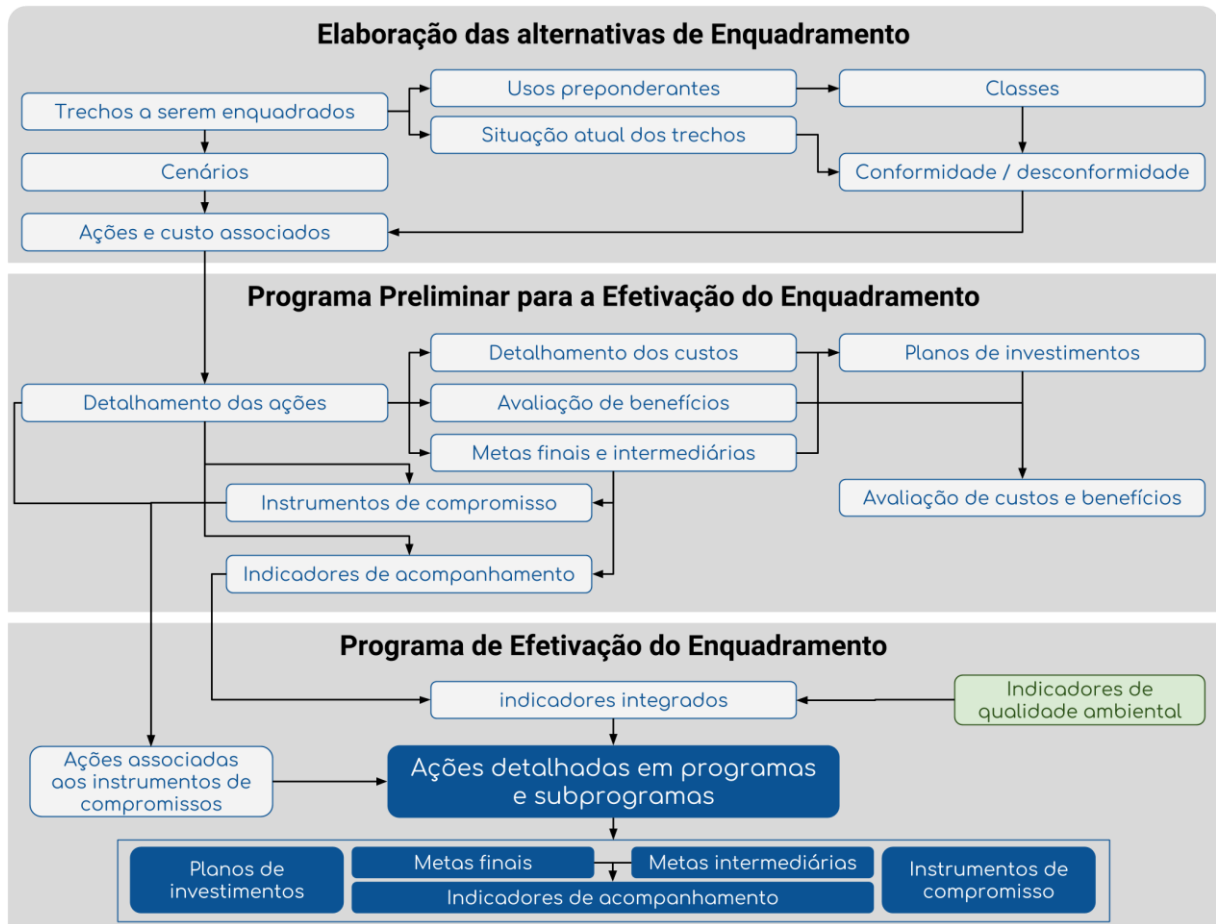
A fase de elaboração do Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento é constituída pela proposição de medidas necessárias ao atendimento ou manutenção das classes de enquadramento definidas na etapa anterior. Essas medidas serão apresentadas de forma sistematizada, em programas, articuladas com os horizontes de planejamento.

A fase de elaboração do Programa de Efetivação do Enquadramento é dada pela definição de metas, alinhadas aos horizontes de planejamento de curto, médio e longo prazo; pela apresentação de um conjunto de intervenções necessárias ao alcance do enquadramento, com os custos associados; e por um conjunto de indicadores de monitoramento para aplicação e avaliação da efetividade das ações.

Em suma, na elaboração das Alternativas de Enquadramento são identificados os trechos, seus usos e sua situação atual, em termos de conformidade ou desconformidade com as classes de enquadramento, são propostas ações, com custos associados e é realizada a cenarização. Na fase do Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento as ações propostas são detalhadas, seus custos e benefícios apresentados junto a planos de investimentos e instrumentos de compromisso para o cumprimento das metas, que são distribuídas nos horizontes de planejamento com indicadores de acompanhamento associados. Por fim, no Programa de Efetivação do Enquadramento, é realizada a avaliação dos custos e benefícios das ações propostas, a integração dos indicadores de acompanhamento das ações com indicadores de qualidade ambiental, gerando um ferramental robusto de monitoramento, bem como as ações de gestão são associadas aos instrumentos de compromisso e são propostas metas intermediárias e progressivas para o alcance das metas finais. Esse encadeamento das atividades é apresentado na Figura 2.3.



Figura 2.3 - Fluxo das atividades para a elaboração do Enquadramento dos Corpos de Água Superficial



Fonte: Elaboração própria.

