

# 1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Termo de Referência que deverá orientar a elaboração do PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO DOCE a ser licitado pela Agência Nacional de Águas – ANA. Ele corresponde ao terceiro produto parcial (PP03) do contrato S A - 11356/2005 celebrado ao abrigo do Acordo de Cooperação ANA-UNESCO (Projeto 704BRA2041) e deverá servir para orientar as propostas técnicas das instituições que vierem a participar do certame.

A elaboração deste Termo de Referência – TDR está em perfeita consonância com a Lei Federal nº. 9.433 de 08 de Janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como as leis estaduais nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, do Estado de Minas Gerais, e a lei estadual nº. 5.818, de 30 de dezembro de 1998, do Estado do Espírito Santo, que estabelecem a política de gestão dos recursos hídricos nesses estados.

O Rio Doce é formado pelos rios Carmo e Piranga, constituindo uma bacia inserida no território dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, com uma área de 83.069km<sup>2</sup>, dos quais 86,4% no primeiro estado e 14,6% em terras do segundo. Seus principais afluentes, pela margem esquerda, são os rios Piracicaba, Santo Antônio, Corrente Grande, Suaçuí Pequeno, Suaçuí Grande em Minas Gerais; Pancas e São José no Espírito Santo; pela margem direita destacam-se os rios, Casca, Matipó, Sacramento, Caratinga e Manhuaçu em Minas Gerais; Guandu, Santa Joana e Santa Maria do Rio Doce pela margem direita no Espírito Santo.

No Estado de Minas Gerais, está subdividida nas seguintes Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRHs), conforme Deliberação Normativa nº. 06/02 do CERH-MG:

DO1 – Bacia do rio Doce das nascentes do rio Piranga até confluência do rio Piracicaba;

DO2 – Bacia do rio Piracicaba;

DO3 – Bacia do rio Santo Antonio e margem esquerda do rio Doce entre Piracicaba e Santo Antonio

DO4 – Bacia do rio Suaçuí Grande

DO5 – Bacias do rio Caratinga e

DO-6 – Bacia do rio Manhuaçu.

A essas unidades administrativas correspondem respectivamente o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (DO1); o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (DO2); o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio (DO3); a Comissão Pró – Comitê do Rio Suaçuí Grande (DO4); o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (DO5); e o Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu (DO6).

No Estado do Espírito Santo, embora inexistam subdivisões administrativas da bacia do Rio Doce, tem-se o Comitê Santa Maria do Doce, os Consórcios dos rios Guandu, Santa Joana e Pancas e ainda a Comissão Pró-Comitê do rio Pancas.

O presente Termo de Referência teve o cuidado de observar a legislação vigente e contextualizar o escopo do Plano de Recursos Hídricos - PRH diante das características da bacia, do quadro institucional vigente e as perspectivas de sua evolução. Para tanto formula um conteúdo metodológico capaz de integrar as necessidades dos diferentes atores envolvidos, particularmente dos Estados e da União, que têm a competência constitucional de gerir o bem público representado pelos recursos hídricos da Bacia. Ele esclarece quanto a objetivos, metodologias e procedimentos operacionais a serem observados, estruturação do Plano em etapas, envolvimento da sociedade na tomada de decisões em cada uma dessas etapas e os correspondentes produtos intermediários e finais.

Após esse capítulo introdutório, o TDR reúne, em seu capítulo 2, as siglas utilizadas pelo autor ao longo

do documento.

O capítulo 3 aborda os Antecedentes e Fundamentos, pelo marco referencial (representado por uma avaliação global do conhecimento existente sobre a bacia) e pelo marco teórico, que constituem o pano de fundo para os estudos a serem realizados.

O capítulo 4 remete o leitor para o Diagnóstico Preliminar da Bacia, o primeiro produto parcial do contrato S A - 11356/2005, parte integrante deste TDR como seu Anexo 1. Este Diagnóstico oferece aos proponentes uma visão de conjunto da bacia e de sua problemática básica, de forma a nivelar-lhes o conhecimento e apoiar suas estratégias de elaboração do Plano.

Destaca-se, nesse Anexo 1, uma relação de questões-chave para a gestão dos recursos hídricos da bacia que, pelo significado e conseqüências de que se revestem, exercerão grande influência sobre o desenvolvimento de todas as etapas do Plano.

Os capítulos 5 e 6 constituem a parte fulcral deste TDR, na medida em que determinam o conteúdo da proposta técnica dos candidatos à realização do PRH Doce. O primeiro estabelece o escopo dos serviços a serem licitados, indicando o objetivo geral e os objetivos específicos a serem atendidos e o horizonte de planejamento, elementos essenciais para estimar-se o volume e a amplitude do trabalho demandado. O segundo discorre sobre as metodologias que devem ser empregadas na elaboração do plano e, com base nessas recomendações metodológicas, descreve brevemente a estruturação dos serviços em etapas e atividades e delinea o conteúdo de cada atividade prevista. Nesse sentido, coincide a perspectiva adotada pelo autor deste trabalho com a posição do CBH Doce, traduzida no documento "ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE - PRINCIPAIS CONCEITOS E DIRETRIZES IDENTIFICADOS PELO CBH-Doce, COMITÊS DE BACIAS AFLUENTES DO RIO DOCE E DEMAIS UNIDADES DESCENTRALIZADAS" que integra a sua Deliberação nº. 15 de 25 de agosto de 2005, e que foi devidamente considerado na preparação do presente documento, especialmente quanto a diretrizes, princípios e métodos que devem governar a confecção do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (PRH Doce). Por tratar-se de manifestação específica do CBH Doce, decorrente de longo processo de discussão estabelecido no seio deste comitê, que contou com a participação de representantes dos comitês das sub-bacias afluentes e que traduz as expectativas e entendimentos desse colegiado relativamente à elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, o mesmo deverá ser levado em conta na elaboração das propostas técnicas e, mais tarde, na elaboração do Plano.

No caso do Diagnóstico, afirma-se que o Plano poderá ser feito com dados secundários e que o conhecimento hoje disponível sobre a bacia permite identificar seus principais problemas, planejar a aquisição de dados para preenchimento das lacunas localizadas de modo a aperfeiçoá-lo progressivamente mediante implementação do PRH Doce, propor programas, ações e intervenções necessárias para superação dos problemas identificados e estabelecer metas a partir da definição de horizontes de planejamento. Desse modo, o Diagnóstico Preliminar - que encorpa este TDR como o Anexo 1, para melhor compreensão do seu conteúdo - deve ser entendido como ponto de partida, a ser complementado nas duas primeiras etapas de trabalho, sempre com dados secundários.

O capítulo 7 se ocupa em definir claramente os produtos – tanto intermediários como finais - que deverão resultar do cumprimento das atividades relacionadas nos capítulos anteriores segundo as metodologias indicadas, abordando conteúdo, forma e quantidade e demais aspectos que caracterizem cada um deles.

O capítulo 8 se preocupa com os recursos humanos a serem mobilizados para elaboração do Plano.

O capítulo 9 trata do desenvolvimento do plano no tempo, procurando fixar o prazo total para sua elaboração, os prazos para cumprimento das etapas em que ele está dividido, quando devem ter lugar os eventos principais, especialmente o encaminhamento dos produtos parciais e finais, e oferece um cronograma físico sugestivo abrangendo as etapas em que a elaboração do Plano foi organizada.

O Capítulo 10 reúne outras informações tidas como relevantes para a elaboração do Plano, dedicando especial atenção à questão da participação pública e do CBH Doce na elaboração do Plano, ao "modus

operandi” da Supervisão Técnica que será exercida pela CONTRATANTE e/ou seus prepostos, ao acompanhamento a ser exercido pelo CBH Doce, ao processo de aprovação dos produtos parciais e finais, e à operação de um Sistema de Garantia da Qualidade na elaboração do Plano.

O Capítulo 11 orienta quanto ao conteúdo das propostas técnicas e o TDR se encerra com as referências bibliográficas utilizadas na sua elaboração e que poderão ser consultadas pelos interessados na execução do PRH Doce.

Finalmente, o autor deseja agradecer à Comissão Especial de Acompanhamento da Elaboração dos Termos de Referência do Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, instituída pela Deliberação nº. 16, de 04 de outubro de 2005 e composta por Luiza de Marillac (coordenadora); Zaira Paiva (relatora); Afonso Luis Bretas; Cíntia Castro; Gilse Olinda; Jaeder Lopes Vieira; Joema Gonçalves de Alvarenga; Lupércio Castro; Marco Antônio Astolfi; Manoel Vital de Oliveira; Valéria Almeida de Faria; Vitor Feitosa; Luiz Mauro Souza; Walter Batista Júnior; e Waleska B. A. Mendes pelas valiosas contribuições oferecidas para o aperfeiçoamento deste TDR.

## 2. TERMOS E SIGLAS EMPREGADAS NESTE TERMO DE REFERÊNCIA

### 2.1. CONCEITOS BÁSICOS

**Plano diretor de recursos hídricos:** é um instrumento de planejamento contínuo e dinâmico, numa visão de longo prazo, definido em cenários, de forma a permitir uma gestão compartilhada do uso integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Fundado num diagnóstico da bacia hidrográfica, produzido a partir de dados secundários disponíveis, o Plano considera e compatibiliza os programas setoriais e demais instrumentos de gestão, bem como identifica as necessidades de aquisição de informações (dados primários) ao longo de sua vigência, capazes de suprir as deficiências constatadas e possibilitar uma melhor compreensão da realidade da bacia por ocasião de revisões ou complementações subseqüentes do plano.

Um Plano Diretor busca definir objetivos de qualidade e quantidade de água na bacia, para propor prioridade de ações escalonadas no tempo e no espaço, com as respectivas avaliações de custos, para compor o modelo de gerenciamento integrado de recursos hídricos da bacia, sob a ótica do desenvolvimento sustentável.

**Diagnóstico:** compreende, num primeiro momento, o tratamento e organização dos dados referentes aos meios físico, biótico e sócio-econômico-cultural da área da bacia hidrográfica, bem como o quadro institucional pertinente, seguido da análise integrada do conjunto assim construído, com o objetivo de examinar e avaliar as inter-relações e efeitos resultantes das ações antrópicas sobre as estruturas naturais.

**Gerenciamento integrado de recursos hídricos:** corresponde às ações destinadas a regular o uso, controle e proteção dos recursos hídricos e monitorar a conformidade da situação corrente com os princípios estabelecidos nas políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

### 2.2. TERMINOLOGIA TÉCNICA E SIGLAS

Neste TDR, ou em quaisquer outros documentos que o integram ou com ele se relacionam, foram adotadas as seguintes terminologias e siglas:

ADOCE – Agência Técnica da Bacia do Rio Doce

ANA – Agência Nacional de Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

ARDOCE - Associação dos Municípios da Microrregião do Médio Rio Doce – Governador Valadares/MG

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CBHCaratinga - Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Caratinga

CBHDoce – Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Doce

COMITÊS DE AFLUENTES DO RIO DOCE – Comitês de sub-bacias de rios de domínio estadual, afluentes do Rio Doce, já instalados

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONSÓRCIO - Associação de empresas especializadas em uma ou mais atividades relacionadas ao objeto do presente Termo de Referência com o propósito de participar da licitação

CONSULTOR - Técnico de notório saber, reconhecido nos meios técnico-científicos, com experiência em trabalhos que guardem similaridade com o objeto deste TDR

CONTRATADA - Fundação, empresa ou consórcio de empresas vencedor da licitação destinada a contratar a elaboração do Plano que, após contratação para esta finalidade, elaborará o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce

CONTRATANTE – Agência Nacional de Águas

CONTRATO - Documento, subscrito pela CONTRATANTE e pela CONTRATADA, que define as obrigações de ambas as partes com relação à execução dos serviços

CONVENÇÃO RAMSAR: Convenção Internacional sobre Áreas Úmidas e Aves Migratórias, celebrada no Irã

CONVENIENTES - Entidades envolvidas em um Convênio

CONVÊNIO - Acordo firmado por entidades públicas entre si ou envolvendo particulares, para a realização de objetivos de interesse comum às partes

COPAM – Conselho de Política Ambiental

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CRITÉRIOS DO PLANO - Conjunto de normas, conceitos, padrões, parâmetros, etc., que nortearão o desenvolvimento do Plano

CTPlano – Câmara Técnica do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

CVRD – Companhia Vale do Rio Doce

DESENHOS - Documentos que consubstanciam, através de figuras, detalhes e textos associados, os resultados dos trabalhos descritos neste Termo

DIRETRIZES DO PLANO - Conjunto de princípios metodológicos e estratégias de execução delineados no TDR e que deverão nortear o desenvolvimento do Plano, aprovados pelo CONTRATANTE

DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contrás as Secas

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EB - Estação biológica

EDITAL - Documento onde são estabelecidas as normas que regem uma licitação e a participação dos licitantes

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Agropecuária

EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO - Equipe indicada pela CONTRATANTE para atuar no PRH Doce, exercendo, em sua representação, a fiscalização do Contrato e o acompanhamento técnico dos serviços prestados pela CONTRATADA

ESCELSA – Espírito Santo Centrais Elétricas

ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES - Documentos que, por força de condições técnicas totalmente imprevisíveis, se fazem necessários para a complementação das especificações já emitidas.

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

FATURA - Documento contábil correspondente ao valor da medição dos trabalhos executados no mês, aprovados pela Equipe de Fiscalização e em consonância com os termos contratuais

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

FUNAI - Fundação Nacional do Índio

GT - Grupo de Trabalho para Discussão das Diretrizes para Elaboração dos Termos de Referência do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, organizado no âmbito do CBH Doce

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEF – Instituto Estadual de Florestas ( Minas Gerais )

IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente - órgão gestor dos recursos hídricos no Estado do Espírito Santo

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas - órgão gestor dos recursos hídricos no Estado de Minas Gerais

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia

MEDIÇÃO - Documento emitido mensalmente pela CONTRATADA, relativo aos serviços executados no período, conforme programa de trabalho e cronograma de pagamentos previamente ajustado com a CONTRATANTE, devendo acompanhar o Relatório Mensal de Andamento (RA)

MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia

MI - Ministério da Integração Nacional

MMA - Ministério do Meio Ambiente  
MP - Ministério do Planejamento  
MT - Ministério dos Transportes

NOTA TÉCNICA (NT) - Documento temático, de emissão prevista ou não no Programa de Trabalho, com o qual a CONTRATADA submete ao conhecimento, exame e eventual aprovação da CONTRATANTE material técnico reunido como parte importante para montagem do Plano

ORDEM DE SERVIÇO (OS) - Documento emitido pela CONTRATANTE, autorizando o início dos trabalhos, ou parte deles.

OGRH - Órgão Gestor dos Recursos Hídricos da Bacia

PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos

PLANEJAMENTO DOS TRABALHOS - Documento contendo os elementos descritivos dos serviços a serem realizados pelo CONSULTOR, incluindo-se as atividades e eventos a serem cumpridos, o Cronograma físico dessas atividades e os respectivos produtos, preparado pela CONTRATADA e aprovado pela CONTRATANTE, que consolida a programação dos serviços a serem desenvolvidos contratualmente

PLANO DE BACIA – o mesmo que Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DE BACIA HIDROGRÁFICA - um dos instrumentos de gestão previstos na Lei Federal nº 9433 de 08 de janeiro de 1997. Corresponde a uma nova geração de política pública, cujos objetivos de gestão não são unicamente fundados sobre as normas técnicas, nem definidos com relação a um quadro regulamentar, mas resultam de negociações que utilizam múltiplos atores, desde a etapa de elaboração dos documentos iniciais até sua aprovação final, de forma a construir um planejamento dinâmico, numa visão de médio e longo prazo, definida em cenários, permitindo uma gestão compartilhada do uso integrado dos recursos hídricos na bacia a que se refere

PNRH - Plano Nacional de Recursos Hídricos

PPA - Plano Plurianual de Ação

PRH – Plano de Recursos Hídricos de uma bacia hidrográfica

PRH-Doce – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

PRODUTO FINAL (PF) - Documento de emissão prevista no Planejamento dos Trabalhos, que se caracteriza como o produto final ou conclusivo dos serviços. Também é considerado evento contratual, servindo sua aprovação de referência para a liberação do pagamento final

PRODUTO PARCIAL (PP) - Documento de emissão prevista no Planejamento dos Trabalhos, com o qual a CONTRATADA submete a exame e aprovação da CONTRATANTE todo o material técnico produzido e entendido como parte significativa do CONTRATO. Os produtos parciais a serem submetidos deverão estar indicados no Relatório de Planejamento

PROponentes – Fundação, empresa ou consórcio de empresas legalmente constituídas e tecnicamente habilitadas, que apresentam propostas técnico-comerciais para execução do PRH Doce

PROPOSTA – Conjunto de documentos técnicos e comerciais apresentados por cada participante de licitação, conforme orientação constante de um Edital de Licitação ou Carta-Convite e seus anexos

RAMSAR - Ver CONVENÇÃO RAMSAR

REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES – prática utilizada para garantir uma vazão uniforme, ao longo do tempo

RELATÓRIO DE PROGRESSO (REP) - Documento de emissão periódica, geralmente mensal, através do qual a CONTRATADA comunica à CONTRATANTE os trabalhos executados no período e a forma como vem cumprindo o Cronograma

RELATÓRIO TÉCNICO - Documento de emissão prevista no Programa de Trabalho, no qual se apresenta o produto de algum componente dos serviços. É considerado um marco contratual, representando a conclusão de uma etapa ou fase da elaboração do plano e, em consequência, a sua aprovação serve de referência para a liberação de parcela de pagamento. Correspondem a produtos parciais previstos no Relatório de Planejamento

RELATÓRIO FINAL - Documento de emissão prevista no Programa de Trabalho em que se caracteriza o produto final ou conclusivo dos serviços. Também é considerado marco contratual, servindo sua aprovação de referência para a liberação do pagamento final

RB - Reserva Biológica

RPPN – Reserva Particular de Patrimônio Natural

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SANEAR – Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental

SERVIÇOS ou TRABALHOS – Conjunto de serviços ou trabalhos, objeto da licitação destinada a contratar a elaboração do Plano

SGBD – Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIMGE – Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais

SIRH-Doce – Sistema Integrado de Informações sobre Recursos Hídricos, oriundas da elaboração do PRH-Doce, que tenha uma estrutura informatizada capaz de processar as informações para o seu compartilhamento com todas as entidades que compõem o Sistema de Gestão na bacia, permitindo o acesso fácil e transparente a todos os usuários e comunidades que participam da gestão de recursos hídricos na bacia do rio Doce

SISTEMA DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS - corresponde ao conjunto de organismos, agências e instituições públicas e privadas, e às formas de articulação para o cumprimento das respectivas atribuições, estabelecidos com o objetivo de executar a política de recursos hídricos, tomando como base a legislação vigente, o modelo de gerenciamento proposto para cada bacia e o plano de recursos hídricos da mesma.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, instituído de acordo com a Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2000

SUREG – Superintendência Regional, CPRM

TDR – Termos de Referência

TDR-PRH Doce –Termos de Referência para elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

TERMO DE RECEBIMENTO - Documento comprobatório da realização dos serviços conforme as normas estabelecidas no Contrato

UAR/ANA – Unidade administrativa regional da ANA na Bacia do Rio Doce, criada pela Resolução ANA nº. 152 de 26MAR04 para oferecer assistência técnica, administrativa e operacional ao CBH-Doce

UFV – Universidade Federal de Viçosa

UNEC – Universia Brasil – Centro Universitário de Caratinga

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

## **1. FUNDAMENTOS E ANTECEDENTES**

### **3.1. O MARCO REFERENCIAL: O CONHECIMENTO EXISTENTE SOBRE A BACIA DO RIO DOCE**

Neste documento, entende-se por marco referencial o conhecimento existente sobre a bacia, contido em estudos anteriores sobre temas ou áreas de interesse para a investigação proposta, cobrindo a bacia ou parte(s) dela. No caso em tela, o marco referencial é delineado pela extensa lista de estudos e projetos empreendidos na Bacia do Rio Doce nas últimas quatro décadas, os quais se encontram relacionados e discutidos no Anexo 1, Capítulo 2 – Estudos Anteriores.