Cabe ainda observar que durante todo o desenrolar da elaboração dos estudos acerca do enquadramento serão observados os instrumentos legais e infralegais que tratam do, ou incidem sobre o tema, dos quais destacam-se as Resoluções CONAMA 357/2005 e 430/2011, a Resolução CNRH 91/2008, a Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 e a Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº 06, de 14 de setembro de 2017.

### 2.3.1 Elaboração de Alternativas de Enquadramento

A elaboração das Alternativas de Enquadramento se inicia pela identificação dos usos preponderantes e mais exigentes para cada trecho, bem como a classe adequada a esses usos, gerando uma base de dados que possibilite a identificação de trechos

homogêneos, em termos de usos e da condição atual das águas, podendo estar essa última em conformidade ou não com os usos identificados.

Nesta atividade serão definidas as alternativas de enquadramento e os seus respectivos custos de implementação. Serão avaliadas em conjunto as informações obtidas no diagnóstico e prognóstico, bem como as contribuições das consultas públicas realizadas, principalmente na qualificação das informações, para o estabelecimento das classes de enquadramento.

As classes, oriundas e estabelecidas a partir das cargas pontuais e/ou difusas e dos resultados de monitoramentos qualitativos (pontos de monitoramento da qualidade da água) sobrepostos a uma disponibilidade hídrica ( $Q_{7,10}$ ,  $Q_{90}$ ,  $Q_{95}$  ou  $Q_{98}$ ), serão estabelecidas a partir dos resultados obtidos nas simulações hidrológicas, as quais serão espacializadas na bacia hidrográfica por trecho de rio.

Identificados os trechos homogêneos com relação aos usos preponderantes e condições atuais e, por consequência, os trechos que apresentem parâmetros em conformidade ou desconformidade em relação às classes, serão indicados, através do processo de modelagem, o nível de tratamento necessário para o atendimento das metas de enquadramento ou para a manutenção dos níveis de qualidade.

O modelo proposto para a simulação da qualidade das águas é o WARM-GIS Tools, mesmo utilizado na fase de prognóstico, que possibilita também estimar as necessidades de abatimento de carga poluidora, como forma de estabelecer as metas de redução de cargas a serem aplicadas na bacia, a fim de que seja possível atingir o enquadramento.

A característica básica dos módulos de quantidade e qualidade é a utilização da estrutura topológica resultante do processamento do Modelo Digital de Elevação, de modo que nenhum trecho seja simulado sem que todos os trechos que estão a montante do mesmo já tenham sido simulados anteriormente. As cargas pontuais são inseridas no modelo de acordo com as vazões e as concentrações de cada lançamento. O transporte do poluente ao longo do trecho simulado segue uma relação que estabelece a variação da concentração do poluente remanescente em um

infinitésimo de tempo como igual a concentração do poluente multiplicada por uma constante de decaimento. A solução é analítica, considerando a variação da concentração do espaço e regime permanente.

O modelo pode realizar a simulação de qualidade dos seguintes parâmetros: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), formas nitrogenadas (nitrogênio orgânico, nitrogênio amoniacal, nitrito e nitrato), fósforo total e coliformes fecais. As cargas difusas são inseridas de acordo com o tipo de uso de solo e do coeficiente de exportação adotado para cada feição. A concentração difusa pode ser obtida relacionando a carga gerada com a vazão incremental de cada micro-bacia, considerando que todo o escoamento gerado produzisse carga difusa, ainda que isto não seja totalmente verdade, pois ainda se tem a contribuição do escoamento subsuperficial e subterrâneo. A concentração final do trecho é dada pela mistura entre a concentração do parâmetro após o decaimento e a concentração difusa juntamente com a vazão incremental.

Desta forma, a proposta de enquadramento será elaborada para assegurar a qualidade das águas compatível com os usos e diminuir os custos de combate à poluição das águas.

Serão elaboradas alternativas para o enquadramento de acordo com os diferentes cenários desenvolvidos na Fase de Prognóstico. São exemplos de cenários que podem ser elaborados:

- Cenário Tendencial - um cenário que não prevê intervenções além daquelas que já estão ocorrendo. Observa as tendências determinadas.
- Cenário Adotado – mudanças correspondentes aos programas e aos projetos previstos para a bacia.
- Cenário Alternativo - cenários que considera a expectativa das metas propostas.

O enquadramento será apresentado em mapas, por classes e cores para cada trecho de rio, além de uma lista com a identificação dos trechos de rios enquadrados e a respectiva classe, incluindo coordenadas geográficas de início e fim de trecho.

### 2.3.2 Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento

O Programa Preliminar de efetivação do Enquadramento consiste na identificação e descrição das medidas necessárias ao alcance das metas de enquadramentos, definidas a partir das alternativas desenvolvidas na etapa anterior. Essas medidas serão descritas contendo prazos, custos e benefícios socioeconômicos e ambientais associados.

O detalhamento das ações se dará a partir da avaliação dos benefícios sociais, econômicos e ambientais gerados e dos custos para sua realização, distribuindo-as no tempo de maneira alinhada aos horizontes de planejamento do plano e de acordo com a priorização realizada, esta última apoiada nas consultas públicas que serão realizadas. A partir dos custos levantados e da distribuição temporal das ações, serão gerados planos de investimentos. Também serão propostos os instrumentos de compromisso a serem firmados para o alcance dos objetivos. A sistematização dessas medidas se dará através da proposição de programas e subprogramas.

Nos trechos em que a condição atual é pior do que a meta de enquadramento, serão propostas ações de despoluição. Nos trechos em que a condição atual é igual ou melhor que a meta do enquadramento, serão indicadas medidas que evitem a degradação de sua qualidade.

Entre as medidas necessárias para a redução das cargas poluidoras, poderão ser estabelecidas a implementação de Estações de Tratamento de Efluentes ou Esgoto simulando o abatimento em cenários de tratamentos de 20% 50% e 99%, por exemplo.

Estas medidas necessárias serão discutidas com os atores sociais estratégicos, GAT e IGAM para que possam refletir os anseios da sociedade.

Em termos gerais, o programa para efetivação do enquadramento será estruturado de forma que seja possível apresentar as propostas de ações de gestão, os seus prazos de execução, os planos de investimentos e os instrumentos de compromisso.

Importa observar que a fase de elaboração do Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento conta com a realização de consulta pública e é, conforme

cronograma apresentado pelo TDR e seguido por este PT, anterior à elaboração da Fase do Plano de Ação. Desta forma a proposição de ações se dá de forma orientativa e encaminha a composição mais abrangente do Plano Ação (item 2.2.3), que compreende o conjunto dos instrumentos de gestão e, mais especificamente, a elaboração do Programa de Efetivação do Enquadramento (item 2.3.3), no qual as medidas para o alcance das metas de enquadramento serão revisadas e detalhadas.

### **2.3.3 Programa de Efetivação do Enquadramento**

Na elaboração deste programa serão consolidados os resultados obtidos na fase de elaboração do Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento para, a partir desses, propor mecanismos de integração entre os indicadores de acompanhamento e monitoramento da qualidade das águas com indicadores ambientais, objetivando a geração de um ferramental robusto de acompanhamento para o alcance das metas. Essa atividade contará, também, com a avaliação da rede de monitoramento existente, podendo encaminhar uma proposta de melhoria dessa.

Também serão propostas ações de gestão articuladas e integradas à gestão ambiental e aos instrumentos de compromisso que, com o apoio o ferramental de acompanhamento desenvolvido, possibilitem a participação de diversos atores diretamente nos processos que objetivam o alcance das metas. Ainda cabe destaque a articulação entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos com os instrumentos de gestão ambiental, em especial, a outorga de direito de uso da água e o licenciamento ambiental.

As ações serão sistematizadas de forma que apresentem seus prazos de execução; os planos de investimentos; os instrumentos de compromisso que compreendam recomendações para os órgãos gestores para subsidiar a implementação dos instrumentos de gestão; metas intermediárias e progressivas, alinhadas aos horizontes de planejamento; indicadores de acompanhamento e monitoramento; e benefícios a serem obtidos com o alcance dessas.

Cabe ainda observar que os Programas de Efetivação do Enquadramento serão finalizados após a elaboração dos Planos de Ação do PDRH, o que possibilitará a

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	67/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

articulação entre os produtos e as ações propostas em cada um desses instrumentos de planejamento.

## 2.4 PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Neste item são apresentadas as possibilidades e alternativas metodológicas para a realização dos eventos de consulta pública previstos no TDR, as quais deverão ser definidas especificamente em conjunto com o IGAM e com o Comitê de Bacia onde for o caso, ou representantes locais da bacia onde o PDRH estará sendo desenvolvido.

É o entendimento da equipe técnica que a melhor solução de participação social sempre envolve algum grau de decisão dos públicos a serem mobilizadas, sob pena de estabelecer um contrassenso entre o interesse de promover a participação sem considerar a participação efetiva dos atores relacionados com a bacia.

Contudo, sem uma definição precisa de qual o formato de evento e a metodologia será efetivamente empregada, algumas alternativas se apresentam para discussão e aprovação:

**Eventos abertos à participação pública.** Trata-se de eventos com divulgação e mobilização impessoal, embora possa contar com envio de convites personalizados, voltados a dar conhecimento público da fase em que se encontra o PDRH/ECA, acolher dúvidas, questionamentos e propostas surgidas da manifestação dos presentes. Metodologicamente, o evento pode contar com dinâmicas tais como a manifestação dos presentes quanto a locais ou temas a serem apontados nos mapas que são de seu interesse para o desenvolvimento do PDRH, acolhimento de depoimentos e contribuições na forma de dinâmicas de grupo, no limite de um evento aberto, no qual há pouca previsibilidade quanto ao número de presentes e tempo de permanência dos mesmos no evento.

**Reuniões setoriais.** Estes eventos de consulta pública são assim chamados por que selecionam atores representativos de cada segmento importante na UPGRH, promovem um processo de mobilização através de convites individuais buscando reunir uma representação consistente e legítima do setor na bacia.

Metodologicamente, estes eventos contam apenas com uma apresentação resumida, com caráter provocativo, e utiliza a maior parte do tempo do evento com a escuta das opiniões, posicionamentos, propostas e expectativas dos presentes quanto aos seus temas de interesse. O processo é conduzido por uma mediação simples, que busca apenas distribuir as falas e dar foco às discussões e conta com membros da equipe técnica da Profill nas áreas de interesse dos atores, sendo estimulada a discussão entre a equipe técnica da empresa e os participantes, sempre privilegiando a contribuição dos participantes, mas promovendo um amplo diálogo e estabelecendo bases para o planejamento e consolidação de acordos que venham a ser discutidos. São eventos muito ricos em termos de contribuição ao planejamento e são propostos para a fase de análises integradas de diagnóstico e prognóstico, pois as discussões já poderão contar com resultados de diagnóstico e geralmente contribuem muito para a proposição de ações que estará sendo iniciada.