Ali afirma-se que a bacia do rio Doce, talvez por sua importância econômica, talvez por conta da intensa exploração e decorrente degradação a que foi submetida, é uma das mais estudadas do Brasil. Estudos de natureza variada, conduzidos por diferentes instituições, com focos e ênfases diversificados, têm se multiplicado a partir do início da década de 70. Têm eles em comum o enfoque predominantemente unidisciplinar e a conseqüente abordagem dos problemas de maneira isolada, sem lhes dar um tratamento integrado.

No já mencionado Capítulo 2 do Anexo 1, cada um dos trabalhos pesquisados e reconhecidos como formadores de uma *linha contínua* de conhecimento/informações sobre a bacia com interesse para a produção de seu Plano de Recursos Hídricos é apresentado e comentado brevemente. Para fins do presente item, vale reconhecer que podem ser reunidos em três grupos, cada um correspondendo a uma etapa na construção do conhecimento sobre os recursos hídricos da bacia, a saber:

- estudos realizados antes da entrada em vigor da lei federal nº. 9433, de 08 de janeiro de 1997;
- Projeto Rio Doce que, iniciado em 1989 estendeu-se até 1998 (com a Agência do Rio Doce), marcando uma transição do velho para o atual modelo de gestão de recursos hídricos.
- estudos e projetos conduzidos já sob a ótica da lei nº. 9433.

É preciso reconhecer o valor desses documentos ao mesmo tempo em que seus dados e resultados devem ser avaliados com o necessário espírito crítico e pela ótica da multidisciplinaridade .

Ao longo das quatro décadas que separam os primeiros documentos que integram essa relação dos dias de hoje, a bacia experimentou grandes mudanças e os avanços tecnológicos foram imensos. Por essa razão, embora de extraordinário valor para o diagnóstico da bacia, muitas conclusões, soluções e propostas de intervenções contidas nesses trabalhos podem ter se tornado inviáveis ou requeriram adaptações expressivas ou, ainda, novos encaminhamentos. Nessa linha haverá que examinar-se com cuidado as análises de viabilidade técnico-econômica (a economia, os métodos, equipamentos e processos mudaram significativamente), as transformações sócio-econômicas da bacia e do país, as mudanças no quadro demográfico, a legislação ambiental e respectivas exigências/restrições. Não obstante, alguns problemas vêm sendo recorrentemente apontados nesses estudos e, em alguns casos, até se agravaram, traduzindo a importância ou complexidade dos mesmos. Por essa razão, afirma-se que o conhecimento acumulado sobre a bacia do Rio Doce nessas décadas é suficiente para identificar os principais problemas que repercutem sobre a gestão dos recursos hídricos na bacia do rio Doce e que precisam ser considerados prioritariamente em seu planejamento.

Os estudos mais recentes beneficiam-se das novas tecnologias e, por essa razão, podem oferecer dados de maior atualidade e maior precisão.

### **3.2. O MARCO LEGAL**

O marco legal para a gestão de recursos hídricos no que se refere, especificamente à elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, está representado pelo conjunto de leis e demais diplomas, editados pelos governos federal e dos estados banhados pelo Rio Doce e seus afluentes, incluindo as resoluções e deliberações dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacias Hidrográficas que devem ser observados na sua elaboração.

Os Quadros 3.1 a 3.3 apresentam, para rápida referência, os principais diplomas legais associados à gestão dos recursos hídricos.

Quadro 3.1 - Leis e diplomas legais federais

TIPO	Nº.	DATA	CONTEÚDO
Lei	9433	08JAN97	Institui a política nacional de recursos hídricos
Lei	9984	17JUL00	Cria a Agência Nacional de Águas
Lei	6938	31AGO81	Estabelece a política nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), institui o Cadastro de Defesa Ambiental (Redação dada pela Lei nº. 8.028, de 12.04.90) e dá outras providências (Última alteração: Lei nº. 10.165, de 27.12.2000)
Resolução CNRH	16	08MAI01	Regulamenta a outorga de uso dos recursos hídricos e atribui à ANA a responsabilidade pela concessão de outorgas em rios de domínio federal
Resolução CNRH	17	29MAI01	Dispõe que os PRHs serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei nº. 9.433, de 1997, observados os critérios gerais estabelecidos na mencionada Resolução
Resolução CNRH	48	21JUL05	Estabelece critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos
Resolução CNRH	49	21JUL05	Estabelece prioridades para aplicação dos recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos para o exercício de 2006
Resolução ANA	542	03NOV04	Define usos insignificantes
Resolução CONAMA	237	19DEZ97	Dispõe sobre o prévio licenciamento ambiental para a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizador as de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como dos empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental
Deliberação CONAMA	357	17MAR05	Dispõe sobre o enquadramento de corpos hídricos em classes de uso

QUADRO 3.2 – Leis e diplomas legais do Estado de Minas Gerais

TIPO	Nº.	DATA	CONTEÚDO
Lei	13199	29JAN99	Dispõe sobre a gestão dos recursos hídricos no Estado de Minas Gerais
Lei	13194	29JAN99	Cria o fundo de recuperação, proteção e desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas de Minas Gerais -FHIDRO
Lei	13771	11DEZ00	Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de Domínio do Estado

			e dá outras providências (alterada pela Lei nº 14.596-03)
Decreto Estadual	41578		Regulamenta a lei 13199/99
Decreto Estadual	44046	14JUN05	Regulamenta a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado
Portaria IGAM	010	30DEZ98	Regulamenta procedimentos de outorga
Portaria IGAM	013	17JUN05	Regulamenta procedimentos de outorga
Deliberação Normativa CERH	09	16JUN04	Define usos insignificantes
Deliberação Normativa COPAM	09	19ABR94	Dispõe sobre enquadramento da bacia do rio Piracicaba

Quadro 3.3 – Leis e diplomas legais do Estado do Espírito Santo

TIPO	Nº.	DATA	CONTEÚDO
Lei	5818	30DEZ98	Estabelece a política de gerenciamento dos recursos hídricos do Estado do Espírito Santo
Lei	5041	06JUN95	Cria o Fundo Estadual de Habitação e Saneamento Urbano do Estado do Espírito Santo
Lei Complementar	248	28JUN02	Cria o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e dá outras providências
Lei Complementar	264	08JUL03	Altera a Lei Complementar nº 248/02, que criou o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e dá outras providências.
Resolução CERH	005	07JUL05	Estabelece critérios gerais para a outorga de uso dos recursos hídricos
Instrução Normativa	19	04OUT05	Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes a outorga de uso dos recursos hídricos

Incluem-se igualmente no marco legal da gestão dos recursos hídricos as Resoluções e Deliberações dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacias Hidrográficas existentes na Bacia do Rio Doce.

Além do conjunto de leis e demais diplomas legais pertinentes à gestão dos recursos hídricos referidos nos parágrafos anteriores, deverão ser igualmente observados, onde aplicáveis, os marcos legais da gestão ambiental com rebatimento sobre a gestão dos recursos hídricos.

Os principais aspectos desse quadro jurídico encontram-se comentados no Capítulo 7 do Anexo 1 deste TDR, assim como os aspectos institucionais associados que poderão influenciar o Arranjo Institucional da Bacia.

### 3.3. O MARCO TEÓRICO<sup>1</sup>: O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E SUAS PERSPECTIVAS

O marco teórico é a explicitação da arquitetura conceitual do plano e do seu significado para a gestão dos recursos hídricos da bacia, estabelecendo sua natureza, os seus fundamentos, as referências a serem adotadas e as grandes linhas metodológicas que serão observadas. O marco teórico explicita a essência do PRH, as abordagens a serem adotadas, a postura intelectual e os compromissos que seus executores deverão manter no desempenho de suas tarefas para alcançar os objetivos perseguidos, com a qualidade e a completude desejada.

O marco teórico, juntamente com o marco referencial, firmam o contexto em que o PRH Doce se apresenta aos planejadores e aos atores da bacia.

As iniciativas ligadas à implementação da moderna gestão dos recursos hídricos no Brasil, entre outros acontecimentos, não apenas trouxeram à cena novos atores, mas criaram novos processos e abordagens que, consagrados em escala mundial, representam, em seu conjunto, um novo paradigma, no sentido proposto por Kuhn<sup>2</sup>, orientado para

- (1) assegurar a sustentabilidade dos recursos hídricos,
- (2) aumentar a eficiência/efetividade dos seus usos e
- (3) permitir a gestão participativa, com envolvimento de sociedade civil no processo decisório.

Hoje privilegia-se o uso múltiplo dos recursos hídricos suportado por ampla negociação entre os usuários; a consideração dos efeitos que novos empreendimentos possam ter sobre a bacia como um todo e sobre a sustentabilidade dos seus recursos hídricos em particular; o valor econômico, social e ambiental da água; e o planejamento/gestão integrados dos recursos hídricos.

Um Plano é, mais que tudo, um roteiro para alcançar a visão de futuro estabelecida pelos seus autores. O planejamento tem lugar em um cenário onde os fatores físicos, socioeconômicos e políticos estão sujeitos a mudanças, mesmo durante o relativamente curto período em que este é desenvolvido. No caso particular de Planos de Recursos Hídricos - PRHs, essa visão é construída com a participação de todos os atores envolvidos, através de um processo de participação pública e mediante uma abordagem que contemple a complexidade, a interdisciplinaridade<sup>3</sup>, a transdisciplinaridade e a incerteza que permeiam as questões envolvidas.

A inteligência que deve ser praticada no âmbito do Sistema de Gestão Integrada da Bacia do Rio Doce (que abrange todos os organismos federais e estaduais ligados à gestão das águas, desde o CBH a Agência Nacional de Águas e, mais particularmente, os CBHs já criados na bacia), se origina dos (i) valores, conhecimentos e opções que o sistema é capaz de criar e operacionalizar e (ii) da organização e da dinâmica de relações que são estabelecidas entre esses valores, opções e conhecimentos,

---

<sup>1</sup> O marco teórico é a etapa do processo de investigação na qual se esclarece a teoria que ordena/organiza a investigação, i.e., a teoria que serve de fundação para os constructos elaborados da realidade: um conjunto de proposições referidas ao tema ou local da investigação, extraídas de uma ou mais teorias existentes aplicáveis ao campo de conhecimento onde o problema se situa, com as modificações que o pesquisador esteja em condições de introduzir.

<sup>2</sup> Khun, T.S., *A Estrutura das Revoluções Científicas*, Perspectiva, S. Paulo, 2003.

<sup>3</sup> O conceito de **interdisciplinaridade** não tem uma definição unívoca. Piaget (1972) a define como "intercâmbio mútuo e integração recíproca de várias disciplinas" tendo como resultado um enriquecimento recíproco. Para Palmade (1979) a interdisciplinaridade pode ser vista como um processo de integração recíproca entre várias disciplinas e campos de conhecimento "capaz de romper as estruturas de cada uma delas para alcançar uma visão unitária e comum do saber trabalhando em parceria" e contrapõe-se à divisão do trabalho intelectual, à fragmentação do conhecimento e à predominância das especializações. A interdisciplinaridade pretende elaborar um formalismo suficientemente geral e preciso que permita exprimir, numa linguagem única, os conceitos, as preocupações, as contribuições de um número maior ou menor de disciplinas que, de outro modo, permaneceriam fechadas nas suas linguagens especializadas.

fundadas em metodologias, procedimentos, modelos e técnicas que casam o discurso com a ação. Sempre que uma dessas dimensões é tratada subsidiariamente, o resultado distancia-se muito do desejável.

Um plano é um instrumento de gestão e, como tal, é empregado com o propósito de apoiar uma organização a atuar melhor – concentrar suas energias, aglutinar a ação dos seus membros em torno dos mesmos objetivos, avaliar e ajustar a trajetória de forma a responder a um ambiente em permanente mudança. Um plano é, assim, um esforço disciplinado (para produzir ações e intervenções segundo uma visão de futuro e prioridades compartilhadas pelos membros dessa organização para guiá-la) objetivo e de fácil compreensão por todos os atores que dele participam.

O núcleo de um PRH de uma bacia hidrográfica é, portanto, uma proposição de gerenciamento dos recursos hídricos dessa bacia no que concerne a disponibilidades (quantitativa e qualitativa), demandas e uso racional, levando em conta cinco perspectivas:

- jurídico-institucional,
- ambiental,
- político-econômica,
- social (dos atores envolvidos no processo) e do
- moderno estado da arte do planejamento,

além da consideração das dimensões espacial e temporal da bacia.

Os parágrafos seguintes discutem cada uma dessas perspectivas, exceção feita para a primeira delas, que já foi objeto do item 2 deste capítulo.

### **3.3.1 A Perspectiva Ambiental**

A perspectiva ambiental instala-se no PRH a partir da constatação de que, atualmente, cada iniciativa, fato ou informação mantém uma relação indissolúvel com o ambiente onde se manifesta, seja ele antrópico ou natural, tornando indispensável examinar como ele é afetado ou reinterpretado por esse conjunto de relações.

A biosfera passa então a ser considerada como um sistema auto-regulador, submetido a ações antrópicas que acarretam perturbações de vários tipos, intensidades e direções, onde toda causa atua sobre seu(s) efeito(s) e o(s) efeito(s) age(m) sobre a(s) sua(s) causa(s), rompendo com o princípio da causalidade linear<sup>4</sup>.

Com esses critérios em mente, observando-se o território Bacia do Rio Doce e, mais particularmente, as sub-bacias em que o mesmo foi dividido para fins de gestão dos recursos hídricos, percebe-se uma degradação generalizada do meio ambiente, com intensidade variável conforme o local examinado. Esse quadro ambiental resulta da ação antrópica e afeta diretamente os ecossistemas aquáticos. As projeções feitas para a evolução dos processos em voga têm sido, e ainda são, pessimistas, pois as manchas urbanas continuam a expandir-se, a cobertura vegetal prossegue em retração e nada faz supor que essa tendência venha a ser alterada em um prazo curto.

Não obstante, deve ser registrada a existência de planos e programas incluídos nos PPAs dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo - e convênios celebrados entre os dois estados - orientados para atendimento de questões ambientais, particularmente para a área de saneamento e recuperação de bacias.

### **3.3.2 A Perspectiva Político-Econômica**

A perspectiva político-econômica traduz-se pela organização política, econômica e social existente na bacia, pelos orçamentos de investimentos federal, estaduais, municipais e de companhias concessionárias de serviços públicos; estende-se aos cenários econômicos formulados como um pano de fundo para o PRH e alcança as projeções demográficas, os movimentos migratórios, a renda per capita e os níveis de emprego (formal ou informal) na bacia, a tessitura urbana com suas favelas, sub-habitações e bairros de periferia desprovidos de infra-estrutura, todos esses fatores debatendo sobre as condições ambientais, institucionais e de organização do espaço geográfico.

---

<sup>4</sup> Morin, E., A Cabeça bem feita, Bertrand Brasil, 2001.

Completa-se essa perspectiva com a consideração da organização da gestão em torno do CBH e, em um futuro ainda indeterminado, de seu braço executivo, a Agência da Bacia, bem como da futura implantação da cobrança pelo uso da água<sup>5</sup>, conforme deliberação futura dos CBHs respectivos, para exprimir o valor econômico, atribuído ao direito de uso dos recursos hídricos e, ainda, o valor social e ambiental atribuído à água na bacia.

### **3.3.3 A Perspectiva dos Atores Envolvidos no Processo**

O acolhimento da existência de situações ou circunstâncias externas envolvendo ações de proteção e conservação de recursos hídricos, já identificadas no exame da perspectiva ambiental (item 3.3.1), leva ao reconhecimento de um certo número de atores que se vinculam ao processo de planejamento e podem interferir, no que se refere aos parâmetros de quantidade e qualidade, positiva ou negativamente no curso dos acontecimentos associados à gestão dos recursos hídricos. Um rápido escrutínio, em nenhum momento considerado definitivo, identifica, entre eles, as Secretarias de Meio Ambiente estadual e dos municípios; as Secretarias Estaduais de Agricultura, Transportes, Saúde e Educação; o IGAM; a SRH/MMA, a ANA (como órgão regulamentador em bacias federais, cuja influência setorial deverá crescer nos próximos anos) e o CNRH; o CBH Doce e os CBHs de sub-bacias afluentes, como órgãos formuladores da política de recursos hídricos nas suas respectivas esferas de competências; ONGs com atuação na bacia e interesse em temas ambientais/saneamento/recursos hídricos; o conjunto de residentes na bacia, organizados em Associações de Moradores ou de Usuários de Serviços, Sindicatos, ou outras formas de representação da sociedade civil; as concessionárias de serviços públicos; e todos os usuários de recursos hídricos (detentores de outorga).

Um segundo círculo de atores, sem um vínculo imediato com os recursos hídricos, mas com atuação na área de interesse das bacias hidrográficas e com capacidade de interferir sobre a qualidade dos recursos hídricos, sobre as características de distribuição espacial da população e sobre o uso do espaço municipal, não pode ser esquecido. Tais são os órgãos responsáveis pelo planejamento urbano dos municípios que integram a bacia, especialmente aqueles com responsabilidade pela concepção, aprovação e observância da lei do uso do solo desses municípios, os órgãos municipais encarregados de fazer cumprir leis e posturas municipais, os órgãos de planejamento e implementação de planos de transporte municipais e estaduais e as Secretarias de Educação, responsáveis por programas educacionais com conteúdo ambiental. Se estes atores não estiverem mobilizados e voltados para objetivos comuns, muito do esforço aplicado para desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos pode não frutificar.

Um lugar especial, neste processo, está reservado para a CIPE Rio Doce – que reúne deputados estaduais das Assembléias Legislativas dos Estados do Espírito Santo e Minas Gerais - não somente por conta das contribuições que tem oferecido para a gestão dos recursos hídricos na Bacia, mas principalmente pelo importante papel que poderá desempenhar nas fases de elaboração e implementação do Plano. O mesmo pode ser dito da recentemente criada Frente Parlamentar Pró-Rio Doce, esta atuando no Congresso Nacional.

As conseqüências de ações não coordenadas, e até conflitantes, não podem ser minimizadas, pois tornam as iniciativas fragmentadas, os interesses difusos e abrem espaço para a instalação de conflitos. Os responsáveis pela elaboração dos PRHs (ANA, IGAM, IEMA, CBH Doce e CBHs de sub-bacias afluentes) deverão dedicar tempo para buscar esses outros atores; ouvi-los, articular, antecipar, debater e defender suas opções nos foros mais apropriados (Câmaras Técnicas de Comitês de Bacias, reuniões públicas especiais, seminários, oficinas, etc.); construir alianças, procurar sinergias, cobrar comportamentos; passar, enfim, de uma postura reativa e defensiva para uma atitude proativa.

A lista aqui apresentada não pretende ser completa, pois a identificação de todos os atores que devam ser considerados, o estabelecimento de sua importância, do como e onde sua ação impacta a gestão dos recursos hídricos, devem ser empreendidos no âmbito de cada PRH. Por isso afirma-se que o envolvimento da sociedade é essencial para a implementação, bem sucedida, de qualquer Plano de Recursos Hídricos.

A Lei Federal nº 9.433/97 prevê a participação da sociedade como uma forma de complementar o levantamento técnico do diagnóstico, divulgar a elaboração do plano, envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas hídricos e suas implicações, sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos e estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão desses recursos.