**Consulta pública com a plenária do comitê de bacia.** Diferentemente das reuniões setoriais, esta consulta pública abrange o escopo completo do planejamento, na fase em que se encontra. Por contar com as representações no comitê como público participante, tem sob foco os atores estratégicos da bacia, os quais irão acompanhar todo o processo de elaboração do planejamento. A metodologia prevê, inclusive, atividades e informações que potencializem a capacidade das representações transmitirem a suas instâncias de representados não apenas as informações divulgadas, mas também o entendimento e a apropriação do processo de planejamento, contribuindo, assim, para a capacitação do comitê de bacia como colegiado de discussão e gestão de recursos hídricos da UPGRH, condição necessária para que o PDRH/ECA tenha sua eficácia assegurada.

**Reuniões com atores estratégicos.** Estas reuniões são direcionadas a alguns atores estratégicos na fase de diagnóstico, podendo incluir a diretoria do comitê de bacia, além de outros atores estratégicos identificados, tendo por finalidade apresentar o planejamento do PDRH/ECA e acolher contribuições e posicionamentos específicos deste ator. O caráter individual da consulta se deve à abrangência da atuação do ator na bacia e ao impacto de sua atuação sobre elas. Será buscado o contato com uma representação de alto escalão das instituições selecionadas e a metodologia para a

consulta irá contar com um roteiro de temas a serem abordados, mas sempre acolhendo e estimulando a apresentação de temas pelo entrevistado. O objetivo da consulta é buscar maior aderência do PDRH/ECA à realidade da bacia, seja pelas contribuições que estes atores possam dar aos estudos e proposições, seja pela sedimentação das bases para acordos de desenvolvimento no domínio das águas, dos quais estes atores certamente terão papel protagonista ou importante.


As atividades de mobilização que serão empreendidas para a realização das consultas públicas irão contar com:

- A confecção de cartazes e folders, conforme previsto no TDR;
- Construção do mailing dos atores de cada bacia;
- Confecção e envio de convites individuais utilizando o mailing, conforme estabelecido no TDR;
- Elaboração de releases de imprensa a serem distribuídos pelos veículos de comunicação locais visando obter divulgação como notícia dos eventos com chamamento público.

#### 2.4.1 Agenda de atividades

A agenda de atividades de participação social conta com a previsão no TDR de um total de 21 consultas públicas a serem realizadas no Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) e Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais (ECA) da Bacia Hidrográficas do Rio Mucuri.

A definição dessa agenda de atividades implica na indicação de datas e de formato de realização destas consultas. Ainda que o cronograma do contrato seja de 20 meses, a agenda definida para os estudos implicaria em mais de dois eventos mensais em média. Uma agenda tão intensa necessitará ser concentrada em períodos conforme vão avançando as fases do planejamento, requerendo que os comitês e atores sociais da bacia definam um cronograma e uma sistemática que seja produtiva em termos de oportunidade e conveniência para a obtenção da maior participação possível.

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	70/83
 PROFILL					



Se está sendo buscado, como diretriz, que haja participação efetiva e qualificada, na elaboração do planejamento, seria um contrassenso não construir esta agenda de atividades em conjunto com o público-alvo da mobilização.

Em vista disso, por ocasião da realização de uma primeira consulta pública a ser definida em conjunto com o IGAM e as representações da bacia, deverão ser definidos os prazos e diretrizes para a realização das demais consultas, tendo em vista a capacidade de mobilização na bacia.

Assim, está se propondo que a consolidação do Plano de Informações e Mobilização Social (PIMS) tenha em seu escopo a realização das articulações necessárias para a construção de uma agenda que otimize a possibilidade de participação e qualifique o processo de planejamento.

Não obstante, no Quadro 2.5 as datas em que foram realizadas duas atividades relevantes do que envolve o processo de participação pública.

Quadro 2.5 - Proposta de agenda para reconhecimento fisiográfico e evento de lançamento do PDRH/ECA.

Atividade	Descrição	Início	Fim
Reconhecimento Fisiográfico da Bacia Hidrográfica	Permitirá que a Profill compreenda os processos fisiográficos e Sócio/Estratégicos da bacia. No viés fisiográfico busca-se a visualização de lugares da bacia, enquanto no segundo, o foco é o conhecimento de pessoas e suas expectativas para o PDRH/ECA. Além disso, os dois vieses fazem com que o a experiência obtida em campo seja refletida na elaboração dos produtos técnicos.	07/08/2018	10/08/2018
Evento de Lançamento do PDRH	Evento de lançamento público do Plano, no qual será realizado o primeiro processo de consulta pública, objetivando a colheita de percepções e expectativas em relação aos estudos. Esse processo será embasado no reconhecimento da bacia, realizado na semana anterior.	Por definir	Por definir

Fonte: Elaboração própria.

## 2.4.2 Plano de Informações e Mobilização Social

Objetivando a estruturação do processo de participação social de forma pactuada com os comitês, IGAM e outros atores relevantes da bacia, propõe-se a elaboração do Plano de Informações e Mobilização Social (PIMS). O PIMS trará uma breve descrição dos formatos de participação e o momento em que esses serão utilizados no

levantamento de expectativas, percepções e informações para a elaboração dos produtos.

Além disso o PIMS trará uma agenda, com épocas de realização das atividades de participação, articulada com a agenda de entrega dos produtos, de forma que a mobilização possa se desenvolver durante a realização dos trabalhos dentro de um planejamento conhecido e pactuado.