---

<sup>5</sup> Já determinada na Resolução nº. 48 de 21JUL05, do CNRH, aplicável à calha do Rio Doce, e no Decreto Estadual no. 44046 de 14JUN05, do Estado de Minas Gerais, aplicável às sub-bacias mineiras.

Para que haja a gestão participativa, é indispensável que os vários atores sociais da bacia hidrográfica, sobretudo os maiores usuários das águas, sejam envolvidos durante toda a elaboração do Plano, identificando e sistematizando os interesses múltiplos, por vezes conflitantes. Além disso, a participação social permite obter informações que usualmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta e que, por meio de técnicas especiais e de profissionais experientes, são incorporadas ao Plano.

Considerando que uma das condições básicas para a participação é o conhecimento claro e consistente do objeto de estudo, devem ser previstos mecanismos de repasse periódico de informações sobre os trabalhos propostos e em desenvolvimento, estimulando a participação dos diversos atores durante todo o período de elaboração do Plano.

A Bacia do rio Doce tem uma experiência consolidada no que se refere à mobilização da sociedade em torno das grandes questões relacionadas com os recursos hídricos. Diante disso, o processo de planejamento e gestão participativos dos recursos hídricos deverá ser aprofundado e estendido à elaboração dos PRHs. A elaboração do Plano deverá prever, em momentos bem definidos, reuniões públicas e encontros técnicos para informação dos resultados alcançados e discussão de problemas pertinentes, bem como a formação, no âmbito dos CBHs, de grupos de acompanhamento dos trabalhos.

### **3.3.4 Perspectivas do Moderno Estado da Arte do Planejamento**

O estado da arte do Planejamento foi afetado pelos novos paradigmas institucionais e pela revolução conduzida no âmbito da tecnologia da informação, que se manifestam, de forma variada, nas técnicas de Planejamento. Dentre eles, pelo menos dois aspectos dessa nova abordagem devem ser admitidos na metodologia de elaboração de PRHs:

- o princípio das interações, pelo qual admite-se que toda a ação, uma vez deflagrada, promove um conjunto de interações e retroações com o meio (natural e antrópico) em que ela tem lugar, as quais podem conduzi-la a um resultado diferente daquele inicialmente pretendido / planejado; e
- a percepção de que planos devem conter sistemas de acompanhamento/ monitoramento e provisões para o acionamento de mecanismos de controle, correção/revisão sempre que efeitos instabilizadores das condições externas (supostas estáveis ou controladas na formulação dos seus programas) sejam detectados.

Esses dois aspectos conferem à abordagem de planejamento do PRH Doce um caráter adaptativo. A experiência acumulada na última década, especialmente com planos econômicos e seus desdobramentos sobre planos setoriais, depõe eloqüentemente em favor desse último princípio, enquanto as interações promovem também a conexão com áreas vizinhas de saber, introduzindo a interdisciplinaridade / transdisciplinaridade<sup>6</sup> e fazendo emergir novas construções do conhecimento.

A tecnologia de informação, em sua primeira onda, possibilitou a multiplicação da capacidade de gerar informações em tempo real, tornando quase todos os locais acessíveis ao observador. No caso dos recursos hídricos nunca foi possível – pelo menos em tese - dispor de tantos dados, de diferentes épocas, fontes e locais, obtidos sob as mais diversas condições. Mas esta superprodução de dados levou a um número cada vez maior de informações – ligadas direta ou indiretamente, mas sempre pertinentes ao tema – que não são adequadamente dominadas e integradas através de um processo racional de organização do conhecimento, que impeça ou limite o acúmulo estéril de dados. E, paradoxalmente, esses dados não chegam ao planejador: é só verificar, nos PRHs já elaborados para outras bacias, as lamentações a esse respeito e os investimentos programados para melhorar a base de dados.

Deve-se igualmente mencionar a complexidade e a sensibilidade das questões que conectam os recursos hídricos a fatores externos. Elas direcionam os PRHs a:

- Organizar o conhecimento disperso nas informações ainda não integradas, traduzindo-o e reconstruindo-o de forma contextualizada e global, com uma abordagem multissetorial; e
- Concebê-los de modo a conviver com as incertezas provocadas por acontecimentos imprevisíveis em áreas fora de controle (política, econômica, crises político-sociais, etc.) e a abrigar em seu bojo tanto as características determinísticas como os componentes de

---

<sup>6</sup> A transdisciplinaridade pode ser entendida como o estágio mais elevado de cooperação entre várias disciplinas, no qual o grau atingido é tão intenso que elas não mais podem ser separadas e acabam gerando uma nova "macrodisciplina".

aleatoriedade, os quais reforçam a adoção de estratégias adaptativas que permitam aos PRHs um ajustamento sem rupturas a essas novas condições.

Por último, os PRHs devem traduzir a:

“urgência necessária para equilibrar as demandas competitivas por recursos hídricos, limitados em um mundo cada vez mais sedento<sup>7</sup>”,

e ter presente que:

“novos sistemas de gerenciamento são requeridos para acompanhar este novo e complexo mundo que se transforma velozmente, mas ainda não estão mais que insuficientemente explorados nos tempos atuais. Neste contexto, (...) compartilhar e cuidar da Água – assume significância adicional como canalizador das atitudes e práticas de conservação e gestão da água.<sup>8</sup>”

---

<sup>7</sup> Declaração de Melbourne, X Congresso Mundial sobre a Água, 2000

<sup>8</sup> Idem

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA**

A caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, em suas principais dimensões, se encontra descrita no Anexo 1 deste TDR, nos capítulos 3 a 6. O capítulo 8 do mesmo Anexo resume os principais problemas da bacia, identificando-os como questões chave para a elaboração do PRH.

## **5. ESCOPO DOS ESTUDOS**

### **5.1. OBJETIVO GERAL DO PRH DOCE**

O PRH Doce deverá ser desenvolvido com o objetivo geral de produzir um instrumento que permita ao CBH Doce, demais CBHs de sub-bacias afluentes, órgãos gestores dos recursos hídricos da bacia e demais componentes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos com responsabilidade sobre a bacia do rio Doce gerirem efetiva e sustentavelmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia, de modo a garantir o seu uso múltiplo, racional e sustentável em benefício das gerações presentes e futuras.

De modo que o objetivo geral do PRH Doce deve consubstanciar ações integradas que venham instrumentalizar o CBH-Doce para o cumprimento de sua missão, tendo como base os seus princípios e como meta o alcance de sua visão, assim definidos:

- Missão - Articular os diversos atores sociais para garantir a oferta de água, em quantidade e qualidade, visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida na bacia hidrográfica do rio Doce.
- Princípios - Transparência; qualidade nas decisões; gestão democrática e participativa; inclusão e equidade social; respeito aos valores e diversidades; respeito ao equilíbrio ambiental e ao princípio da precaução.
- Visão - Ser referência na interlocução entre os atores sociais, na busca de soluções que elevem o comitê ao status de uma instância regional indutora do desenvolvimento sustentável e da inclusão social

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PRH DOCE**

1. Estruturar a base de dados da Bacia do Rio Doce relativa às características e situação dos recursos hídricos e demais feições com rebatimento sobre as mesmas, com vistas a subsidiar a elaboração e implementação de um Sistema Integrado de Recursos Hídricos.

2. Definir as medidas necessárias para proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental. Estabelecer metas de melhoria da qualidade das águas, de aumento da capacidade de produção de água e de uma justa distribuição da água disponível na bacia, acordadas por todos os atores da bacia.

3. Fomentar o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos da bacia mediante avaliação e controle das disponibilidades e determinação das condições em que tem lugar o uso da água na bacia, em benefício das gerações presentes e futuras, levando em conta planos setoriais, regionais e locais em andamento ou com implantação prevista na Bacia.

4. Integrar os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos da bacia, incorporando-os ao PRH Doce, dentro de suas possibilidades.

5. Articular as ações municipais envolvendo o uso do solo com as diretrizes e intervenções relacionadas ao uso dos recursos hídricos.

6. Conceber ações destinadas a atenuar as conseqüências de eventos hidrológicos extremos.

7. Oferecer diretrizes para a implementação dos demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos em lei e contribuir para o fortalecimento do Sistema de gerenciamento de Recursos Hídricos pela articulação e participação de todas as demais instâncias da bacia ligadas à gestão dos recursos hídricos.

8. Manter e ampliar a participação dos segmentos da sociedade no processo de construção e implementação do PRH Doce, bem como nos programas e projetos dele derivados.

9. Desenhar um arranjo institucional sustentável para a gestão dos recursos hídricos da bacia.

10. Promover iniciativas destinadas ao desenvolvimento tecnológico e à capacitação de recursos humanos, à comunicação social e à educação ambiental em recursos hídricos na bacia.

11. Com vistas ao atingimento dos objetivos anteriores, apontar respostas técnicas, institucionais e legais para os principais problemas diagnosticados/prognosticados na bacia e determinar um conjunto de intervenções estruturais e não estruturais, montadas na forma de programas e projetos, que possam ser realizadas dentro dos horizontes de planejamento adotados, identificando, para cada programa, os recursos necessários para sua realização, as fontes de onde os mesmos deverão proceder e o seu desenvolvimento no tempo.

### **5.3. HORIZONTE DE PLANEJAMENTO**

O PRH Doce deverá ser elaborado tomando-se como horizonte de planejamento dos programas de investimento um período de 10 anos e considerando um período de 25 anos como indicativo de necessidades e demandas de longo termo.

### **5.4. RESULTADOS GLOBAIS ESPERADOS**

Espera-se, com a elaboração desse PRH, que o CBH Doce e demais CBHs de sub-bacias afluentes disponham de:

- Uma base de dados organizada de tal modo que, tendo contribuído para o diagnóstico e prognóstico da evolução da bacia nos diferentes cenários, possa ser incorporada, no devido tempo, ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia.
- Um conjunto de metas comuns a serem perseguidas no período temporal de abrangência do Plano, e as ações e intervenções que deverão ser empreendidas, organizadas como programas, sub-programas e projetos, descritas de forma clara e objetiva, com indicação de suas finalidades específicas, justificativa, atividades compreendidas, previsão de início e conclusão, recursos necessários e fontes correspondentes, para que elas sejam cumpridas.
- Um roteiro para implementação do plano, que sirva de referência e instrumental para o CBH Doce, especialmente no que se refere ao estabelecimento de uma proposta de arranjo institucional a ser adotado para integração das ações de todas as instâncias legalmente investidas de responsabilidades operacionais e demais instituições que atuam na Bacia.

Adicionalmente, espera-se que as reuniões públicas, os debates travados no processo de esclarecimento e informação sobre os vários temas pertinentes ao plano e a cobertura dos trabalhos pelos meios de comunicação social propiciem uma elevação do nível de participação pública da bacia, maior divulgação das grandes questões e desafios a serem enfrentados pela sociedade na gestão dos recursos hídricos e maior conscientização da população que vive na bacia.

## 6. INDICAÇÕES METODOLÓGICAS E ATIVIDADES A SEREM CUMPRIDAS

### 6.1. INDICAÇÕES METODOLÓGICAS GERAIS

Serão elementos determinantes para o partido metodológico de elaboração do PRH Doce:

- o fato de que este deverá ser o primeiro plano elaborado para esta bacia sob a égide do novo modelo de gestão de recursos hídricos;
- a sintonia que o PRH Doce deverá manter com o novo modelo de gestão de recursos hídricos que vem sendo implantado no país a partir da vigência da Lei nº 9433 de 8 de Janeiro de 1997;
- a existência de inúmeros estudos temáticos e regionais conduzidos nos anos precedentes que, por sua importância e qualidade, deverão ser aproveitados, permitindo que o PRH Doce seja realizado predominantemente com dados secundários;
- sua elaboração como resultado de uma proposta de construção integrada, com a participação dos atores da bacia, especialmente nas tomadas de decisão, associando aos critérios técnicos a ponderação das escolhas políticas, que representem acordos sociais resultantes de negociações entre os atores no âmbito do CBH Doce e confirmem maior legitimidade ao PRH Doce. Dessa forma considerando especialmente as instâncias decisórias representadas pelos Comitês das bacias afluentes do rio Doce e as administrações municipais (gestores do solo);
- o estabelecimento de mecanismos que traduzam o PRH-Doce como um *acordo de desenvolvimento* no domínio das águas, acordado entre os diversos atores, com base numa avaliação e distribuição do potencial hídrico e hidráulico da bacia, que reflitam resultados socialmente justos, economicamente viáveis e ambientalmente equilibrados.

### 6.2 A DINÂMICA DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E SUAS ETAPAS

A elaboração do Plano de Recursos Hídricos se fará segundo uma sistemática própria, em parte regulamentada, em parte subordinada às características da bacia e de seus atores, mas sempre como um processo dinâmico, progressivo e permeável à contribuição de todos os atores, cujo resultado final deverá traduzir o acordo alcançado entre eles quanto aos rumos a imprimir na gestão dos recursos hídricos.

O planejamento dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce deverá, portanto, compreender três módulos, sendo o primeiro deles a caracterização da realidade existente (“a bacia que temos”), vista inicialmente de forma global e, em seguida, em suas especificidades.

A realidade existente será examinada segundo dois componentes. O primeiro é estável no horizonte de planejamento (o meio físico<sup>9</sup>) e o segundo, mutável (população, economia, cobertura vegetal, uso do solo – em geral fatores ligados à ação antrópica e às demandas por recursos hídricos, variáveis por natureza) exigirá a apreciação de sua evolução no tempo. Os dois componentes darão forma e conteúdo ao diagnóstico da bacia, que deverá emergir de tal caracterização e deverá ser objetivo e direto, abordando o que realmente tem importância ou é significativo para os objetivos perseguidos, evitando transcrições de estudos anteriores ou aprofundamentos desnecessários de assuntos sem consequência direta para o Plano.

Em um segundo momento, estabelecido o consenso sobre a realidade presente e suas tendências no(s) horizonte(s) de planejamento fixado(s), caberá estabelecer a **visão de futuro** para a bacia, isto é, a

---

<sup>9</sup> O meio físico não costuma sofrer alterações significativas nos horizontes de planejamento geralmente adotados em planos de bacia. O que pode mudar é o conhecimento que se tem dele, devido a novos estudos e levantamentos mais minuciosos ou com técnicas mais modernas.

realidade desejada pelos stakeholders<sup>10</sup> no horizonte de planejamento selecionado (“a bacia que queremos”) acompanhada de visões da evolução do quadro atual, contidas no Diagnóstico formulado, segundo diferentes conjunturas, dando origem a diferentes cenários, sendo um deles necessariamente correspondente ao cenário tendencial das disponibilidades e das demandas ao longo do horizonte de planejamento adotado, elaborado com a premissa da permanência das condições sócio-econômicas descritas no desenho da realidade existente.

O Plano deverá incorporar essa visão de futuro, expressa nos seus objetivos e traduzidas quantitativamente para o(s) horizonte(s) de planejamento considerados, na forma de metas. O Plano de Recursos Hídricos também estabelecerá a conexão entre as decisões tomadas pelos *atores da bacia*, a realidade existente e a visão de futuro, fundamentando-as com dados e resultados de análises compreendidas.

O cotejo da visão de futuro (realidade desejada) versus a realidade existente e suas tendências de evolução no cenário julgado mais provável corresponderá ao terceiro movimento do Plano (a bacia que podemos) 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 implantar a realidade desejada. Essas transformações serão induzidas, conduzidas ou suportadas por um conjunto de intervenções (estruturais e não estruturais) destinadas a modificar a realidade existente, diminuindo a distância entre o real e o desejado segundo as metas estabelecidas. Elas deverão ser apresentadas e detalhadas no Plano, estruturadas como políticas, diretrizes, programas e atividades permanentes do PRH Doce.

No diagnóstico e no delineamento da visão de futuro, uma das diretrizes metodológicas a serem observadas é o enquadramento dos corpos hídricos superficiais, seja para exprimir questões-chave da bacia em termos de suas conseqüências, seja como um apoio para caracterizar as vazões nos exutórios de afluentes ou em pontos notáveis escolhidos, já que o enquadramento em si mesmo representa um conjunto de condições a serem atendidas e ao mesmo tempo – como concebido na Resolução CONAMA 357 - deve ser entendido como meta ou compromisso a alcançar em um dado tempo no que se refere à qualidade de um corpo hídrico.

Entre as expectativas do CBH manifestas em sua Deliberação nº. 15, está a definição de vazões nos exutórios de bacias afluentes associadas a uma qualidade das águas nesses pontos através de negociações e compromissos estabelecidos entre os atores da bacia. Neste sentido, o instrumento do enquadramento muito poderá contribuir, não só para a compreensão dos aspectos envolvidos, apoio às discussões relativas ao tema e expressão do que vier a ser acordado, mas também para avaliação dos efeitos de intervenções consideradas.

Desta forma – e de acordo com as leis federal e estaduais que regem a matéria – o Plano de Recursos Hídricos deverá compor-se de três módulos básicos, a saber:

- I: um **Diagnóstico** da realidade existente;
- II: um **Prognóstico** quanto à situação dos recursos hídricos da bacia, cobrindo (i) um cenário tendencial e uma visão de futuro; (ii) uma prospecção quanto a cenários alternativos; e (iii) as alternativas de compatibilização entre disponibilidades e demandas, bem como entre os interesses internos e externos à bacia, considerados esses cenários; e
- III: o **Plano propriamente dito**: um conjunto de metas e diretrizes para que a visão de futuro da bacia – a realidade desejada – seja gradualmente construída nos horizontes previstos; um conjunto de intervenções para promover a transformação da realidade existente na realidade desejada; e um conjunto de indicadores para acompanhar a implementação do plano e a consecução de suas metas.

Do ponto de vista operacional, cada módulo deverá corresponder a uma etapa de trabalho, reconhecendo-se uma etapa a mais, antecedente ao Diagnóstico e correspondente à mobilização e coleta dos dados existentes. As outras etapas se referem à resolução/desenvolvimento de cada um dos

---

<sup>10</sup> Entende-se por *stakeholder* todas as pessoas relacionadas ao projeto, todo aquele que influencia o projeto de alguma forma ou tem interesse em seus resultados.

módulos básicos acima relacionados, a saber: diagnóstico, prognóstico e o plano propriamente dito. Em cada etapa, dois tipos de atividades deverão ser desenvolvidos: o primeiro enfeixará as ações técnicas e o segundo referir-se-á às atividades ligadas ao processo de participação da sociedade na elaboração do plano, por meio de reuniões públicas e discussões, além de reuniões periódicas com a Câmara Técnica do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – CTPlano.

### **6.3. A PRIMEIRA ETAPA: MOBILIZAÇÃO E COLETA DE DADOS**

A primeira etapa consistirá na mobilização e coleta de dados e compreenderá quatro atividades, a saber:

- Mobilização
- Coleta de dados
- Primeira reunião pública e
- Elaboração e emissão do Relatório de Programação consolidado (RP-01).

A mobilização refere-se tanto à equipe de planejamento da CONTRATADA (os responsáveis pela confecção do Plano) como à CTPlano, formada por representantes do CBH Doce<sup>11</sup>, dos órgãos gestores, dos usuários e da sociedade, que exercerão funções de acompanhamento técnico e facilitação dos trabalhos. Compreenderá esta etapa inicial todas as ações preparatórias e a confecção do Relatório de Programação (RP-01) consolidado, a alocação de recursos humanos, materiais e tecnológicos, a reunião de partida do PRH Doce, a programação de contatos e reuniões, a montagem do esquema de acompanhamento do PRH Doce pela CONTRATANTE, etc. Especial atenção deverá ser emprestada nesta etapa ao estabelecimento dos critérios técnicos que nortearão as diversas atividades a serem cumpridas e ao planejamento das atividades vinculadas à participação pública.

Também nesta etapa será promovida a coleta de dados. Existe farta documentação relativa a estudos anteriores, o que permitirá que o trabalho seja feito com base em dados secundários, servindo o Anexo 1 deste TDR como ponto de partida. Como a ANA ainda está organizando um Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, espera-se que a CONTRATADA desenvolva um banco de dados de informações de interesse do Plano que sirva de apoio à etapa de diagnóstico, inclusive visando os produtos intermediários e finais e que possa, mais tarde, ser aproveitado em tal Sistema. Os PROPONENTES deverão esclarecer em suas propostas como pretendem organizar esse banco de dados do PRH Doce que, mais tarde, durante a fase de implementação do Plano, deverá evoluir para um SIRH. É altamente recomendável que a equipe técnica da CONTRATADA, durante a coleta de dados, percorra a bacia, fazendo um reconhecimento de campo que será de grande valia para as etapas seguintes.

Elemento de extrema importância nesta etapa será a definição da base cartográfica a ser utilizada no PRH Doce. A Bacia é muito bem servida de bases cartográficas, conforme demonstrado no Anexo 1, embora não sejam recentes. As bases a serem usadas deverão ser tão atuais quanto possíveis, confiáveis e em escala compatível com as dimensões da bacia e o propósito do estudo, de maneira a assegurar acurácia e estabilidade à mesma. Consideradas as necessidades dos estudos, as aplicações na elaboração do PRH Doce e sua subsequente implementação, a disponibilidade de informações e levantamentos, a cobertura cartográfica existente e os fatores econômicos, será recomendável o emprego de cartas geográficas editadas pelo IBGE ou DSG georreferenciadas e atualizadas com o concurso de imagens de satélite Landsat TM. As escalas de trabalho poderão ser 1:250.000 a 1:500.000, no caso das sub-bacias afluentes, e 1:1.000.000 a 1:2.000.000 para a Bacia do Rio Doce. Essas imagens poderão ser utilizadas também na elaboração/atualização/complementação das diversas cartas temáticas que deverão ser preparadas no âmbito do PRH Doce. O emprego de escalas maiores não se mostra interessante para o PRH Doce, podendo, não obstante, ser aconselhado em fases posteriores, como a implementação de programas específicos que vierem a fazer parte do PRH Doce, como projetos de drenagem e controle de cheias.

---

<sup>11</sup> Vale lembrar que o CBH Doce já editou a Deliberação nº. 17, em 13 de dezembro de 2005, instituindo a Câmara Técnica do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Em qualquer caso, esta etapa deverá fundamentar-se no Diagnóstico Preliminar da Bacia (Anexo 1) e incluir a coleta de todos os dados a serem utilizados na segunda etapa em bases de dados sobre recursos hídricos mantidas pelo IGAM, IEMA, ANA, FEAM, MMA, ANEEL, concessionárias de serviços públicos, CIPE, Universidades situadas na bacia, organismos de pesquisa com trabalhos que tenham interesse para a bacia e outros órgãos com envolvimento na gestão dos recursos hídricos; dados e projeções de natureza estatística e socioeconômica do IBGE, Fundação João Pinheiro, CETEC e outros órgãos estaduais de planejamento, além de imagens de satélite, dados cartográficos, geológicos e ambientais disponíveis em instituições diversas e outras fontes julgadas de interesse. A obtenção de bases cartográficas, imagens de satélite, bem como a produção de cópias de trabalhos necessários para o Diagnóstico da Bacia deverá ser responsabilidade da organização contratada para elaboração dos estudos devendo a mesma prever os recursos necessários para tal.

Cada etapa do processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia deverá contar com a participação da sociedade. Para tanto, devem ser criados mecanismos sistematizados para seu adequado envolvimento, seja através da CTPlano, cuja constituição deve acontecer nesta etapa de mobilização, seja através de reuniões públicas com a participação de todos os interessados. As recomendações sobre a participação pública e as reuniões de trabalho com a CTPlano se encontram indicadas no Capítulo 10 deste TDR.

A primeira reunião pública deverá ter lugar ao final desta etapa inicial. Destinar-se-á a apresentar aos atores da bacia e à sociedade em geral a equipe técnica de planejamento e a equipe de acompanhamento do PRH; o plano de trabalho consolidado; o cronograma físico geral e o de reuniões públicas; as bases do processo de participação pública; e os canais de comunicação oficiais com as equipes envolvidas (planejamento e acompanhamento). Nesta primeira reunião pública devem ser também discutidos os problemas e as potencialidades dos recursos hídricos da bacia com os representantes da sociedade, de forma a estabelecer uma base comum de informações e de entendimento sobre a situação, dando início ao processo de incorporação das contribuições da sociedade e do CBH.

Esta atividade compreenderá não apenas a adequada estruturação do evento, de forma a que os participantes tenham a devida preparação para compreenderem e discutirem os problemas dos recursos hídricos da bacia, mas também a sua realização e a sistematização dos resultados obtidos.

Desta primeira etapa deverá resultar um Plano de Trabalho consolidado e detalhado, com o respectivo cronograma e um conjunto de regras operacionais para o acompanhamento dos trabalhos, que constitui o primeiro produto parcial do Plano, mais tarde incluído, após as devidas revisões, no capítulo "Atividades realizadas e metodologia de trabalho" da versão final do PRH.

Observadas estas indicações, os Proponentes deverão oferecer uma nítida visão de como operacionalizarão a participação pública.

## **6.4. A SEGUNDA ETAPA: DIAGNÓSTICO**

### **6.4.1. Considerações Gerais**

A etapa de Diagnóstico compreenderá a descrição e a avaliação **integrada e contextualizada** do quadro natural e antrópico existente na bacia, das restrições e das potencialidades dos recursos hídricos associadas às demandas atuais e tendências futuras para os diversos usos. Envolve a articulação de diferentes áreas do conhecimento relacionadas a esses usos, incluindo, conforme mencionado, o conhecimento da dinâmica social, além da organização e a condução do processo de participação pública, com vistas a subsidiar a execução do plano.

Os estudos previstos nessa etapa distribuem-se por seis blocos de atividades, a saber:

- Caracterização física da bacia;
- Caracterização do quadro socioeconômico-cultural presente;
- Diagnóstico das disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade);

- Diagnóstico das demandas hídricas;
- Balanço hídrico e formulação do diagnóstico integrado e contextualizado para os fins do PRH;
- Segunda reunião pública e emissão do Relatório Diagnóstico da Bacia (RP-02).

Os diagnósticos das disponibilidades e demandas formarão o cerne desta etapa e deverão cobrir tanto as águas superficiais (inclusive reservatórios existentes) como as subterrâneas e cobrir tanto os aspectos quantitativos como os qualitativos.

Esta etapa compreenderá, essencialmente, um esforço de uniformização, nivelamento integração, formatação, projeção e síntese dos dados existentes, bem como atualizações e eventuais complementações. Vazios de informação detectados deverão ser identificados para que possam ser preenchidos ao longo da implementação do Plano (se pertinente) ou comunicados aos órgãos responsáveis (quando não disserem respeito diretamente à gestão dos recursos hídricos). A existência de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos auxiliará esses trabalhos, poupando recursos, imprimindo objetividade ao Plano e evitando repetições tediosas.

O diagnóstico a ser elaborado deverá ter em conta o recorte geográfico da bacia, agregando as informações por municípios e por sub-bacias afluentes em tabelas e textos explicativos e espacializando-as em mapas temáticos.

#### **6.4.2. Caracterização Físico-Biótica da Bacia**

Corresponderá à caracterização dos diversos fatores que traduzem fisicamente a bacia: dimensões, limites, divisores de água, potamografia, extensão dos principais cursos da água, acidentes notáveis na paisagem física, acessos, principais núcleos habitacionais, bacias limítrofes e transferências de águas entre elas (com as respectivas localizações). Num segundo nível, envolve uma descrição objetiva da geologia, geomorfologia, clima e cobertura vegetal da bacia com apresentação dos mapas correspondentes. A vegetação e a fauna aquática, especialmente a ictiofauna, também devem ser objeto de consideração nesta atividade de forma a que se disponha de uma caracterização da biodiversidade existente.

Será o primeiro exame da bacia, com o objetivo de conhecer sua realidade, sendo que uma boa parte das informações ligadas à caracterização física da bacia, que devem figurar no Diagnóstico, já foram reunidas no Diagnóstico Preliminar (Anexo 1). O essencial, nessa atividade, será uma leitura contextualizada desses dados, realçando o que tiver importância efetiva para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos e interpretando o seu significado e as suas conseqüências.

#### **6.4.3. Caracterização do Quadro Socioeconômico-Cultural presente da Bacia**

Este bloco de atividades avaliará a dinâmica da bacia hidrográfica, através da identificação e integração dos elementos básicos para a compreensão da sua estrutura organizacional (em termos sociais, econômicos e culturais) e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos, cujo comprometimento com o PRH é essencial para que os programas nele contidos e a gestão dos recursos hídricos dessa bacia sejam bem sucedidos.

Dele deverão fazer parte as atividades a seguir descritas.

##### *a. Atividades econômicas e polarização regional*

Consistirá em caracterizar as atividades econômicas e a polarização regional por meio do levantamento, da consolidação e da análise de dados obtidos em documentos históricos, em estatísticas temporais e em estudos de regionalização (principalmente estudos do IBGE, órgãos estaduais de planejamento e prefeituras municipais) respeitantes à economia regional.

A descrição do quadro econômico da bacia deverá incluir os setores primário, secundário e terciário, examinados por uma ótica que analise o desenvolvimento da bacia per si e o mesmo desenvolvimento acoplado (ou afetado) pelos movimentos econômicos externos à bacia.

A abordagem do tema no Plano de Recursos Hídricos deverá ser, sobretudo, funcional e integrada à base produtiva existente, traçando-se as linhas mestras das mudanças ocorridas na organização do espaço, em função das alterações dessa base e de programas e ações governamentais específicos, bem como as tendências de evolução no futuro.

*b. Uso e ocupação do solo / Unidades de conservação*

Trata-se aqui de identificar os tipos de uso e ocupação do solo (incluindo a delimitação espacial dos diferentes tipos de cobertura vegetal, já estudados no item 6.4.2) e as áreas de preservação legal, pelas implicações que possuem para a proteção dos recursos hídricos e para subsidiar a análise dos padrões de ocupação do solo predominantes na bacia, de forma a orientar a análise dos usos múltiplos. A confecção de mapas de uso do solo em escala regional é entendida como imprescindível nesta atividade.

As áreas de conservação ambiental deverão ser identificadas e delimitadas tendo em conta as legislações pertinentes, como indicado na atividade “Análise Institucional e Legal” (item d, adiante descrito) e a partir de informações levantadas em órgãos de gestão ambiental. Importará conhecer quantas unidades de conservação existem na bacia, onde se localizam, de que tipo são elas, que área possuem, a entidade responsável por sua administração, o diploma legal que as criou e qual a situação atual em que se encontram. As áreas degradadas pela ação de agentes erosivos deverão ser tipificadas segundo os diversos processos atuantes, ter sua área de incidência delimitada, assim como identificadas as ações antrópicas responsáveis<sup>12</sup> pelo seu surgimento e expansão.

Além de mapeados em escala regional, os tipos de uso do solo, a cobertura vegetal e as áreas de conservação deverão ter suas características expressas em tabelas, inclusive com indicação da área total de cada ocorrência e respectivos percentuais em relação à área total da bacia, aos municípios e às sub-bacias.

Os núcleos urbanos – pela concentração populacional que representam, por serem palco de intensa atividade antrópica e pelas suas relações conflitivas com os recursos hídricos – deverão ser objeto de consideração mais acurada, analisando-se a exploração e consumo de recursos naturais que eles fomentam à sua volta, as incidências de cheias e insuficiências de drenagem urbana, as práticas impróprias para a proteção dos recursos hídricos, as tendências de expansão e conurbação manifestadas e outras características que possam ter interesse para o Plano.

Nas áreas rurais, importará conhecer e analisar a estrutura fundiária, relacionando-a aos padrões agropecuários vigentes e às perspectivas de mudança, os planos e programas em curso, as perspectivas de crescimento do setor, incorporando resultados de estudos realizados, particularmente os que tratem do potencial de terras da bacia para agricultura irrigada.

*c. Aspectos demográficos*

A elaboração de um PRH requer um conhecimento preciso dos aspectos demográficos da bacia para que as demandas hídricas possam ser adequadamente apreciadas.

Partindo dos registros de censos a partir de 1980, dos dados censitários mais recentes e das projeções formuladas pelo próprio IBGE e pelos órgãos de planejamento dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo (agregados por municípios), deverá ser promovida a agregação dos dados pelos municípios e pelas sub-bacias assim como analisada sua evolução no tempo e no espaço da bacia, procurando determinar tendências de concentração e polarização, identificando-se os trechos da bacia (ou sub-bacias) submetidos a pressões demográficas mais intensas, os movimentos migratórios internos e externos à bacia e a distribuição da população urbana e rural na bacia e em suas sub-divisões.

Os resultados dessas análises, interpretações e previsões deverão ser suportados por tabelas, gráficos, mapas e comentários destinados a oferecer melhor compreensão dos números, abordando, entre outros:

- dados demográficos: populações urbana, rural e total

---

<sup>12</sup> Para posterior concepção de intervenções preventivas e remediativas.

- densidade demográfica
- taxa de urbanização
- taxa de mortalidade infantil
- total de óbitos por ocorrência e por residência
- evolução da população desde 1970: taxa geométrica anual de crescimento da população, taxa de natalidade, taxas de imigração e emigração, crescimento vegetativo
- número de domicílios urbanos
- existência de favelas, processo de favelização
- projeções de população

*d. Aspectos institucionais e legais*

Nesta atividade deverá ser avaliada a matriz institucional e legal vigente, no que se refere à gestão dos recursos da bacia, analisando as atribuições das diversas instituições, públicas e privadas, que atuam na bacia com recursos hídricos. Para cada nível, deverão ser identificadas as convergências e os afastamentos, o estágio em que se encontram, os obstáculos que enfrentam, os desafios a serem vencidos e os possíveis encaminhamentos relativamente aos demais. Os instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal relativas aos recursos naturais da bacia, com ênfase na gestão das águas, também deverão ser objeto de exame quanto a suas características, exigências legais, estado atual e necessidades a curto prazo.

Esses levantamentos cobrirão os níveis federal, estadual e municipal. Atenção particular deverá ser concedida a este último nível, pelo número de municípios existentes na bacia e pela diversidade de leis e decretos que tratam do uso do solo (competência eminentemente municipal), de planos diretores de desenvolvimento, distritos industriais, perímetro urbano, parcelamento do solo, zoneamento e uso do solo, temas ambientais, expansão urbana, drenagem urbana e até planos municipais de gestão das águas.

*e. Outros aspectos socioculturais*

A montagem do quadro sociocultural da bacia é uma importante atividade deste bloco. Através dele é possível conhecer os caminhos pelos quais o Plano pode ter facilitada sua assimilação pela sociedade ou enfrentar resistências decorrentes de ruídos na sua comunicação ou na assimetria de valores compartilhados. Um Plano que não for culturalmente assimilado pela sociedade terá muito pouca chance de êxito.

Para identificar e caracterizar padrões culturais e antropológicos da bacia, resultantes da sua ocupação, da sua formação histórica, do desenvolvimento social e humano, bem como das relações estabelecidas com os recursos hídricos, particularmente aquelas ligadas ao uso e conservação dos mesmos, deverão ser empreendidos:

- O levantamento, a consolidação e a análise de registros históricos e técnicos existentes sobre a evolução histórica e desenvolvimento da bacia; processo de ocupação da bacia, estabelecimento de padrões, suas representatividades e influência no comportamento da sociedade;
- O levantamento, a consolidação e a análise dos dados secundários reunidos sobre o sistema educacional (formal e informal) existente na bacia (número de estabelecimentos escolares da rede pública e privada por nível e tipo, localização, número de alunos matriculados nas duas redes por nível, etc.) e de suas ações no domínio da educação ambiental (e, mais especificamente, dos recursos hídricos) por município e por sub-bacia;
- Levantamento dos meios de comunicação social existentes na bacia, seus centros de interesse e sua circulação/audiência junto à população;
- Análise das condições de saúde pública, em particular sobre a incidência de doenças de veiculação hídrica por município e sub-bacia, extraídas de dados censitários já consolidados de mortalidade e morbidade (em particular a infantil);

- Inventário das instituições técnico-científicas instaladas na bacia com atuação em gestão de recursos hídricos, que poderão participar do PRH Doce.

*f. Grandes projetos em implantação*

Esta atividade terá por objetivo levantar os grandes projetos em implantação na bacia, quer se encontrem em processo de licenciamento ambiental ou apenas planejados para ter lugar futuramente, sejam eles governamentais ou privados, os quais, por seu porte ou características, podem modificar o quadro socioeconômico ou de demandas e disponibilidades hídricas na bacia. Uma listagem desses projetos e sua situação presente, com a localização e descrição de suas principais características de interesse para o Plano, especialmente o impacto que podem ter sobre a alocação e a qualidade da água na bacia, deverá ser produzida nesta atividade.

*g. Política urbana*

Deverão ser coletadas e avaliadas as informações referentes a lei orgânica, plano diretor, código de obras, zoneamento, parcelamento, perímetro urbano, leis para proteção ou controle ambiental e existência de cadastro de rede de abastecimento de água, de coleta de esgoto, de distribuição de energia elétrica, de modo a dispor-se de um mapeamento da situação da bacia quanto a esses aspectos.

*h. Identificação e caracterização dos atores sociais estratégicos e relações existentes entre eles*

A identificação e caracterização dos atores sociais da bacia, com enfoque prioritário nos usuários da água, será feita a partir de dados secundários – quer integrantes do cadastro de usuários outorgados quer identificados nas reuniões públicas iniciais - com base em seus campos de atuação, articulações internas e externas à bacia, liderança exercida, abrangência espacial e formas de organização e atuação.

A atividade se completará pela explicitação dos papéis desempenhados por esses atores na utilização e conservação dos recursos hídricos da bacia, tensões existentes e conflitos que poderão instalar-se.

Com isso será possível situar os principais atores estratégicos da bacia, de modo que se possa conhecer o “modus operandi” de cada um e respectivas vocações, suas percepções particulares da bacia e dos demais atores, e seus interesses de curto e longo prazo, de modo que, em etapas posteriores do Plano, possam ser determinados os papéis de cada um na implementação do PRH Doce.

#### **6.4.4. Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas (quantidade e qualidade)**

Consistirá na avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica em pontos notáveis da bacia hidrográfica, com base nas séries de vazões naturais e na rede de monitoramento mantida na bacia<sup>13</sup>.

Isso embasará, adiante, o gerenciamento dos recursos hídricos, em especial o enquadramento dos corpos de água, as prioridades para outorga de direito de uso das águas e contribuirá para a definição de diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso das águas.

No caso de informações meteorológicas, hidrométricas e de qualidade das águas, esta atividade consistirá em reunir, avaliar e processar informações contidas em trabalhos já realizados por entidades públicas (federais, estaduais e municipais) e privadas, que operam redes dessa natureza, de forma a caracterizar as disponibilidades hídricas e a qualidade das águas da bacia segundo metodologias aceitas pelos órgãos gestores de recursos hídricos e em conformidade com os requisitos de qualidade estabelecidos para este PRH Doce, especialmente os de natureza metodológica. Isso permitirá que a CONTRATADA faça uso apenas de dados confiáveis para os parâmetros hidrológicos em diferentes pontos da bacia.

Este bloco será constituído pelas seguintes atividades:

---

<sup>13</sup> Informações contidas no Anexo 1

a *Estimativas da disponibilidade hídrica superficial*

Para o caso das águas superficiais, deverá ser apresentado um inventário dos recursos hídricos, envolvendo as precipitações pluviométricas, vazões fluviais (naturais e regularizadas) e reservação de água bem como a análise da qualidade das águas superficiais, com vistas à avaliação da disponibilidade hídrica da bacia.