A proposta de entrega do PIMS no quarto mês de trabalho é adequada num contexto de reprogramação necessária devido ao início dos trabalhos coincidir com o período de campanha eleitoral, que tende a catalisar o interesse público e direcionar atividades públicas a objetivos imediatos de campanha. As atividades desenvolvidas no período de campanha eleitoral podem sofrer o impacto do processo eleitoral em período de campanha, inserindo um componente político que pode gerar insatisfações ou alimentar interesses específicos em detrimento dos objetivos do processo de planejamento de recursos hídricos. Torna-se muito recomendável, portanto, o realinhamento de algumas atividades de consulta pública com o período posterior ao eleitoral, controlando e evitando eventuais riscos de desvirtuação dos objetivos do processo.

Outro aspecto a considerar no PIMS é que o cronograma de consultas públicas precisa ser pactuado com os comitês ou representações na bacia, envolvendo não apenas a disponibilidade e a capacidade de mobilização dos atores sociais locais, mas também a discussão sobre as formas de participação que deverão ser implementadas, conforme descrito anteriormente.

### 3 PRODUTOS

#### 3.1 NOTA TÉCNICA DE DEFINIÇÃO DAS UHPs

Será entregue uma Nota Técnica de definição das Unidades Hidrológicas de Planejamento.

Esse relatório será entregue em formato digital ao IGAM e seu formato final comporá o Relatório de Diagnóstico como anexo.

#### 3.2 PLANO DE INFORMAÇÃO E MOBILIZAÇÃO

Será entregue um plano de informação e mobilização contendo a estratégia e agenda das consultas públicas a serem realizadas durante a elaboração do PDRH/ECA.

Esse relatório será entregue em formato digital ao IGAM.

#### 3.3 DIAGNÓSTICO

Será entregue 1 relatório para a bacia do Rio Mucuri. Junto a esse relatório será entregue o relatório das consultas públicas para a bacia.

Esses relatórios serão entregues nos seguintes formatos: 1 via impressa ao Comitê e 1 via digital ao IGAM; e

Como anexo ao relatório de diagnóstico será entregue a Nota Técnica de definição e delimitação das UHPs.

#### 3.4 PROGNÓSTICO

Será entregue 1 relatório de prognóstico para a bacia do Rio Mucuri. Junto a esse relatório será entregue o relatório das consultas públicas para a bacia.

Esses relatórios serão entregues nos seguintes formatos: 1 via impressa ao Comitê e 1 via digital ao IGAM.

### **3.5 ALTERNATIVAS DE ENQUADRAMENTO**

Será entregue 1 relatório de alternativas de enquadramento para a bacia do Rio Mucuri. Junto a esse relatório será entregue o relatório das consultas públicas para a bacia.

Esses relatórios serão entregues nos seguintes formatos: 1 via impressa e 1 via digital ao Comitê e 1 via impressa 1 via digital ao IGAM.

### **3.6 PROGRAMA PRELIMINAR PARA A EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO**

Será entregue 1 relatório do programa preliminar para a bacia do Rio Mucuri. Junto a esse relatório será entregue o relatório das consultas públicas para a bacia.

Esses relatórios serão entregues nos seguintes formatos: 1 via impressa e 1 via digital ao Comitê e 1 via impressa 1 via digital ao IGAM.

### **3.7 PLANO DE AÇÃO**

Será entregue 1 relatório do Plano de Ação para a bacia do Rio Mucuri. Junto a esse relatório será entregue o relatório das consultas públicas para a bacia.

Esses relatórios serão entregues nos seguintes formatos: 1 via impressa e 1 via digital ao Comitê e 1 via impressa 1 via digital ao IGAM.

### **3.8 CONSOLIDAÇÃO DO PDRH**

Será entregue 1 relatório de Consolidação do PDRH para a bacia do Rio Mucuri.

Esse relatório será entregue nos seguintes formatos: 40 exemplares encadernados ao Comitê e 5 exemplares encadernados ao IGAM.

### **3.9 RESUMO EXECUTIVO**

Será entregue 1 relatório do Resumo Executivo para a bacia do Rio Mucuri.

Esse relatório será entregue nos seguintes formatos: 80 exemplares encadernados ao Comitê e 5 exemplares encadernados ao IGAM.

### 3.10 PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

Será entregue 1 Relatório do Programa de Efetivação do Enquadramento para a bacia do Rio Mucuri.

Esse relatório será entregue nos seguintes formatos: 40 exemplares encadernados ao Comitê e 10 exemplares encadernados ao IGAM.

### 3.11 PRODUTOS FINAIS

#### 3.11.1 CD ROM interativo

Serão entregues CDs contendo o conjunto de informações do PDRH/ECA para a bacia elaborados para a utilização em formato interativo.

Esses CDs serão entregues nas seguintes quantidades: 1500 exemplares ao Comitê e 100 exemplares ao IGAM.

#### 3.11.2 SIG

Será entregue ao IGAM o SIG da Bacia do Rio Mucuri, contendo o banco de dados elaborado, funcionalidades específicas desenvolvidas e uma licença ESRI ArcGIS ArcView 10.X Single Use. Serão entregues:

- Códigos-fontes;
- Modelo e Dicionário de Banco de dados geográfico;
- Banco de dados de geográfico no formato Personal Geodatabase;
- Mapas temáticos configurados no ESRI ArcGis;
- Especificação de requisitos (composto pelos requisitos funcionais descritos como modelo de casos de uso e requisitos não funcionais)
- Plano de Implantação;
- Manual de treinamento e ajuda;
- Pacote de instalação.