Adicionalmente deverão ser inventariadas e analisadas as seguintes informações:

- Reservatórios **outorgados** na bacia: número, localização, área e volume (capacidade de reservação); proprietário e finalidade; operação; idade, e outras informações existentes sobre manutenção e inspeções realizadas;
- Locais apropriados, **já estudados**, para localização de obras hidráulicas que impliquem a regularização de vazões;
- Disponibilidade hídrica regional em termos de quantidade de água, com indicações quanto a áreas sujeitas a períodos prolongados de estiagem ou a risco de inundações; e
- Adequação da rede hidrometeorológica na bacia, com identificação de carências de dados hidrometeorológicos e proposição de aperfeiçoamentos/adensamento da rede hidrométrica, de forma a atender às necessidades do gerenciamento dos recursos hídricos na bacia/Estado.

Para avaliação da qualidade dos corpos hídricos, os estudos deverão ser elaborados a partir das informações e dados da rede de monitoramento da qualidade das águas (rios e reservatórios), concentrar-se nos constituintes físico-químicos e biológicos, contemplando a consistência, o tratamento e a interpretação dos dados e, eventualmente, incluir a utilização de modelos matemáticos de qualidade das águas. Os dados levantados deverão ser tratados por meio de estatística descritiva e emprego de índices físico-químicos e biológicos, como o IQA. Os resultados deverão correlacionar os índices obtidos com os diversos usos da água na bacia, identificando o comprometimento da qualidade das águas e a adequação para os usos atuais, bem como a avaliação dos aspectos sanitários e da manutenção da integridade dos ecossistemas aquáticos.

Os parâmetros de qualidade a serem analisados deverão ser estabelecidos em função da rede existente, das características da bacia, dos usos, dos usuários das águas, do enquadramento dos corpos hídricos e de outras características consideradas de relevância na bacia hidrográfica.

A avaliação da qualidade das águas superficiais será grandemente facilitada pela existência de uma rede de monitoramento da qualidade das águas da bacia do Doce, operada pelo IGAM, cujos resultados são publicados anualmente. No Espírito Santo, o IEMA também opera uma rede de menor porte. Do mesmo modo, a Portaria nº. 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano pelas Prefeituras Municipais, nos municípios em que já estiver operacionalizada, permitirá o conhecimento do padrão de qualidade das águas utilizadas no sistema de abastecimento público.

Elemento essencial nessa avaliação da disponibilidade hídrica será a determinação do impacto da qualidade das águas superficiais na disponibilidade total das águas superficiais, isto é, a determinação das vazões comprometidas na diluição de efluentes, de modo a atender às exigências de enquadramento dos corpos hídricos e, simultaneamente, garantir o direito dos usuários.

A disponibilidade natural de águas superficiais na bacia deverá ter sua variabilidade espacial estabelecida mediante gráficos que traduzam a variação de parâmetros representativos da disponibilidade hídrica natural ao longo da extensão dos principais rios da bacia para diferentes parâmetros de vazão. Os reservatórios inventariados e os efeitos que introduzem na disponibilidade hídrica também deverão ser examinados.

O diagnóstico da disponibilidade hídrica da bacia do rio Doce deverá permitir a determinação das de vazões – expressas por diferentes parâmetros - existentes nos exutórios das sub-bacias afluentes (que correspondem a unidades estaduais de planejamento e gestão) e em pontos notáveis selecionados.

b. *Estimativa da disponibilidade hídrica subterrânea*

Será empreendida para avaliar o potencial e as disponibilidades das águas subterrâneas, determinar as principais limitações e as áreas mais favoráveis à exploração, localizar as áreas onde os aquíferos reabastecem os corpos hídricos superficiais e delimitar as áreas de recarga dos aquíferos em superfície.

O emprego crescente dos recursos hídricos subterrâneos no atendimento das demandas urbanas e industriais impõe um conhecimento do potencial hidrogeológico e das disponibilidades hídricas dos aquíferos presentes na bacia, para responder adequadamente às situações que vêm se estabelecendo nas regiões mais sensíveis ou mais pressionadas por usos competitivos. Dessa maneira, o exame da disponibilidade hídrica subterrânea nos planos de bacia deverá ter lugar a partir do levantamento, apropriação, adequação e análise hidrogeológica **das informações já existentes** (aspectos litológicos e estruturais, parâmetros hidrogeológicos, dentre outros), **complementadas com os dados disponíveis em cadastros de usuários e de poços perfurados**.

Na estimativa de disponibilidade das águas subterrâneas, os principais aspectos a serem considerados, para cada aquífero presente, são:

- Inventário dos pontos de água (poços tubulares, piezômetros, cisternas, além de fontes e nascentes), a localização e dados referentes aos perfis construtivos, métodos de perfuração e ensaios ou testes de produção de poços, com indicação dos parâmetros hidráulicos dos aquíferos;
- Avaliação das condições de utilização das águas subterrâneas, a partir de estimativas dos volumes atualmente explorados e do levantamento dos usos atuais; e
- Avaliação do potencial aquífero e das disponibilidades hídricas subterrâneas, a partir dos dados reunidos, analisados e interpretados contextualizadamente, utilizando-se os seguintes procedimentos:
  - Tratamento estatístico dos dados de produção dos poços com elaboração de histogramas de frequência e gráficos de probabilidade de vazões de produção e de vazões específicas, com representação cartográfica;
  - Análise das variações temporal e espacial das superfícies piezométricas;
  - Análise das direções de fluxo e estimativa dos volumes de escoamento natural das águas subterrâneas;
  - Estimativa de infiltração e do tempo de residência das águas, a partir de resultados pré-existentes de ensaios de campo/laboratório; e
  - Identificação das áreas de recarga e descarga dos aquíferos.

Da mesma forma que no caso das águas superficiais, o potencial aquífero e a disponibilidade de águas subterrâneas da bacia devem ser representados cartograficamente.

No tocante à avaliação dos aspectos de qualidade e suas conseqüências para a disponibilidade hídrica subterrânea, deverão ser reunidos e analisados os dados existentes sobre os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas por unidade aquífera, sempre com base em dados secundários (inclusive aqueles obtidos em observância à portaria 518 do Ministério da Saúde, já referida) definindo sua adequação aos diversos tipos de utilização, principalmente quanto à potabilidade e demais usos possíveis. Registros de eventos de contaminação de poços ou aquíferos também deverão ser pesquisados.

**Onde se constatar a inexistência ou insuficiência de dados** sobre a água subterrânea, deverá ser previsto um programa de levantamento de dados primários, mediante o estabelecimento e operação de uma rede de amostragem que contemple parâmetros e pontos de coleta suficientes para uma caracterização regional. Esse programa deverá integrar o conjunto de intervenções do PRH da bacia e ser implementado durante a sua vigência, para que essa situação seja superada rapidamente.

c *Estimativa das disponibilidades hídricas da Bacia – consideração integrada das águas superficiais e subterrâneas*

A disponibilidade hídrica de uma bacia será melhor retratada ao se tratar os componentes superficial e subterrâneo de forma integrada, estabelecendo-se uma disponibilidade natural total para a mesma. Tal tratamento tem a vantagem de considerar as contribuições da parcela subterrânea do ciclo hidrológico para o escoamento de base, muito importante no caso de aquíferos livre e semi-confinados, e as interferências na disponibilidade superficial verificadas em áreas com elevada densidade de poços tubulares.

Apenas os aquíferos confinados sem contribuição para o escoamento de base, alimentados pela recarga profunda, poderão ser considerados separadamente, sempre que o seu comportamento hidrogeológico seja suficientemente conhecido para permitir tais avaliações.

Esta atividade será, portanto, dedicada à integração dessas informações, à avaliação das interações existentes e à determinação de uma disponibilidade hídrica natural total para a bacia.

#### **6.4.5 Diagnóstico das Demandas Hídricas**

Este bloco será conduzido com vistas a definir o quadro atual e potencial de demanda hídrica da bacia, a partir da análise das demandas relacionadas aos diferentes usos setoriais e da sua evolução histórica.

Devem ser considerados todos os tipos de demanda hídrica relevante, existentes ou potenciais na bacia, incluindo-se usos consuntivos e não consuntivos e, ainda, aquelas relacionadas a demandas para proteção e conservação dos recursos hídricos. As transferências de água verificadas na bacia (tanto exportações como importações) também devem ser contabilizadas nesse levantamento de demandas.

A caracterização dos usos múltiplos deverá ser realizada a partir do cadastro de usuários outorgados (da ANA, IGAM e IEMA), de licenças ambientais solicitadas e expedidas, e demais informações relativas aos setores usuários. A localização e caracterização dos locais ou trechos de tomada de água deverão, sempre que possível, constar do banco de dados de usuários assim constituído. Tratamento similar deverá ser dado às fontes de poluição pontual e difusa que interferem na disponibilidade hídrica, que deverão ser localizadas, caracterizadas e avaliadas para posterior intervenção.

As fontes de dados secundários a serem utilizadas para esses levantamentos serão os dados demográficos, os cadastros de usuários outorgados da ANA e IGAM (o IEMA está em processo de operacionalização do seu sistema de outorgas) e as licenças ambientais concedidas pela FEAM e IEMA, bem como dados das entidades representativas de setores produtivos.

O bloco é formado pelas atividades a seguir descritas.

a. *Banco de dados de usuários de recursos hídricos*

Visa esta atividade a identificar o usuário da água, superficial e subterrânea, o tipo de utilização, suas captações bem como os efluentes e os sistemas de tratamento das águas e efluentes existentes na bacia. Tais levantamentos também objetivarão identificar trechos de rios ou de aquíferos onde esses usuários estão mais concentrados ou, ainda, trechos com potencial de conflito por recursos hídricos, bem como, mais tarde, subsidiar o estabelecimento de diretrizes para a implantação do sistema de cobrança pelo uso da água.

Os cadastros administrados pelos órgãos outorgantes deverão estar acessíveis aos responsáveis pela elaboração do Plano que deverão, a partir dos dados reunidos, avaliar sua confiabilidade e estabelecer, nas atividades seguintes, a demanda atual e potencial dos diferentes setores usuários de água na bacia com base no mesmo e em outras fontes. Antecipa-se que esses cadastros ainda guardam grande distância da realidade, tornando necessária a busca de outras fontes de estimativa das demandas. Não obstante, esta atividade preparatória para estabelecimento das demandas a serem consideradas no PRH Doce reveste-se de importância, pelos direitos dos usuários cadastrados e para o estabelecimento futuro de um programa de cadastramento de usuários da bacia. Os dados integrantes dos diversos cadastros deverão fazer parte do banco de dados do PRH Doce.

*b. Uso múltiplo dos recursos hídricos*

Pretende-se com esta atividade caracterizar a demanda atual e potencial dos diferentes setores usuários da água na bacia, identificando problemas relativos à escassez, desperdício, contaminação, descarte de rejeitos e situações de conflito entre os vários usos da água. Esta atividade deverá basear-se nos dados secundários disponíveis e em informações passadas pelos órgãos gestores e pelo CBH Doce / CBHs de bacias afluentes. Deverão ser considerados os usos consuntivos e os não consuntivos - nestes últimos incluídos os relativos à preservação ambiental.

Nesse contexto, as seguintes utilizações da água na bacia deverão ser investigadas, a partir das várias fontes oficiais existentes:

- Abastecimento público de água
- Diluição de efluentes/Esgotamento Sanitário
- Disposição de resíduos sólidos e drenagem pluvial
- Uso Industrial
- Agropecuária e Irrigação
- Geração de Energia
- Transporte Hidroviário
- Mineração e Garimpo
- Pesca e aqüicultura
- Turismo e Recreação
- Preservação Ambiental

Pela importância e impactos envolvidos, três usos devem receber atenção: saneamento ambiental, geração hidrelétrica e irrigação. Deverão também ser levantadas informações sobre eventos extremos (como cheias e secas) e suas conseqüências, conflitos de uso, descrevendo-as, identificando-se as áreas afetadas e delimitando-as em mapa temático.

As Propostas Técnicas deverão considerar e expor detalhadamente como complementarão o diagnóstico preliminar delineado no Anexo 1 a partir das indicações deste TDR.

#### **6.4.6 Balanço hídrico e formulação do diagnóstico integrado e contextualizado para os fins do PRH**

De posse das disponibilidades existentes e das demandas atuais, juntamente com os demais elementos informativos, respeitantes aos meios físico e socioeconômico-cultural, deverá a CONTRATADA realizar o balanço hídrico e formular o diagnóstico integrado da bacia, o que será feito cumprindo-se as duas atividades que formam este bloco.

*a. Balanço hídrico*

O cotejo entre as disponibilidades e as demandas determinadas para os diferentes trechos da bacia permitirá estabelecer um balanço entre as mesmas, elemento essencial para o diagnóstico de um plano de recursos hídricos. Esse balanço deverá ser apresentado na forma de tabelas e gráficos que representem as evoluções das demandas, das disponibilidades e do balanço hídrico ao longo dos cursos d'água. Para a confecção dos gráficos deverão ser realizados estaqueamentos dos cursos d'água, sempre a partir dos respectivos exutórios.

*b. Diagnóstico integrado*

O conjunto de elementos colecionados nos blocos de atividades antecedentes possibilitará à equipe de planejamento formular um diagnóstico integrado e contextualizado, que sintetizará a situação atual da bacia e seus recursos hídricos, especialmente quanto a disponibilidades, demandas e qualidade das águas; o conhecimento existente, o estado da gestão dos recursos hídricos, suas perspectivas e prioridades; as vulnerabilidades da bacia relativamente aos seus recursos hídricos, os principais problemas e conflitos identificados, sua localização, intensidade, abrangência e conseqüências possíveis.

O diagnóstico, assim produzido, servirá de plataforma a partir da qual as etapas seguintes serão desenvolvidas.

#### **6.4.7 Segunda Reunião Pública e Emissão do Relatório Diagnóstico da Bacia**

##### *a. Segunda reunião pública*

O conjunto de informações levantadas no âmbito do diagnóstico e respectivas conclusões, especialmente as disponibilidades e as demandas hídricas, deverão ser apresentadas e discutidas, nesta segunda reunião pública, em linguagem compreensível para a sociedade. A equipe de planejamento deverá preparar uma apresentação específica para apoiar as discussões, assim como cópias ampliadas dos mapas e gráficos mais importantes.

As contribuições oferecidas pelos participantes desta reunião pública, bem como aquelas encaminhadas pela CTPlano (ver item 10.1) serão apreciadas pela CONTRATADA e incluídas no Relatório Diagnóstico.

##### *b. Emissão do Relatório Diagnóstico da Bacia (RP-02)*

Coroando esta atividade, e com o objetivo de dar amplo curso aos resultados dessa etapa, um relatório parcial será produzido e emitido com os resultados da segunda etapa – o Diagnóstico da Bacia do Rio Doce – marcando o fim da segunda etapa do PRH Doce. Esse relatório deverá receber ampla divulgação na bacia, com publicação no site do CBH Doce, do IGAM, do IEMA e da ANA, para permitir franco acesso aos interessados e instrumentar os atores da bacia para as etapas seguintes do Plano.

Tal relatório deverá contemplar um roteiro semelhante ao relacionado a seguir:

1. Caracterização Geral da Bacia
2. Caracterização físico-biótica
3. Caracterização socioeconômica e cultural
  - 3.1. Histórico do desenvolvimento da região
  - 3.2. Dados demográficos
  - 3.3. Economia
  - 3.4. Uso e Ocupação do solo
  - 3.5. Política Urbana
  - 3.6. Atores da Bacia
4. Situação dos Recursos Hídricos - Águas Superficiais e Subterrâneas
  - 4.1. Disponibilidade hídrica
  - 4.2. Uso dos Recursos Hídricos e Demanda de água
  - 4.3. Demanda x Disponibilidade
  - 4.4. Fontes de Poluição
  - 4.5. Qualidade das águas
  - 4.6. Vazão de exutório em cada uma das unidades de gestão
5. Saneamento e Saúde Pública
6. Áreas protegidas por lei
7. Áreas degradadas

#### **6.5 TERCEIRA ETAPA: PROGNÓSTICOS, COMPATIBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO**

A terceira etapa funda-se no Diagnóstico produzido, tão completo quanto permitam os dados existentes e tão pormenorizado quanto requeira a complexidade da bacia, de acordo com o item 6.4, e corresponde (i) à montagem do cenário tendencial das disponibilidades e das demandas ao longo do tempo, com a

premissa da permanência das condições atualmente vigentes, (ii) ao desenho de cenários alternativos e (iii) à prospecção de medidas destinadas compatibilizar as disponibilidades hídricas com as demandas, sob esses diferentes cenários prospectivos.

A introdução de cenários alternativos, capazes de representar diferentes situações de desenvolvimento econômico e exigências ambientais, bem como a consideração dos diferentes interesses internos/externos à bacia e a continuidade da participação pública, objetivam adicionar um componente estratégico à formulação do Plano de Recursos Hídricos e, ao mesmo tempo, abrigar diferentes visões, interesses e contingências. As tentativas de compatibilização entre disponibilidades e demandas deverão se fazer segundo duas direções: (i) pelo exame das alternativas de incremento da disponibilidade hídrica e (ii) pela identificação de medidas destinadas a reduzir as demandas e a carga de poluentes nos corpos hídricos, considerando-se as demandas atuais e as previstas nos cenários. Nos dois casos, os diversos interesses relativos ao uso dos recursos hídricos – internos e externos à bacia – deverão ser examinados, pesados e articulados.

Os cenários deverão emergir da conjuntura desenhada no diagnóstico, da disposição e capacidade de negociação que os atores da bacia manifestarem, dos fatores exógenos (políticos, econômicos e sociais). Considerando que os cenários se prestarão para apoiar escolhas, fixar os objetivos e as metas do plano (que integrarão o escopo do planejamento e da gestão dos recursos hídricos da bacia, observados seus horizontes), e que deverão estar em consonância com as necessidades e possibilidades da bacia (“a bacia que podemos”), estas metas e possibilidades deverão ser esboçadas no processo em que os atores da bacia oferecerão suas contribuições para o desenho desses cenários. A construção dos cenários resultará, portanto, de uma progressiva convergência e aperfeiçoamento, deverá estar de acordo com os princípios de articulação e negociação que permeiam todo o desenvolvimento do Plano e não poderá perder de vista sua tradução em termos de vazões e qualidade da água (esta expressa em parâmetros de enquadramento) nos pontos estabelecidos como referência (exutórios das bacias afluentes, principalmente). Em nenhuma circunstância os cenários serão desenvolvidos unilateralmente e apresentados numa reunião pública para escolha do “melhor”.

A participação pública nesta etapa deverá ser aprofundada em qualidade e crescer em momento, beneficiando-se das conquistas alcançadas nas duas etapas anteriores e da consistência do processo, que sua continuidade assegura.

Nesta terceira etapa deverão ser desenvolvidos cinco blocos de atividades:

- Montagem do cenário tendencial das demandas hídricas;
- Composição de cenários alternativos;
- Compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas;
- Articulação e compatibilização dos interesses internos e externos à bacia; e
- Terceira Reunião Pública e emissão do “Prognóstico quanto aos Recursos Hídricos da Bacia nos Horizontes de Planejamento Considerados” (Quarto Produto Parcial).

### **6.5.1 Montagem do Cenário Tendencial das Demandas Hídricas**

O cenário tendencial, no contexto de um Plano de Recursos Hídricos, será o resultado do confronto entre as disponibilidades e as tendências de evolução das demandas hídricas ao longo do tempo, considerando-se o horizonte de planejamento e admitindo-se que as políticas públicas e o quadro sócio-econômico cultural não irão diferir radicalmente das atuais. Isso possibilitará à CONTRATADA estabelecer o balanço entre a disponibilidade e a demanda hídrica atual e analisar as tendências de evolução da demanda, no espaço e no tempo, sem considerar qualquer intervenção.

O primeiro passo para delinear o cenário tendencial será estimar as demandas futuras, aplicando-se:

- As taxas geométricas ou projeções de crescimento demográfico estabelecidas pelos órgãos de planejamento estadual e pelo IBGE para os municípios pertencentes à bacia; e

- As taxas de crescimento econômico projetadas oficialmente pelo Ministério do Planejamento (para o país) e pelos órgãos de planejamento dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo para os diversos setores usuários considerados na etapa de diagnóstico;

às diversas demandas atuais determinadas nas atividades 6.4.5.a e 6.4.5.b.

Percorrer-se-á, portanto, caminho semelhante ao trilhado no diagnóstico, mas com foco no futuro, nos horizontes de planejamento fixados e com uma regra de projeção das demandas, obtendo-se, para cada demanda atual diagnosticada, um conjunto de demandas tendenciais, a cada dois anos para os primeiros 10 anos e de cinco em cinco anos para o restante do período considerado nos horizontes de planejamento indicados.

Os trabalhos desta atividade deverão originar tabelas de demandas tendenciais agregadas por tipo de uso, por municípios e por sub-bacias, além de gráficos e mapas semelhantes aos produzidos na etapa de Diagnóstico, com a diferença de que os resultados da presente etapa refletirão as demandas decorrentes das transformações previstas para a bacia, especialmente em termos de distribuição populacional, desenvolvimento econômico e uso do solo, isto é, as previsões de demandas futuras (ou os efeitos sobre a quantidade/qualidade dos recursos hídricos).

### **6.5.2 Composição de Cenários Alternativos**

Construído o cenário tendencial, cumprirá promover-se o exame de cenários alternativos de demandas hídricas que permitam expandir o leque de possibilidades futuras e orientar o processo de planejamento dos recursos hídricos.

Para estruturação dos cenários alternativos será mister investigar trajetórias mais prováveis de aceleração ou redução de crescimento econômico, resultantes de conjunturas macroeconômicas, instabilidades político-econômicas, estabelecimento de incentivos fiscais regionais ou setoriais e variações de taxas de crescimento demográfico ou mesmo decorrentes da instalação de restrições (em maior ou menor grau) de ordem ambiental, tendo sempre presente as incertezas envolvidas em prognósticos dessa natureza.

Destaque especial deverá ser concedido, pela CONTRATADA, em seu plano de trabalho, à forma como desenvolverá a construção de cenários alternativos, indicando, com clareza, as hipóteses e as metodologias de gestão e simulação dos recursos hídricos a serem adotados. Pelo menos três cenários deverão ser estabelecidos, resultantes da integração/cominação entre crescimento econômico acelerado e moderado e de exigências ambientais e sociais mais ou menos intensas. Esses cenários alternativos deverão ser propostos pela CONTRATADA, nesta atividade, e consensados com a CONTRATANTE e a CTPlano, permitindo a montagem de um cenário “otimista”, um cenário dito “realista” e um cenário “pessimista”, além do cenário tendencial.

Tais cenários serão examinados com vistas a inventariar e avaliar mais adiante – do ponto de vista da gestão dos recursos hídricos – soluções que compatibilizem, na bacia, o trinômio crescimento econômico, sustentabilidade hídrica e equidade social.

### **6.5.3. Estimativa das demandas dos cenários alternativos**

Os cenários alternativos deverão ser formulados, caracterizados e estudados em termos da (i) projeção das suas demandas e (ii) seqüência de intervenções estruturais e não estruturais neles consideradas para a gestão dos recursos hídricos no horizonte temporal do plano.

A identificação, o equacionamento e a análise dessas intervenções, no que tange às contribuições que ofereçam para o atendimento de um ou mais cenários, deverão fazer parte do processo de planejamento e permitir a consolidação de estratégias para atingir um ou mais cenários, considerando-se as incertezas do futuro e o atendimento das demandas da sociedade. As intervenções propostas deverão estar articuladas ao longo do tempo, destacando-se as intervenções que podem ou devem ser implementadas a curto prazo. Para cada cenário, deverão ser projetados os diferentes tipos de demanda por água.

#### 6.5.4 Compatibilização das Disponibilidades com as Demandas Hídricas

As estimativas de demandas futuras correspondentes aos cenários tendencial e alternativos, feitas nas atividades anteriores, deverão ser comparadas com as disponibilidades. Como preparação para esse cotejo, a CONTRATADA deverá perquirir as diversas hipóteses de ampliação das disponibilidades e controle ou racionalização das demandas. Uma vez engendrados os diversos encaminhamentos, serão comparadas as disponibilidades com as demandas nos diferentes horizontes de planejamento.

Seis atividades devem ser cumpridas neste bloco, descritas nos itens seguintes.

*a. Alternativas de incremento das disponibilidades hídricas da bacia para os cenários tendenciais e alternativos*

Deverão ser inventariadas alternativas de incremento das disponibilidades hídricas do ponto de vista quantitativo, por meio de alterações no regime espacial ou temporal dos recursos hídricos, tendo por base informações obtidas nos estudos hidrológicos e avaliações de campo organizadas durante o Diagnóstico.

As alternativas a serem implementadas a curto, médio e longo prazos deverão ser analisadas até o ponto de determinar-se, no nível de resolução de um PRH, os seus benefícios e permitir uma tomada de decisão.

A atividade deverá conduzir à construção de um quadro contendo as alternativas – estruturais ou não estruturais – consideradas para incremento das disponibilidades quantitativas de água, com análise de suas características técnicas, de seus efeitos na disponibilidade de água, impactos ambientais e, em caráter preliminar, de seus custos, de tal maneira que possa ser realizada uma hierarquização expedita com base em critérios de custo – benefício<sup>14</sup>.

*b. Alternativas de atuação sobre as demandas*

Examinadas as possibilidades de incremento das ofertas d'água mediante intervenções de diversos tipos, cumprirá promover-se o exame de ações que contribuam para controlar ou reduzir demandas.

Deverão ser consideradas hipóteses envolvendo intervenções estruturais e não estruturais, contabilizando-se as reduções de demanda e consumo obtidas em cada caso e estimando-se os custos de cada uma. As medidas de controle quantitativo das demandas hídricas deverão ser elencadas e analisadas por tipo de demanda, promovendo-se uma hierarquização expedita também segundo critérios custo-benefício.

*c. Estimativa da carga poluidora por cenário alternativo e definição de medidas para redução da mesma*

Ainda como parte do esforço do confronto disponibilidade x demandas, deverá ser estimada a produção da carga poluidora por tipo de demanda, de acordo com os cenários tendencial e alternativos estabelecidos nas atividades anteriores.

As estimativas deverão ser feitas com base nas projeções temporais das demandas hídricas previstas para os diferentes usos setoriais, já analisados, considerando-se a capacidade de autodepuração dos corpos hídricos.

As medidas aventadas para redução de carga poluidora deverão ser analisadas para cada tipo de demanda e poluente, e classificadas por fonte de emissão. Deverão também ser hierarquizadas, ainda que preliminarmente, em função de suas efetividades (nos aspectos técnicos, econômicos, sociais, políticos e ambientais) e, quando aplicável, deverão ser apresentadas as estimativas preliminares de custos de implantação, operação e manutenção das mesmas, além dos índices de desempenho esperados.

---

<sup>14</sup> Benefício considerado em suas dimensões econômica, social e ambiental.

As fontes de resíduos deverão ser objeto de classificação, devendo ser incluídos, pelo menos, os efluentes domésticos (urbanos e rurais), industriais, da atividade pecuária, da agricultura, da mineração, da drenagem pluvial urbana e os efluentes resultantes dos depósitos de lixo. As estimativas de produção de resíduos, associadas a cada cenário, deverão ser organizadas e expressas em termos de indicadores<sup>15</sup> dos diferentes tipos de atividades antrópicas na bacia em uma base georreferenciada, de acordo com os cenários preestabelecidos.

### **6.5.5. Articulação e Compatibilização dos Interesses Internos e Externos à Bacia**

Neste bloco, a CONTRATADA deverá pesquisar alternativas técnicas e institucionais para articulação dos interesses da bacia com aqueles externos a ela.

#### *a. Análise do conteúdo dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias vizinhas ou interligadas*

Sendo o rio Doce de domínio federal, será preciso avaliar os planos porventura existentes para as bacias vizinhas, especialmente aquelas com as quais se tenha estabelecido mecanismos de transferência de águas, procurando identificar focos potenciais de conflitos e buscando, em relação aos mesmos, mecanismos de superação ou convivência. Esses casos precisarão ser qualificados e quantificados, inclusive em suas projeções nos diferentes horizontes de planejamento adotados, de acordo com os cenários estabelecidos, procedendo-se à busca de intervenções compartilhadas ou consensadas que possam resolver o conflito.

#### *b. Análise do conteúdo de projetos e planos localizados em bacias vizinhas ou interligadas com rebatimento sobre a bacia em estudo*

De maneira semelhante, os grandes projetos e planos, localizados em bacias vizinhas ou interligadas, precisarão ser escrutinados no sentido de avaliar conseqüências econômicas e demográficas que venham a atingir as disponibilidades hídricas, pressionar demandas ou deteriorar a qualidade das águas da bacia em estudo, sempre buscando a compatibilização de interesses das bacias.

### **6.5.6. Síntese e seleção de alternativas de Intervenções de forma a compatibilizar quali-quantitativamente as disponibilidades e demandas hídricas de acordo com os cenários considerados**

Os estudos técnicos da terceira etapa se encerram com uma síntese de todas as atividades antecedentes desse bloco, que representaram um novo confronto entre a disponibilidade e as demandas de água na bacia, agora abrangendo tanto as atuais como as futuras (cenários tendencial e alternativos), para os diversos usos, incluindo uma avaliação de riscos de ocorrência de eventos extremos, como estiagens prolongadas.

Para a elaboração da atividade deverão ser utilizadas técnicas de simulação que “superponham” as demandas hídricas, nos horizontes de planejamento adotados, sobre as disponibilidades hídricas, variáveis no tempo e no espaço.

A avaliação empreendida permitirá a identificação dos conflitos potenciais entre oferta e demanda hídrica, e a análise e a justificativa das intervenções esboçadas, visando à otimização da disponibilidade quali-quantitativa.

Num segundo momento, ainda nesta atividade, será requerido classificar as alternativas, de incremento de disponibilidades e de redução das demandas, que melhor promoverão a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidades hídricas, verificadas nos cenários investigados. Aqui essas intervenções deverão também ser apreciadas à luz da implementação dos instrumentos de gestão previstos em lei, relacionando umas às outras, onde cabível.

Esse conjunto deverá ser classificado a partir da análise da efetividade e viabilidade das diversas opções sob o ponto de vista técnico, econômico, ambiental, social e político. A metodologia deverá ser flexível

---

<sup>15</sup> Por exemplo, teores de substâncias potencialmente poluentes presentes.

para adaptar-se à circunstância de algumas informações utilizadas não serem mensuráveis quantitativamente.

Daí resultará o elenco das alternativas de intervenção que (i) sejam efetivas para alcançar as metas estabelecidas e que (ii) se mostrem eficientes e viáveis. Dos dados manipulados e cenários examinados, nesta atividade, poderão também resultar elementos para propostas de enquadramento dos corpos d'água existentes na bacia.

### **6.5.7 Terceira Reunião Pública e Emissão do “Prognóstico quanto aos Recursos Hídricos da Bacia nos Horizontes de Planejamento Considerados” (Quarto Produto Parcial)**

O último bloco de atividades desta etapa é constituído por duas atividades, que se descreve nos itens seguintes.

#### *a. Terceira reunião pública*

Concluído o terceiro bloco de atividades, será convocada a terceira reunião pública, em que se apresentará, ao público da bacia, os cenários examinados e os resultados desse “olhar sobre o futuro” da bacia e de seus recursos hídricos, particularmente das demandas previstas para os horizontes de planejamento adotados e as possibilidades de compatibilização destas com as disponibilidades identificadas.

Da mesma forma que nas reuniões anteriores, está será uma oportunidade de auscultar e recolher comentários e contribuições dos representantes da sociedade da bacia sobre os assuntos discutidos, os quais serão introduzidos no terceiro produto parcial do Plano.

#### *b. Emissão do “Prognóstico quanto aos Recursos Hídricos da Bacia nos Horizontes de Planejamento Considerados” (RP-03)*

A segunda atividade será dedicada à produção e emissão do terceiro produto parcial, um relatório denominado “Prognóstico quanto aos Recursos Hídricos da Bacia nos Horizontes de Planejamento Considerados”, que reunirá todos os resultados obtidos durante o cumprimento das atividades dessa etapa e deverá circular para conhecimento e comentários de todos os interessados. Esse documento, juntamente com o Diagnóstico da Bacia, constituirão um insumo básico para a determinação das metas do PRH Doce, a ter lugar na quarta etapa.

## **6.6 QUARTA ETAPA – O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS PROPRIAMENTE DITO**

Pesquisada a questão da evolução das disponibilidades e demandas hídricas na bacia nos horizontes de tempo investigados pelo PRH, gerados os cenários alternativos, tornar-se-á possível ingressar na quarta etapa: a elaboração do Plano de Recursos Hídricos propriamente dito.

Esta Etapa abrangerá dois blocos de atividades, a saber:

- Elaboração do Plano de Recursos Hídricos propriamente dito; e
- Elaboração e emissão de produtos parciais do PRH, realização de reuniões públicas e edição do produto final, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

### **6.6.1 Elaboração do Plano de Recursos Hídricos propriamente dito**

O Plano de Recursos Hídricos de uma bacia hidrográfica é o primeiro dos instrumentos definidos pela Lei nº. 9.433/97 para subsidiar a gestão dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica. Para sua confecção, percorre-se neste bloco uma trajetória que passa:

- pela definição das metas do PRH Doce;
- pela proposição de intervenções organizadas como programas, projetos e medidas emergenciais;

- pelas diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão;
- pela proposta de um arranjo institucional para a bacia;
- pela montagem do programa de investimentos do PRH; e
- por um roteiro de implementação Plano.

*a. Definição das metas do PRH Doce*

A primeira atividade desta etapa é a definição das metas do plano. Conhecida a realidade existente na etapa de Diagnóstico, prospectados os contornos que essa realidade existente pode tomar no futuro, a CONTRATADA, em conjunto com a CONTRATANTE e a CTPlano, deverá estabelecer a realidade desejada para a bacia (isto é, “a bacia que queremos”) e, a partir desse desenho, fixar os objetivos e as metas do plano<sup>16</sup> que integrarão o escopo do planejamento e da gestão dos recursos hídricos da bacia, observados seus horizontes, que deverão estar em consonância com as necessidades e possibilidades da bacia (“a bacia que podemos”).

As metas do PRH serão classificadas em três ou quatro categorias, em função da relevância e da urgência que apresentem, identificando-se horizontes em que serão atingidas. As metas deverão ser determinadas e hierarquizadas em consenso com a CONTRATANTE e a CTPlano, sendo posteriormente levadas a reuniões públicas, ocasião em que serão novamente discutidas e avaliadas.

Dada a importância das metas, uma reunião pública e um relatório parcial deverá ser distribuído e veiculado para que todos possam conhecê-las e pautar-se por elas na análise das intervenções que integrarão o Plano.

*b. Proposição de ações e intervenções organizadas como programas, projetos e medidas*

As intervenções deverão ser selecionadas em função das metas estabelecidas, como respostas às necessidades identificadas na bacia e tendo em conta os seguintes aspectos:

- A sustentabilidade hídrica das intervenções;
- Os condicionantes financeiros e orçamentários;
- As ações e planos já existentes ou previstos, considerando-se a articulação lógica do PRH Doce com as demais instâncias de planejamento, governamentais ou privadas, na área de recursos hídricos e nas áreas afins.

Elas cobrirão não apenas a infra-estrutura de serviços e obras – as intervenções estruturais – mas também todas as ações relacionadas com a implementação e operacionalização de instrumentos de gestão dos recursos hídricos; os desenvolvimentos operacionais e institucionais; as articulações com órgãos públicos e privados; o fomento à gestão participativa; a qualificação técnica e educação ambiental – as denominadas intervenções não estruturais.

As intervenções serão agrupadas segundo sua classificação em programas e projetos integrantes de um Sistema Classificação de Intervenções<sup>17</sup> (SCI), permitindo que sejam agregadas de diversas maneiras, dentre elas por sub-bacia e por município.

As intervenções previstas terão suas principais características levantadas e inseridas em um banco de dados do PRH Doce, construído pela CONTRATADA para atender todas as etapas do Plano. Entre outras, as seguintes informações deverão ser oferecidas sobre cada intervenção:

<sup>16</sup> As metas são entendidas neste documento como a quantificação de objetivos perseguidos em determinados prazos.

<sup>17</sup> Um Sistema de Classificação de Intervenções será confeccionado para organizar as diversas intervenções propostas, segundo uma estrutura analítica que seja válida para toda a bacia. As intervenções estarão individualmente contidas no Banco de Dados do PRH Doce, já referido, que permitirá a recuperação de informações por rubrica do Sistema de Classificação de Intervenções, por município ou por sub-bacia.

- Título da intervenção;
- Código;
- Escopo;
- Localização: local/rio/sub-bacia/região hidrográfica/município;
- Enquadramento no SCI (Programa/Subprograma/Projeto);
- Prioridade da meta;
- Objetivo da ação (objetivos que se pretende atingir; enquadramento na meta do PRH Doce a que se vincula);
- Breve descrição de como deverá ser levada a termo (resumo das atividades, métodos, passos envolvidos);
- Responsável (quem executará /coordenará/ participará);
- Duração ou prazo de execução;
- Estimativa sumária de custos ano a ano (destacar investimentos em bens e equipamentos; despesas com consultores autônomos, serviços especializados; obras; despesas com equipamentos; outras despesas);
- Fontes dos recursos requeridos para cumprimento da intervenção;
- Justificativa e objetivos da intervenção;
- Benefícios esperados e beneficiários;
- Indicações complementares quanto a atividades técnicas e metodologias operacionais/executivas a serem adotadas;
- Recursos (físicos e humanos) necessários;
- Responsável(is) pela execução e parcerias institucionais possíveis;
- Monitoramento;
- Instrumentos administrativos, legais e institucionais;
- Indicadores para acompanhamento e avaliação de resultados; e
- Outros aspectos envolvidos.

Além de produzir fichas de cada intervenção estudada, o banco de dados do PRH Doce deverá permitir a elaboração de relatórios de intervenções por municípios, por sub-bacias, por rios, por nível de prioridade, por rubrica do SCI e combinações desses elementos.