## 4 ACOMPANHAMENTO E CRONOGRAMA

### 4.1 AGENDA DE ENTREGA E AVALIAÇÕES DOS PRODUTOS

O Quadro 4.1 apresenta a agenda de entrega e revisão dos produtos. Essa agenda considera o adiantamento da entrega do Plano de Trabalho, visando possibilitar o cumprimento do cronograma previsto no TDR mesmo com a adição de tempo para revisões e novas entregas. Esses períodos de revisão são de 15 dias corridos para que o IGAM e o GAT possam avaliar e sugerir ajustes aos produtos e 7 dias corridos para que a Profill possa realizar esses ajustes e entregar os produtos em versão final.

Em virtude do período eleitoral que se avizinha e do final do ano, que traz consigo recessos e férias que reduzem muito a disponibilidade de agenda dos atores sociais locais, propõe-se um adiamento da entrega final dos relatórios das fases de diagnóstico e prognóstico. Esse rearranjo de datas tem por objetivo o proporcionar o espaço e momento adequados à participação nas consultas públicas, além de possibilitar a absorção das informações colhidas nessas atividades pela equipe técnica e sua consequente utilização nos resultados a serem apresentados nos produtos.

Ressalta-se que, sendo esse adiamento motivado pelo cronograma do processo de participação, a elaboração técnica que independe dos resultados da participação pública poderá ser realizada com prazos mais estendidos que propostos pelo TDR. Contudo, a partir do Relatório das Alternativas de Enquadramento, o cronograma volta a estar de acordo com o proposto no TDR, seguindo assim até a finalização dos trabalhos dentro do período total de elaboração do PDRH/ECA previsto, que é de 20 meses ao todo.

Observa-se ainda que, em vista dos prazos necessários às avaliações e revisões dos produtos, há na presente proposta de cronograma, uma redução dos prazos para a elaboração dos produtos, gerando espaço no cronograma para a avaliação e revisão dos produtos finais.

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	76/83
----------------	---------------	---------------	---------------	--	-------

Quadro 4.1 - Agenda de entrega e avaliações dos produtos

Produto	Entrega REV00 Profill	Avaliação IGAM (15 dias)	Entrega REV01 Profill (7 dias)
Relatório de Plano de Trabalho	17/07/2018	31/07/2018	07/08/2018
Nota Técnica sobre as Unidades de Planejamento	12/09/2018	27/09/2018	04/10/2018
Plano de informações e Mobilização Social	11/10/2018	26/10/2018	03/11/2018
Relatório de Diagnóstico	12/02/2019	27/02/2019	06/03/2019
Relatório das CPs de Diagnóstico	12/02/2019	27/02/2019	06/03/2019
Relatório de Prognóstico	12/03/2019	27/03/2019	03/04/2019
Relatório das CPs de Prognóstico	12/03/2019	27/03/2019	03/04/2019
Relatório de Alternativas de Enquadramento	12/04/2019	29/04/2019	06/05/2019
Relatório das CPs de Alternativas de Enquadramento	12/04/2019	29/04/2019	06/05/2019
Relatório do Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento	12/07/2019	29/07/2019	05/08/2019
Relatório das CPs do Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento	12/07/2019	29/07/2019	05/08/2019
Relatório do Plano de Ação	14/10/2019	29/10/2019	05/11/2019
Relatório das CPs do Plano de Ação	14/10/2019	29/10/2019	05/11/2019
Plano Diretor de Recursos Hídricos	22/11/2019	09/12/2019	23/12/2019
Resumo Executivo do PDRH	06/12/2019	23/12/2019	13/01/2020
Relatório do Programa de Efetivação do Enquadramento	06/12/2019	23/12/2019	13/01/2020
CD-ROM Interativo	27/01/2020	03/02/2020	10/02/2020
SIG (ArcGIS)	27/01/2020	03/02/2020	10/02/2020

Fonte: Elaboração própria.

## 4.2 CRONOGRAMA

O Quadro 4.2 apresenta o cronograma de atividades distribuídos num total de 20 meses. Essas atividades estão distribuídas conforme as fases dos PDRHs e dos ECAs a serem executados, incluindo atividades complementares, propostas pela Profill. São apresentados os períodos de execução das fases de Diagnóstico, Prognóstico, Alternativas de Enquadramento, Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento, Consolidação do PDRH, Plano de Ação, Resumo Executivo, Programa de Efetivação do Enquadramento e elaboração dos Produtos Finais.

Quadro 4.2 - Cronograma de atividades dos PDRH/ECA

FASE	PRODUTO	DURAÇÃO (Mês)																					
		Início	Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Plano de Trabalho	Relatório de Plano de Trabalho	1	1																				
Atividades Complementares (Propostas pela Profill)	Evento de Lançamento do PDRH	-	-																				
	Nota Técnica sobre as Unidades de Planejamento	-	-																				
	Plano de informações e Mobilização Social	-	-																				
	Reconhecimento de Fisiográfico da Bacia Hidrográfica	-	-																				
Diagnóstico	Folders, cartazes e convites	3	7																				
	Mobilização Social (Consulta pública)	3	8																				
	Relatório de Diagnóstico	2	8																				
	Relatório Consulta Pública	3	8																				
Prognóstico	Folders, cartazes e convites	6	8																				
	Mobilização Social (Consulta pública)	6	8																				
	Relatório de Prognóstico	5	9																				
	Relatório Consulta Pública	6	9																				
Alternativas de Enquadramento	Folders, cartazes e convites	8	10																				
	Mobilização Social (Consulta pública)	8	10																				
	Relatório de Alternativas de Enquadramento	8	10																				
	Relatório Consulta Pública	8	10																				
Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento	Folders, cartazes e convites	11	13																				
	Mobilização Social (Consulta pública)	11	13																				
	Relatório do Programa Preliminar para a Efetivação do Enquadramento	11	13																				
	Relatório Consulta Pública	11	13																				
Plano de Ação	Folders, cartazes e convites	14	16																				
	Mobilização Social (Consulta pública)	14	16																				
	Relatório do Plano de Ação	14	16																				