Dentre as intervenções que poderão ser incluídas no programa de investimentos do PRH Doce, o CBH Doce já manifestou<sup>18</sup> seu desejo de nele ver incluídos programas orientados para:

---

<sup>18</sup> Ver “ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE - PRINCIPAIS CONCEITOS E DIRETRIZES IDENTIFICADOS PELO CBH-Doce, COMITÊS DE BACIAS

- Gestão das Nascentes – interessando áreas de nascentes reconhecidas como críticas, em áreas de maior vulnerabilidade ambiental;
- Gestão das Águas Subterrâneas – envolvendo, a partir do diagnóstico elaborado, a proteção das zonas de recarga e o monitoramento de aquíferos identificados como superexplorados;
- Educação ambiental – centrada em temas ligados aos recursos hídricos, priorizando os jovens, as lideranças municipais, industriais e agricultores da bacia, podendo ser alavancados por meio de parcerias com entidades que já atuam nesse campo e com programas governamentais (federais, estaduais e municipais) que contem com recursos;
- Capacitação Técnica em Gestão dos Recursos Hídricos – desenhado em conjunto com a CTPlano e, por meio deste, com as demais instâncias da bacia, contemplando os membros dos CBHs, funcionários de prefeitura e organizações não governamentais que participem dos CBHs, focada na implementação dos instrumentos de gestão, na elaboração e análise de projetos vinculados ao PRH e outros temas ligados ao PRH Doce, observando as especificidades de cada segmento e as peculiaridades de cada sub-bacia em relação ao processo de gestão de recursos hídricos para a implementação dos Programas de capacitação em legislação de recursos hídricos;
- Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, como uma decorrência do banco de dados montado para o PRH Doce, levando em conta o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos que a ANA está desenvolvendo e os sistemas equivalentes dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, assim como as necessidades de atualização das bases cartográficas, tanto no que se refere às feições representadas quanto à escala e as necessidades cartográficas dos programas que vierem a integrar o PRH Doce;
- Cadastramento dos usuários de recursos hídricos da Bacia;
- Programas de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia;
- Controle da Erosão na Bacia;
- Expansão do Sistema de Alerta de Cheias, nos moldes do que já foi implantado;
- Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como a região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce, que leve em conta sua delimitação, os processos geológicos, os recursos hídricos e a ação antrópica na área com vistas à sua proteção e gestão integrada dos recursos hídricos;
- Desenvolvimento e implantação dos Instrumentos de Gestão previstos na legislação em vigor, com ênfase para a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos;
- Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia;
- Fortalecimento dos Comitês existentes na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Comentários sobre a problemática envolvida e as expectativas quanto a esses programas podem ser encontradas no ANEXO 1 deste TDR – “Diagnóstico Preliminar da Bacia do Rio Doce” e no documento “ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE -

PRINCIPAIS CONCEITOS E DIRETRIZES IDENTIFICADOS PELO CBH-Doce, COMITÊS DE BACIAS AFLUENTES DO RIO DOCE E DEMAIS UNIDADES DESCENTRALIZADAS”<sup>19</sup> que integra a Deliberação nº. 15 do CBH Doce.

*c. Diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão na bacia*

Compreende a formulação de diretrizes a serem observadas na implementação dos instrumentos de gestão (enquadramento, outorga, cobrança e Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos) e recomendações quanto à organização/implementação do gerenciamento de recursos hídricos na bacia hidrográfica e relativamente à capacitação técnica do CBH (e órgãos gestores dos recursos hídricos na bacia).

Um aspecto de interesse direto para a implementação do PRH Doce será o estabelecimento de vazões no exutório das sub-bacias do Rio Doce, o que significa também a definição das condições de qualidade das águas superficiais nesses pontos e levará à proposição de diretrizes para o enquadramento dos corpos hídricos em classes de uso. Vazões de entrega e diretrizes para enquadramento deverão ser investigadas e estabelecidas, com o apoio da CTPlano, nesta atividade do PRH Doce. Os proponentes deverão detalhar em suas propostas as metodologias a serem usadas na determinação das vazões nos exutórios das sub-bacias e no monitoramento desses valores.

Similarmente, as diretrizes para concessão de outorga nos diversos rios da bacia deverão resultar da visão de futuro, das metas estabelecidas e das vazões de entrega nos exutórios das sub-bacias estaduais. Nesta atividade, diretrizes assentadas em conjunto com a CTPlano (vale dizer, com os órgãos gestores, o CBH Doce e os CBHs das sub-bacias afluentes) serão explicitadas para referência dos órgãos investidos do poder concedente.

Embora não faça parte do escopo de um plano de recursos hídricos, como o PRH Doce, estabelecer as condições de cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia, ele deverá pelo menos conter diretrizes para tanto (com base nos cenários delineados no Plano), uma estimativa do potencial de arrecadação global da bacia como um todo e por sub-bacia afluente do Rio Doce e um programa para implementação da cobrança nos termos da legislação vigente e das orientações que vierem a ser formuladas pelo CBH Doce. Para a estimativa da arrecadação com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos poderão ser adotados como valores de referência aqueles utilizados em bacias onde esse instrumento já tenha sido implementado.

As leis estaduais de Recursos Hídricos de Minas Gerais e Espírito Santo prevêm um outro instrumento de gestão, a compensação a municípios (que a lei espírito-santense estende a usuários de recursos hídricos, proprietários de terras e posseiros) pela exploração ou restrição de uso dos recursos hídricos. Pelo potencial e repercussões que oferece, esse instrumento deverá ser apreciado e explorado nesta atividade e integrar o conjunto de diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão.

O Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos deverá valer-se do banco de dados do PRH Doce e poderá beneficiar-se do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, em organização pela ANA, incluindo o CNARH. Deverá também considerar os sistemas de informações estaduais (SIGERH/ES e Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos e de outras instituições especializadas, o Sistema de Alerta de Cheias da Bacia do Rio Doce e outros sistemas mais específicos existentes ou a serem implantados como o sistema de monitoramento hidrométrico e de qualidade da água em tempo real.

*d. Proposta de um arranjo institucional para a bacia*

Um PRH de uma bacia hidrográfica como a do Rio Doce não pode ser considerado completo sem a proposição ordenada de ações institucionais e legais que consolidem os compromissos de todos os atores, em especial Comitês de Bacia e órgãos gestores para a alcançadura das suas metas, especialmente aquelas envolvendo a gestão das disponibilidades nos diferentes pontos da bacia e a recuperação da qualidade das suas águas. Um ponto extremamente relevante, essencial mesmo para o sucesso do Plano, é o que trata da ação articulada, das regras de relacionamento, responsabilidades no

---

<sup>19</sup> CBH Doce, 2005, pgs. 30 a 33

acompanhamento do PRH Doce e dos espaços de ação dos Comitês de sub-bacias afluentes relativamente ao CBH Doce. O PRH deverá inscrever todos esses aspectos, cuja enunciação deverá refletir o resultado das consultas e entendimentos alcançados entre os atores da bacia quanto aos seus papéis na implementação do Plano, em particular suas responsabilidades e esferas de competência, nas etapas anteriores do Plano. Na verdade, esse arranjo começará a ser estabelecido ao longo das etapas anteriores, através da participação dos CBHs das sub-bacias afluentes no próprio processo de elaboração do PRH Doce, seja através de representação na CTPlano, seja pelas discussões que forem travadas no seu espaço de atuação e contribuições que daí resultarem.

Além das questões atinentes ao tópico do parágrafo anterior, a proposição de arranjo institucional deverá incluir em seu bojo:

- integração das iniciativas das diversas instâncias governamentais (federal, estaduais e municipais) que executam ou planejam a realização de projetos e programas na bacia que estabeleçam relação direta ou indireta com os recursos hídricos, integrando metas governamentais com metas do PRH, inserindo ações do governo no PRH Doce;
- integração das ações previstas no PRH Doce com as políticas e investimentos municipais, estabelecendo requisitos de compatibilidade e vínculos de correlação entre elas;
- proposição de marcos legais e institucionais que viabilizem recomendações quanto à implementação dos instrumentos de gestão;
- identificação de instituições que podem apoiar a viabilização e implementação do Plano em âmbitos específicos (como por exemplo, a CIPE Rio Doce, que pode tomar a seu cargo iniciativas legislativas, particularmente emendas orçamentárias) com explicitação desses nichos de ação e seus pontos de conexão com o Plano;

A CONTRATADA deverá estruturar um arranjo institucional que, refletindo todos esses aspectos, venha a ser implementado como um programa do PRH Doce. Caso as instituições envolvidas na gestão dos recursos hídricos da bacia estabeleçam, ao longo do processo de participação pública vinculado à elaboração do PRH Doce, um consenso a respeito e haja uma deliberação formal do CBH Doce em decorrência desse consenso, a CONTRATADA deverá oferecer subsídios para a constituição – em algum tempo futuro – de uma Agência de Bacia como espaço institucional de integração, especialmente quanto aos condicionantes, requisitos e formatos a serem atendidos.

#### *a. Montagem do Programa de Investimentos*

Uma vez orçadas, classificadas e distribuídas todas as ações/intervenções integrantes do PRH, passar-se-á à consolidação do Programa de Investimentos, que será formatado segundo as rubricas do SCI, os investimentos requeridos, classes de prioridade acordadas e as características básicas das intervenções.

A atividade compreenderá, ainda, a pesquisa de fontes de recursos financeiros que possam ser aplicados, total ou parcialmente, em ações integrantes do PRH. Dentre as várias fontes possíveis, os orçamentos federal, estadual, dos municípios integrantes da bacia, de concessionárias de serviços públicos, os fundos de investimento e linhas de financiamento nacionais e internacionais, devem ser priorizados, escrutinando-se rubricas cujas naturezas sejam compatíveis com as intervenções previstas no PRH. Os PPAs federal e estaduais devem ser objeto de cuidado especial nessa busca por recursos que dêem sustentabilidade financeira ao plano.

Um Quadro de Fontes e Destinos de Recursos deve ser montado, com indicação da fonte dos recursos (organismo responsável); rubrica(s) orçamentária(s) ou programa do Plano ao qual o recurso pode se aplicar; adequação do programa do PRH quanto à elegibilidade em relação ao recurso identificado; status quanto à disponibilidade do recursos identificado (assegurado, contingenciado, a aprovar, a definir); valor total dos recursos identificados; e condições para liberação dos recursos. No caso de financiamentos, deverão ser levantadas ainda as condições de elegibilidade, as taxas e condições de financiamento e eventuais restrições quanto à destinação dos recursos.

Caso os recursos identificados sejam insuficientes para a plena execução do PRH Doce, a CONTRATADA deverá montar três cenários de disponibilidade de recursos financeiros para aplicação no PRH, sendo o primeiro necessariamente correspondente ao programa de investimentos pleno - o cenário desejável - aquele que permite cumprir todas as metas do Plano; o segundo será aquele correspondente ao montante dos recursos identificados - o cenário piso - do qual serão eliminadas as intervenções que

integram o primeiro cenário mas não possuem fonte identificada de recursos. O terceiro cenário de disponibilidade de recursos para aplicação no PRH Doce terá suas características estabelecidas pela CONTRATADA de comum acordo com a CONTRATANTE e a CTPlano de modo a representar uma posição intermediária entre os dois primeiros, e compatibilizar as demandas do cenário desejável com os recursos existentes, segundo as prioridades estabelecidas anteriormente para as intervenções.

A distribuição dos investimentos no tempo, apresentada como um cronograma financeiro, deverá fechar essa atividade.

*b. Roteiro de implementação do PRH Doce.*

Por último, serão indicados os principais eventos relacionados à implementação do PRH Doce, a partir de sua aprovação, determinando-se os prazos requeridos para as intervenções previstas e suas relações de precedência, de modo a estabelecer o cronograma físico de implantação do PRH.

O roteiro de implementação do Plano partirá das metas do Plano, do arranjo institucional proposto, das intervenções acolhidas no Plano, no programa de investimento e cenários de disponibilidade de recursos financeiros, do cronograma financeiro e das diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão na bacia.

O roteiro deve gerar, adicionalmente, uma análise do encadeamento dos diversos programas e intervenções e propor uma série de recomendações advenientes da leitura do quadro político em que terá lugar a implementação do PRH Doce:

- Pré-requisitos políticos, administrativos e institucionais a satisfazer;
- Pontos fortes e fracos do Plano e seus executores;
- Alianças a serem constituídas e o papel dos atores da bacia;
- Pontos críticos e obstáculos para o sucesso do plano;
- Políticas para levar o Plano a ser bem sucedido;
- Práticas gerenciais a serem empregadas na condução do Plano e suas atividades em razão da comprovada efetividade, custo, aceitação pública e minimização de efeitos adversos;
- Ações de impacto destinadas a dar visibilidade ao Plano e despertar o interesse e a consciência do público em geral;
- Responsabilidades dos diferentes atores envolvidos na sua implementação;
- Cronograma de implementação do plano, com ênfase nas atividades de sensibilização de autoridades, acompanhamento de discussões orçamentárias, captação de recursos, atendimento de pré-requisitos, programas e intervenções que o integram;
- Metodologia de acompanhamento e avaliação do progresso alcançado na implementação do plano através de indicadores e relatórios de situação;
- Revisões periódicas do Plano.

O plano de implementação conterà, adicionalmente, orientações para seu monitoramento, atualização anual, redefinição de prioridades e contabilização do progresso alcançado.

A implementação do PRH Doce, assim como a gestão dos recursos hídricos na bacia, deverá ser apoiada por um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SIRH). A CONTRATADA deverá apresentar um desenho da estrutura básica de um SIRH ajustado às necessidades da Bacia do Rio Doce, de forma a orientar o seu posterior desenvolvimento, observando as seguintes diretrizes: evitar sobrecargas com informações desnecessárias; atender ao grande volume de informações envolvidas e à significativa estrutura requerida por sistemas dessa natureza, tanto física quanto de software, bem como à intercomunicação com sistemas similares operados por órgãos gestores; e propiciar que toda a sociedade tenha, por direito assegurado, acesso ao Sistema de Informações em Recursos Hídricos. O conjunto de peculiaridades próprias das regiões hidrográficas da bacia deverá nortear o desenho de tal

Sistema, de modo que possa também ser utilizado, mais adiante, como base para um SSD (Sistema de Suporte à Decisão).

## **6.6.2 Elaboração e Emissão de Produtos Parciais do PRH e Realização de Reuniões Públicas**

### *a. Produtos parciais da quarta etapa do PRH*

Na quarta etapa deverão ser emitidos os seguintes relatórios parciais:

- “Relatório de Metas do PRH Doce” (RP-04),
- “Programa de Investimentos do PRH” (RP-05),
- “Diretrizes para Implementação dos Instrumentos de Gestão” (RP-06) e
- “Proposta de Arranjo Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Doce” (RP-07).

### *b. Reuniões públicas*

Duas reuniões públicas terão lugar na quarta etapa.

A quarta reunião pública terá, como ponto focal, as metas do Plano.

A quinta reunião pública terá a minuta do PRH, com sua proposta de intervenções organizadas em programas, o programa de investimentos, as diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão e o roteiro de implementação do PRH Doce como centro de interesse.

### *c. Edição do PRH*

Corresponde esta atividade à síntese de todos os trabalhos realizados no âmbito da elaboração do PRH, na qual promover-se-á a consolidação dos resultados desta e das etapas anteriores e dos relatórios parciais produzidos, de forma a dar origem à versão final do Plano de Recursos Hídricos da bacia, cuja estrutura ou itemização pode ser assim antecipada:

- 1.Introdução;
- 2.Sumário Executivo;
- 3.Documentação consultada e metodologia;
- 4.Diagnóstico da bacia:
  - 4.1.Meio físico;
  - 4.2Meio biótico.
  - 4.3.Meio socioeconômico-cultural:
- 5.Recursos hídricos:
  - 5.1.Disponibilidades atuais;
  - 5.2.Qualidade da água;
  - 5.3.Demandas atuais; e

5.4. Balanço hídrico.

6. Cenários e prognósticos quanto às disponibilidades, às demandas e à compatibilização entre elas

6.1. Cenários tendenciais;

6.2. Cenários alternativos;

7. Metas do Plano de Recursos Hídricos;

8. Intervenções recomendadas e programas de duração continuada;

9. Programa de investimentos nos horizontes de planejamento considerados e cronograma físico-financeiro;

10. Diretrizes para implementação dos Instrumentos de Gestão;

11. Articulações com interesses internos e externos à bacia;

12. Esquema de implementação do PRH;

13. Arranjo Institucional para a gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Doce;

13. Conclusões;

14. Bibliografia;

15. Anexos.

### **6.6.3 Emissão do relatório final do PRH**

Concluída a última reunião pública e incorporadas as sugestões e comentários, proceder-se-á à edição final e emissão do relatório final do PRH.

## 7. PRODUTOS ESPERADOS

As atividades do PRH Doce deverão originar dois tipos de produtos: intermediários e finais.

### 7.1. PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS

São produtos periodicamente apresentados para registro do andamento dos trabalhos (RAs) ou dos resultados parciais alcançados com a conclusão de blocos de atividades ou etapas do plano (RPs).

#### 7.1.1. Relatórios mensais de andamento (RA)

Serão preparados mensalmente, em 5 (cinco) vias, dando conta das atividades realizadas no mês reportado, as reuniões mantidas com a Coordenação da CONTRATANTE e a CTPlano, as previstas para o mês seguinte, as pendências verificadas e os documentos emitidos. Atas de reunião, listas de presença desses encontros, apresentações feitas em reuniões de trabalho e quaisquer outros documentos que possam enriquecer o registro do andamento dos trabalhos deverão ser anexadas. Esses relatórios deverão ser apresentados até o quinto dia útil do mês subsequente ao reportado, em tamanho A4, e encadernado.

#### 7.1.2. Relatórios parciais (RP)

De acordo com as indicações do capítulo 6 deste Termo de Referência, os seguintes produtos parciais deverão ser apresentados ao longo dos trabalhos de elaboração do PRH Doce:

ITEM	CÓDIGO	TÍTULO
1	RP-01	Relatório de Programação (RP-01)
2	RP-02	Relatório Diagnóstico da Bacia (RP-02)
3	RP-03	Prognóstico quanto aos Recursos Hídricos da Bacia nos Horizontes de Planejamento Considerados (RP-03)
4	RP-04	Relatório de Metas do PRH Doce (RP-04)
5	RP-05	Programa de Investimentos do PRH (RP-05)
6	RP-06	Diretrizes para Implementação dos Instrumentos de Gestão (RP-06)
7	RP-07	Proposta de Arranjo Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Doce (RP-07)

Todos os relatórios deverão ser apresentados em tamanho A4, com desenhos reduzidos para o formato A4 ou A3, em 5 (cinco) vias, sempre contendo as referências bibliográficas utilizadas nos trabalhos. Cópias digitais em CD ROM deverão acompanhar as cópias em papel, cabendo à CONTRATANTE e ao CBH Doce as providências para inclusão de cada relatório nos seus sites. Todos os relatórios devem vir acompanhados das respectivas memórias de cálculo.

## 7.2. PRODUTOS FINAIS

O produto final será o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, que consolidará e integrará os resultados dos produtos parciais listados no item anterior. Ele será apresentado nos seguintes formatos:

#### 7.2.1. Relatório Executivo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

O relatório executivo não é um resumo do Relatório Final do Plano de Recursos Hídricos e sim um relatório de teor gerencial que contenha a mensagem básica do plano, os temas relevantes, as intervenções apontadas, as principais diretrizes e ilustrações sobre a bacia redigidas de forma sintética e em linguagem acessível. Deverão ser produzidos 100 exemplares desse documento, com cerca de 50 páginas, no formato A4, em encadernação normal (brochura), papel de boa qualidade que serão destinados às entidades integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

### 7.2.2. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Relatório Final

Contendo o documento completo, que integra e consolida os produtos parciais e respectivas ilustrações. Deverão ser produzidos 10 exemplares desse documento em encadernação simples (espiral). Uma versão preliminar desse relatório final deverá ser encaminhada em 3 (três) vias para análise pela CTPlano e pela ANA.

### 7.2.3. CD ROM interativo

Um CD ROM interativo (com caixa-embalagem dotada de capa colorida e CD-ROM devidamente etiquetado) contendo uma apresentação detalhada do conteúdo do Relatório Executivo e do Relatório Final do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce deverá ser produzido. A CONTRATADA deverá confeccionar 500 cópias do CD ROM para distribuição na Bacia.

## 7.3 OUTROS PRODUTOS

A CONTRATADA deverá confeccionar:

- até o 30<sup>o</sup> (trigésimo) dia contado a partir da emissão da Ordem de Serviço correspondente - 1500 cartazes para divulgação do Plano, 40x60cm, em papel couché liso, com gramatura de 150g e impressão em policromia.
- quando da emissão do Relatório Final do Plano de Recursos Hídricos - 5000 folhetos que sintetizem o PRH Doce.

O conteúdo e a arte final desses dois produtos serão submetidos à aprovação da CTPlano e da ANA antes de sua impressão.