Elaborado por:



Nº da revisão

Revisado por:

Aprovado por:

Plano de Trabalho  
IGAM\_LESTE\_PRH-  
PLANO\_DE\_TRABALHO\_MUCURI\_R03-  
IMPRESSO.docx

78/83



FASE	PRODUTO	DURAÇÃO (Mês)																					
		Início	Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Relatório Consulta Pública	14	16																				
Consolidação do PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos	16	18																				
Resumo Executivo	Resumo Executivo do PDRH	16	18																				
Programa de Efetivação do Enquadramento	Relatório do Programa de Efetivação do Enquadramento	16	18																				
Produtos Finais	Folhetos	18	20																				
	CD-ROM Interativo	18	20																				
	SIG (ArcGIS)	2	20																				

Fonte: Elaboração própria.

Elaborado por:



Nº da revisão

Revisado por:

Aprovado por:

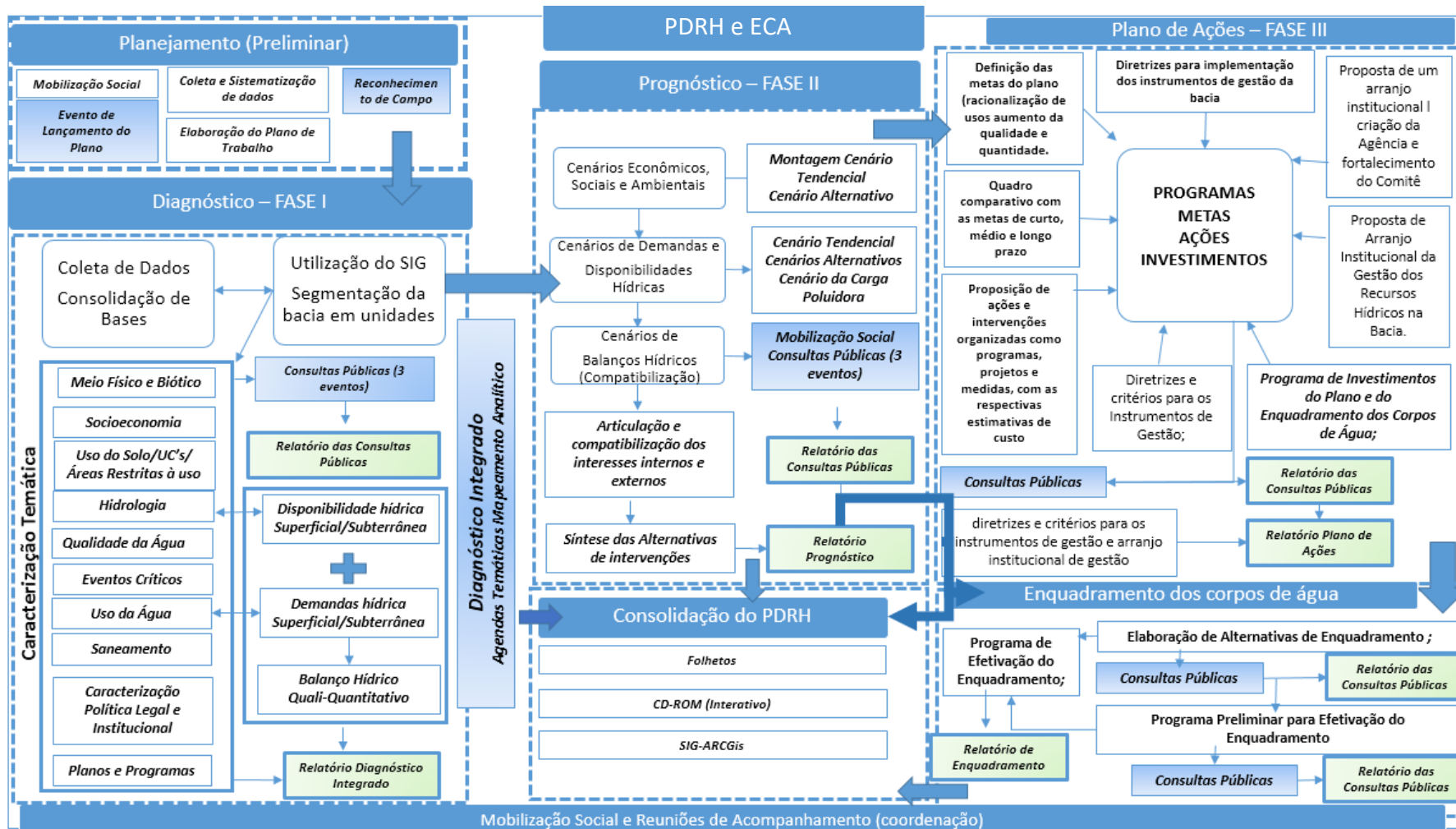
Plano de Trabalho  
IGAM\_LESTE\_PRH-  
PLANO\_DE\_TRABALHO\_MUCURI\_R03-  
IMPRESSO.docx

79/83


## 5 FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES

A Figura 5.1 apresenta o fluxograma das atividades a serem executadas para a elaboração dos produtos do PDRH/ECA. As atividades estão alocadas nas fases de cada um dos estudos apresentando as relações entre produtos e fases e a utilização de informações. Dessa última destaca-se a utilização das fases de Diagnóstico e Prognóstico do PDRH como subsídios ao ECA.