Além disso, tanto os produtos parciais como os finais deverão ser gravados em CD ROM formato DOC e PDF, este último destinado a permitir o seu *download* no sítio do CBH Doce.

## 8. EQUIPE TÉCNICA REQUERIDA

A CONTRATADA deverá dimensionar uma equipe técnica capaz de atender o escopo e o porte dos serviços requeridos, cuja constituição deverá incluir necessariamente:

- Um COORDENADOR TÉCNICO, profissional sênior, com no mínimo 15 (quinze) anos de atividade profissional, com ampla experiência na coordenação de equipes multidisciplinares, execução de estudos e planos de gestão de recursos hídricos, tendo coordenado pelo menos um Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica ou algum plano temático, como Plano de Saneamento ou Inventário Hidrelétrico de Bacia Hidrográfica.
- Um especialista em Sistemas de Informação Geográfica e Interpretação de Imagens de Satélite, com pelo menos 5 anos de experiência específica no tema.
- Um especialista em dimensionamento e custos de sistemas de abastecimento de água, com pelo menos 10 (dez anos) de atividade profissional.
- Um especialista em dimensionamento e custos de sistemas de coleta e tratamento de esgotos, com pelo menos 10 (dez anos) de atividade profissional.
- Um especialista em hidrologia, planejamento e gestão de recursos hídricos, com pelo menos 10 (dez anos) de atividade profissional.
- Um especialista em monitoramento e modelagem de qualidade de água de sistemas fluviais e reservatórios, com pelo menos 10 (dez anos) de atividade profissional.
- Um especialista em planejamento estratégico e planejamento institucional sênior com formação especializada e pelo menos 10 (dez anos) de atividade profissional.
- Um especialista em erosão, sedimentação e práticas conservacionistas de controle da erosão, com pelo menos 10 (dez anos) de atividade profissional.
- Um especialista em Hidrogeologia, com pelo menos 10 (dez anos) de atividade profissional.
- Um especialista em Irrigação, com pelo menos 10 (dez anos) de atividade profissional.
- Um especialista em Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e Orçamentação, com pelo menos 10 (dez) anos de atividade profissional em Economia e Desenvolvimento Regional.
- Um especialista em Meio Ambiente, com pelo menos 5 anos de experiência profissional em estudos de impacto ambiental de planos e projetos de desenvolvimento regional.
- Um especialista em bancos de dados relacionais, com pelo menos cinco anos de experiência específica na concepção, construção e operação de tais bancos.

- Um especialista em organização e mobilização social, com experiência em operação e funcionamento de Comitês de Bacia Hidrográfica.

Além desses profissionais, a equipe técnica deverá incluir consultores que possam apoiá-la na execução de serviços especializados e, ainda, profissionais (sênior, médio e júnior) e técnicos para apoio à execução das diversas atividades previstas.

## 9. PRAZOS

Para a realização dos estudos descritos neste Termos de Referência, prevê-se um prazo total de 15(quinze) meses, sendo a duração sugerida para as etapas como se segue

1ª. Etapa: 45 dias

2ª Etapa:3 meses

3ª. Etapa: 5 meses

4ª. Etapa: 5meses

Consolidação do PRH no relatório final: 15 dias

## **10. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA, REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO E OUTRAS INFORMAÇÕES DE INTERESSE**

### **10.1. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA**

A participação pública na elaboração do PRH Doce é entendida como essencial para a sua validação e deverá ter lugar segundo três vertentes.

A primeira será através do acompanhamento dos trabalhos da CONTRATADA pela Câmara Técnica do Plano (CTPlano) formada por representantes dos órgãos gestores de recursos hídricos dos dois estados e representantes do CBH Doce, mediado pela CONTRATANTE, em reuniões de trabalho. Esse nível de participação não se limitará a um mero recebimento/transmissão de elementos informativos ou a um conjunto de eventos descontínuos. Tanto a CONTRATADA quanto a CTPlano deverão operacionalizar em esquema que efetive e dê conseqüência à participação do CBH Doce na confecção do PRH Doce, estimulando o intercâmbio de informações, o diálogo CONTRATADA-CTPlano, deste com o CBH Doce e do CBH Doce com os demais atores da bacia, em um processo que promova a articulação, integração e participação dos mesmos e assegure que todas as decisões importantes ligadas à elaboração do PRH Doce possam ser devidamente discutidas, negociadas e acordadas, produzindo os compromissos indispensáveis para o sucesso do Plano.

A segunda se dará através de um conjunto de reuniões públicas, com a participação da CONTRATADA, indicadas no Capítulo 6, para informação geral e coleta de elementos informativos/sugestões. Desta forma, a CONTRATADA deverá ter ciência de que este deve ser um processo fundamentalmente proativo, uma via de mão dupla, na qual a sociedade, através do CBH Doce e da CTPlano é ouvida, se manifesta, conhece, negocia, firma compromissos e no qual reuniões públicas adequadamente preparadas e conduzidas representam o aspecto mais evidente.

A terceira será conduzida diretamente pelo CBH Doce, com o concurso e apoio dos CBHs das bacias afluentes, que organizará sua forma e ritmo, com a finalidade de ampliar a disseminação de informações sobre o Plano e de debate dos assuntos a ele relacionados, inclusive se encarregando diretamente dessas tarefas. Por ser de competência do CBH Doce, essa forma de participação pública não será aprofundada neste Termos de Referência, porém destaca-se a sua essencialidade para a estruturação, expansão e consistência do processo de participação pública, de modo a permitir que todos os cidadãos participantes do Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos ou nele interessados, possam intervir na elaboração do Plano, permitindo-lhes compreendê-lo e participar, adequadamente preparados, das reuniões públicas.

Os eventos dessas três vertentes, devidamente articulados, possibilitarão o compartilhamento do conhecimento sobre a bacia e das proposições sistematizadas em cada etapa do PRH com os órgãos públicos, os usuários de recursos hídricos, as instituições de pesquisa sediadas na bacia, concessionárias de serviços públicos, prefeituras municipais, organizações interessadas ou com atuação na bacia e segmentos da sociedade civil, com o objetivo de gerar um comprometimento coletivo de todos os envolvidos com o gerenciamento integrado dos recursos hídricos e o PRH Doce, elemento imprescindível para o seu sucesso.

#### **10.1.1. Reuniões Públicas**

Cinco conjuntos de reuniões públicas deverão ser realizados com a participação da CONTRATADA, cada conjunto correspondendo a três reuniões em diferentes pontos da bacia (alto, médio e baixo Doce), exceto o primeiro conjunto, correspondente à Primeira Reunião Pública, que, pelo seu significado e por sua pauta, deverá ocorrer em cada Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais na Bacia do Rio Doce e em uma cidade da bacia no Estado do Espírito Santo, totalizando 7(sete) eventos.

Cada conjunto corresponderá a uma etapa do plano, devendo ser feita uma apresentação dos trabalhos realizados e resultados alcançados, esclarecidas dúvidas dos presentes e recebidas sugestões. Os relatórios mensais de andamento, assim como o relatórios parciais, que deverão ser emitidos ao longo da elaboração do PRH, servirão como material preparatório para essas reuniões devendo, por isso, ter amplo curso na bacia.

Um calendário de reuniões será estabelecido no relatório de programação, referido no capítulo 7 – PRODUTOS ESPERADOS, cabendo à CONTRATANTE e ao CBH Doce providenciar a infraestrutura requerida.

### **10.1.2. Reuniões Mensais com a CTPlano**

Ao longo da elaboração do Plano serão feitas reuniões mensais da CONTRATADA com representantes da CONTRATANTE e da CTPlano, com o objetivo de avaliar o progresso dos trabalhos, dirimir dúvidas, firmar critérios e procedimentos, facilitar o acesso a dados, resolver pendências, propor encaminhamentos e tudo o mais que concorra para a transparência e fluidez da elaboração do Plano.

Das discussões, análises, decisões e recomendações havidas nessas reuniões de acompanhamento, serão feitos os devidos registros, aos quais serão também anexados os documentos discutidos nas mesmas. Esse material fará parte dos relatórios mensais de andamento dos trabalhos, previstos no Capítulo 7, item 7.1.1.

### **10.2. LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS**

Os serviços serão prestados nos escritórios da CONTRATADA, exceção feita para levantamentos de campo, reuniões mensais de acompanhamento com a CONTRATANTE e a CTPlano, e as reuniões públicas previstas neste TDR, que deverão ter lugar na bacia do rio Doce.

### **10.3. SUPERVISÃO, ACOMPANHAMENTO E APROVAÇÃO DOS TRABALHOS**

Os trabalhos objeto deste TDR serão acompanhados e supervisionados pela Agência Nacional de Águas – ANA – que designará um Coordenador para o mesmo. Do acompanhamento e supervisão dos trabalhos participará a CTPlano. A aprovação dos produtos intermediários e finais será precedida pela aprovação prévia dos mesmos no âmbito da CTPlano / CBH Doce.

### **10.4. SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE**

A CONTRATADA deverá possuir e operar um sistema de garantia da qualidade dos serviços implantados e em funcionamento, devendo o mesmo ser utilizado na execução dos serviços objeto deste TDR.

## **11. CONTEÚDO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS**

Este capítulo estabelece o conteúdo das propostas técnicas e as condições de execução do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (PRH Doce), informando aos proponentes sobre as etapas e atividades a serem cumpridas, bem como sobre a metodologia a ser seguida.

As propostas técnicas deverão cobrir os seguintes itens:

- Conhecimento do Problema
- Plano de Trabalho e Metodologia
- Produtos Intermediários e Finais
- Equipe Técnica
- Recursos Físicos
- Cronograma Físico

### **11.1. CONHECIMENTO DO PROBLEMA**

Os Proponentes deverão evidenciar em suas propostas técnicas o conhecimento que possuem da bacia do Rio Doce e dos problemas ligados à gestão dos recursos hídricos nela identificados, analisando-os quanto à abrangência, intensidade, agravantes e encaminhamentos possíveis. Este item não poderá exceder a 50 páginas tamanho A4, fonte Times Roman 11.

### **11.2. PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA**

Os Proponentes deverão descrever a metodologia geral de elaboração do PRH Doce que pretendem utilizar e discutir sua adequação. Os proponentes deverão descrever a metodologia geral e os procedimentos metodológicos específicos de que se valerão para confeccionar o PRH Doce, assim como as etapas e subdivisões dos trabalhos e as atividades que serão cumpridas, que deverão levar em consideração as indicações constantes do Capítulo 7 deste TDR. Em seguida, deverão apresentar o Plano de Trabalho com descrição detalhada das atividades a serem cumpridas, inclusive dos procedimentos metodológicos específicos a serem empregados e o seu encadeamento, também observando as indicações oferecidas no Capítulo 7 deste documento.

A abordagem metodológica, os princípios a serem seguidos e o Plano de Trabalho são entendidos como elementos muito importantes para a avaliação das propostas.

Este item não poderá exceder a 75 páginas tamanho A4, em fonte Times Roman 11.

#### **1.1. PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS E FINAIS**

Os proponentes deverão indicar e descrever todos os produtos intermediários e finais que deverão resultar dos diversos trabalhos empreendidos, definindo claramente título, conteúdo, forma, data de emissão e as atividades do Plano de Trabalho a que estão associados. Uma lista mínima de produtos, juntamente com o número de cópias de cada um está indicada no Capítulo 7 deste TDR

O número máximo de páginas para esse item não poderá exceder 10 páginas tamanho A4, em fonte Times Roman 11.

#### **1.2. EQUIPE TÉCNICA**

Os Proponentes deverão relacionar os integrantes da equipe técnica que mobilizarão para executar o PRH Doce, indicando as funções que ocuparão e descrevendo suas responsabilidades, as horas de trabalho mensais previstas para cada membro da equipe em cada atividade integrante do Plano de Trabalho.

Para melhor entendimento da estruturação e relações da equipe técnica, os Proponentes deverão apresentar um organograma.

Os currículos técnicos de cada membro da equipe técnica de nível superior nomeada deverão ser juntados à Proposta Técnica, constituindo o seu Anexo A. Cada currículo não poderá exceder 4 páginas tamanho A4, em fonte Times Roman 11.

### **1.3. RECURSOS FÍSICOS**

Os proponentes deverão relacionar os recursos físicos que colocarão à disposição da equipe que executará o Plano. Tais recursos **deverão estar em consonância com a metodologia prevista**, devendo ser indicado tipo, modelo, ano de produção/fabricação, quantidade, período de utilização, e atividade do (plano de trabalho) em que serão aplicados.

Estão aqui incluídos equipamentos de informática (microcomputadores, impressoras, plotters, etc.), programas computacionais, Sistemas de Informação Geográfica (SIG), imagens de satélite, equipamentos de campo, veículos e demais recursos físicos requeridos para o cumprimento das atividades integrantes do plano de trabalho de acordo com os procedimentos metodológicos propostos.

### **1.4. CRONOGRAMA FÍSICO**

Os proponentes deverão apresentar um cronograma físico que exprima a duração e o encadeamento das atividades previstas em seus planos de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Técnica da Bacia do Rio Doce – Erosão e Recursos Hídricos na Bacia do Rio Doce, 1997.

ANA - Agência Nacional de Águas - Documento Estratégico e Oficina de Planejamento de Constituição do Comitê da Bacia do Rio Doce, 2001.

ANA – Agência Nacional de Águas – Plano de Trabalho: Levantamento dos Usos de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, 2004.

ANA – Agência Nacional de Águas - Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, 2004.

ANA – Agência Nacional de Águas, CPRM – Serviço Geológico do Brasil e IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas - Definição da Planície de Inundação da Cidade de Governador Valadares – Relatório Técnico Final, 2004.

ANA – Agência Nacional de Águas – Disponibilidades e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil, 2005.

ANA – Agência Nacional de Águas – Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil, 2005

ANA, Resumo das Atividades do “Plano de Controle de Cheias da Bacia do Rio Caratinga” para reunião de nivelamento (03/05/05) e demais documentos relativos à solicitação de recursos para obras pela PM de Caratinga – Documento Interno, 2005.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica – Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Doce, FUMEC – Fundação Mineira de Educação e Cultura, 2001

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica - Organização da base de dados da bacia do rio Doce, CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 1999.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica, SRH – Secretaria de Recursos Hídricos do MMA – Ministério do Meio Ambiente e OMM – Organização Meteorológica Mundial – O Estado das Águas no Brasil – 1999 – Perspectivas de gestão e informação de recursos hídricos, 1999.

CASTOR, B.V. – Relatório Final contendo diretrizes/estratégias para a gestão e o planejamento dos recursos hídricos no Estado do Espírito Santo, 2005.

CBH Doce – Comitê da Bacia Hidrográfica da Bacia do Rio Doce – Relatório do Grupo de Trabalho Cheias do Rio Doce – Versões Impressa e Digital, 2005

CBH Doce – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Ata da 5ª Reunião Ordinária do CBH Doce, 30/03/2005.

CBH Doce - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Memória da Oficina de Planejamento, 2003.

CBH Doce – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Principais Conceitos e Diretrizes Identificados pelo CBH Doce, Comitês de Bacias Afluentes do Rio Doce e demais unidades Descentralizadas – Minuta para Discussão – Versão 3, 2005.

CBH Doce – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Deliberação nº. 15, de 25 de agosto de 2005

CBH Doce – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Deliberação nº. 16, de 4 de outubro de 2005

CBH Rio Caratinga - Plano de Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga – Agenda 21 Bacia do Rio Caratinga, 2004.

CEDEPLAR/ECMVS – Biodiversidade, População e Economia – Uma Região da Mata Atlântica, – Universidade Federal de Minas Gerais, PADCT /CIAMB /CNPq /CAPES /FINEP, 1997.

CEMA – Conselho de Empresários para o Meio Ambiente da FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Regional Rio Doce) – Seminário Cheia do Rio Doce: Carta de Governador Valadares, 26 e 27 de maio de 2003.

CIPE Rio Doce – Comissão Interestadual Parlamentar para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Plano de Esgotos Sanitários para a Despoluição da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, 2004.

CNRH – Conselho Nacional Recursos Hídricos – Resolução nº. 12, de 2000.

CNRH – Conselho Nacional Recursos Hídricos – Resolução nº. 17, de 29 de maio de 2001 e publicada no D.O.U de 10 de julho de 2001.

Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira – III Encontro: Projeto Rio Doce, Belo Horizonte, 28/11/1996.

Cooperação Técnica Brasil –França – Projeto Rio Doce – Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio Doce – Diagnóstico, Plano Diretor, Simulação Financeira – Relatório Síntese – 2ª Edição, 1994.

Cooperação Técnica Brasil –França – Projeto Rio Doce - III Encontro: Projeto Rio Doce, Agência Técnica do Rio Doce, Belo Horizonte, 28/11/1996.

CPRM. Carta do Brasil ao Milionésimo – Folha SE-24 – Rio Doce, 2004

CPRM. Carta do Brasil ao Milionésimo – Folha SF-24 – Vitória, 2004

CPRM. Carta do Brasil ao Milionésimo – Folha SE-23 – Belo Horizonte, 2004

CPRM. Carta do Brasil ao Milionésimo – Folha SF-23 – Rio de Janeiro, 2004

DNAEE – Departamento Nacional e Águas e Energia Elétrica/DCRH - Divisão de Controle de Recursos Hídricos – Plano Nacional de Recursos Hídricos – Documento Preliminar, Consolidando Informações Já Disponíveis, 1985.

Eletrobrás – Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Doce, IESA – Internacional de Engenharia S.A. – CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – Fundação João Pinheiro, 1986 a 1989.

Escritório da Bacia do Rio Doce - Inventário de Estudos e Propostas: Bacia do Rio Doce, FUNARBE – Fundação Arthur Bernardes, 1999.

Fundação Pro-Tamar. Plano de Desenvolvimento Integrado e Sustentável para as Comunidades do Entorno da Reserva Biológica de Comboios, 2002

Grupo de Trabalho do CBH Doce - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce - Agenda Rio Doce – Proposta para o Planejamento Estratégico da Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – 1ª Fase – Versão 3, 2003.

Grupo Interministerial de Trabalho – Prevenção e Controle das Enchentes do Rio Doce – Relatório, 1982.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo Agropecuário, 1996.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, 2000.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo; IGAM - Instituto Mineiro Gestão das Águas; Prefeitura Municipal de Governador Valadares; UNEC – Centro Universitário de Caratinga; UFES – Universidade Federal do Espírito Santo. Diagnóstico Institucional – Rede Água Doce, 2005.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - Relatório da Oficina de Planejamento Estratégico para a Gestão de Recursos Hídricos no Estado do Espírito Santo, 2005.

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Proposta dos Termos de Referência do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, 2001.

Lanna, A.E.L., Pereira, J.S., Hubert, G. Os novos instrumentos de planejamento do sistema francês de gestão dos recursos hídricos: II- Reflexões e Propostas para o Brasil, RBE/ABRH.

Lanna, A.E. O sistema francês de gestão das águas.

MI – Ministério do Interior, ANA - Agência Nacional de Águas, IGAM – Instituto Mineira de Gestão das Águas, CPRM – Serviço Geológico do Brasil/MG, UNEC – Centro Universitário de Caratinga, Municípios Mineiros – Termo de Cooperação Técnica, 2005.

Parlement Européen e du Conseil – Directive 2000/60/CE, Journal officiel des Communautés européennes L 327/1, 2000.

Republique Française, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Portée Juridique et Rédaction des SAGE – Petit Guide Pratique, 2003.

RURALMINAS – Fundação Rural Mineira, UFV – Universidade Federal de Viçosa e IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas - Atlas Digital das Águas de Minas – Uma ferramenta para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, 2004.

SEBRAE/MG – O Perfil do Setor Industrial de Minas Gerais na Gestão dos Recursos Hídricos, 2005.