Figura 5.1- Fluxograma de atividades do PDRH e ECA



Fonte: Elaboração própria.

Elaborado por:	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH-PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03-IMPRESSO.docx	81/83
					

## 6 EQUIPE E ORGANOGRAMA FUNCIONAL

Na Figura 6.1 é apresentado o organograma funcional e a equipe que irá atuar pela Profill na elaboração do PDRH/ECA, apresentando a alocação dessa em cada área de atuações e destacando o núcleo de coordenação dos trabalhos.


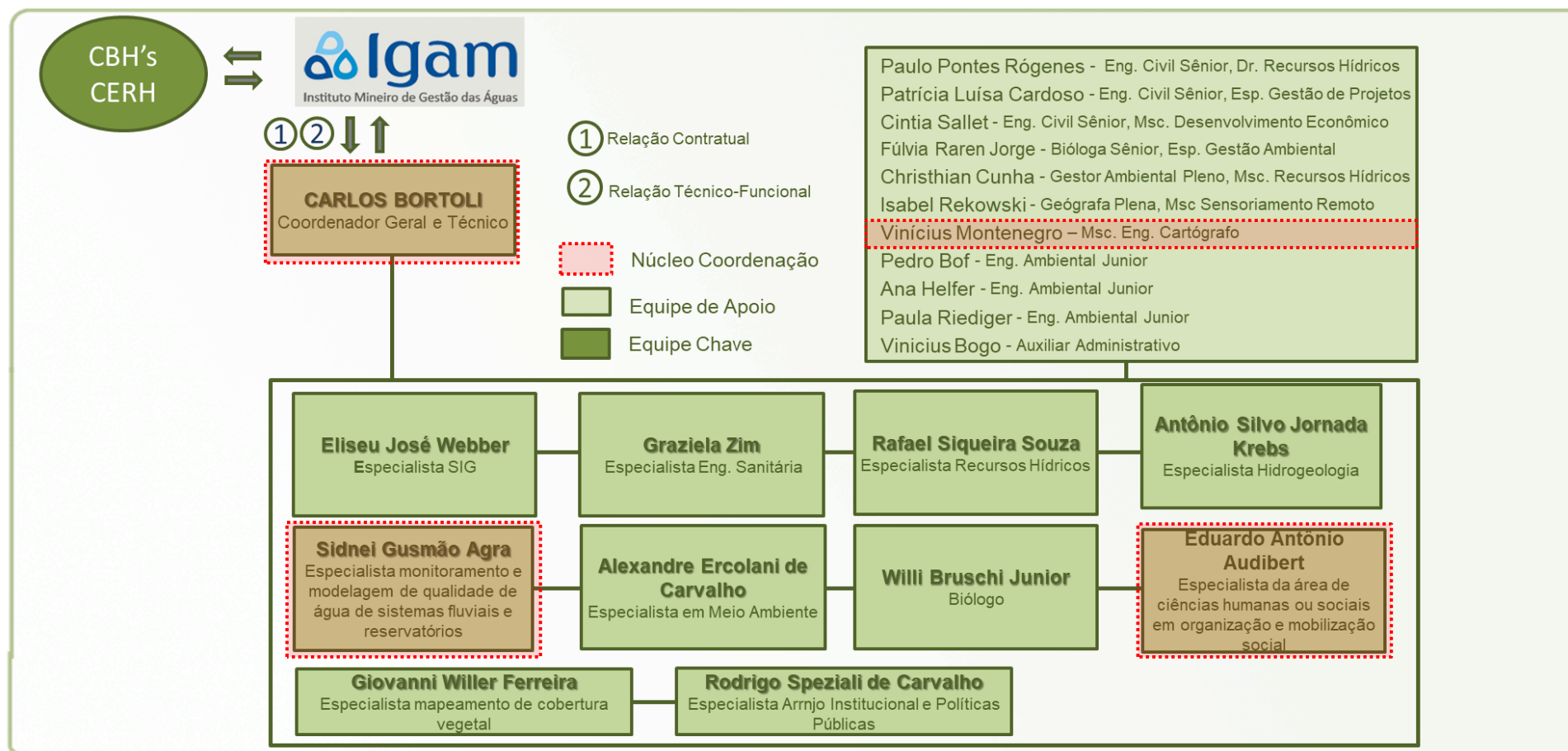
Elaborado por:  PROFILL	Nº da revisão	Revisado por:	Aprovado por:	Plano de Trabalho IGAM_LESTE_PRH- PLANO_DE_TRABALHO_MUCURI_R03- IMPRESSO.docx	82/83
---	---------------	---------------	---------------	--	-------

Figura 6.1 - Equipe e organograma funcional



Fonte: Elaboração própria.

Elaborado por:

Nº da revisão

Revisado por:

Aprovado por:

Plano de Trabalho  
IGAM\_LESTE\_PRH-  
PLANO\_DE\_TRABALHO\_MUCURI\_R03-  
IMPRESSO.docx

83/83







**Igam**  
Instituto Mineiro de Gestão das Águas



**PROFILL**

A. Iguaçu, 451, 6o andar, Petrópolis.  
Porto Alegre - RS. CEP: 90470-430

Fone | Fax: (51) 3211-3944  
[www.profill.com.br](http://www.profill.com.br)