



PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE E PLANOS DE AÇÕES PARA AS UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ÂMBITO DA BACIA DO RIO DOCE

VOLUME II RELATÓRIO FINAL

JUNHO/2010

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA



PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE E PLANOS DE AÇÕES PARA AS UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ÂMBITO DA BACIA DO RIO DOCE

PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE

VOLUME II

RELATÓRIO FINAL

JUNHO 2010

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Volume II do **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce – PIRH Doce**, que representa o desejo manifesto de todos os envolvidos no processo participativo que foi empreendido de junho de 2008 ao final do ano de 2009, no sentido de consolidar o planejamento de ações voltadas ao enfrentamento dos principais problemas relacionados com os recursos hídricos na bacia do Rio Doce.

O PIRH Doce, nessa primeira versão, constitui o resultado do esforço de representantes dos dez (10) comitês atuantes na bacia hidrográfica do Rio Doce, bem como dos órgãos gestores de recursos hídricos, representados pela Agência Nacional de Águas – ANA, Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, e Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, do Espírito Santo, reunidos em um Grupo de Acompanhamento Técnico – GAT. Adiante, a relação dos comitês envolvidos na elaboração do PIRH Doce:

- CBH Doce;
- CBH do rio Piranga;
- CBH do rio Piracicaba;
- CBH do rio Santo Antônio;
- CBH do rio Suaçuí;
- CBH do rio Caratinga;
- CBH Águas do rio Manhuaçu;
- CBH do rio Santa Maria do Doce;
- CBH do rio Guandu; e
- CBH do rio São José.

A diretriz máxima que norteou o referido trabalho foi a constante na Lei Nº 9.433/97, que institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos, no tocante à participação pública e espírito democrático, e também a intensa e importante atuação dos comitês de bacias dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, além do próprio CBH Doce.

A Consultora desenvolveu seus trabalhos com acompanhamento permanente do GAT, através de reuniões mensais de trabalho, acrescidas de 30 (trinta) reuniões públicas realizadas em diferentes localidades da bacia, quando se apresentaram os resultados das distintas etapas em que o trabalho se desenvolveu, quais sejam: Diagnóstico, Prognóstico e Programas do Plano Integrado.

Nas duas primeiras etapas foram elaborados o Diagnóstico da Bacia e o Prognóstico dos Recursos Hídricos no Horizonte do Plano, onde se avaliaram, respectivamente, a condição atual da qualidade da água e das disponibilidades hídricas, e a projeção destas condições, conforme distintos cenários, até o ano de 2030.

A etapa final constituiu-se na definição das metas sugeridas para a bacia, e na descrição dos programas, projetos e ações preconizadas, incluindo seus objetivos, justificativas, procedimentos, atores envolvidos e diversos outros elementos que os

caracterizam, seguido da análise das condições e perspectivas de atendimentos das metas, a partir da efetiva implantação dos programas, incluindo a viabilidade financeira do Plano.

Nesta última etapa também foram desenvolvidos, entre outros, estudos relacionados a um arranjo institucional viável para a gestão dos recursos hídricos da bacia, bem como diretrizes para a aplicação dos instrumentos de gestão definidos na Lei Nº 9.433/97, com destaque para o Enquadramento sugerido no âmbito do Plano, como meta de qualidade a ser alcançada.

O trabalho também contemplou o desenvolvimento de um Sistema de Informações Geográficas, denominado SIG-Plano, repositório de toda a informação coletada durante as distintas etapas de elaboração do Plano, bem como suporte de toda a representação cartográfica contida neste estudo.

O PIRH Doce foi organizado em três volumes, a saber:

- Volume I – Diagnóstico e Prognóstico da Bacia do Rio Doce (contendo CD de anexos)
- Volume II – Metas e Programas de Ação (contendo CD de anexos)
- Volume III - Diretrizes para a Gestão da Bacia do Rio Doce

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Carlos Minc (até fevereiro de 2010)
Izabella Teixeira
Ministra do Meio Ambiente

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Diretoria Colegiada

Vicente Andreu – Diretor-Presidente
José Machado – Diretor-Presidente (até dezembro de 2009)
Benedito Braga (até dezembro de 2009)
Oscar de Moraes Cordeiro Netto (até novembro de 2008)
Bruno Pagnoccheschi (até maio de 2009)
Dalvino Troccoli Franca
Paulo Lopes Varella Neto
João Gilberto Lotufo Conejo
Paulo Rodrigues Vieira

Superintendência de Administração Finanças e Gestão de Pessoas
Luis André Muniz

Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos
Rodrigo Flecha Ferreira Alves

Superintendência de Gestão da Informação
Sérgio Augusto Barbosa

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica
Valdemar Santos Guimarães

Superintendência de Implementação de Programas e Projetos
Ricardo Medeiros

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos
Ney Maranhão

Superintendência de Outorga e Fiscalização
Francisco Lopes Viana

Superintendência de Usos Múltiplos

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

EQUIPE TÉCNICA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Coordenação e Acompanhamento

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos

Ney Maranhão

Coordenação Geral

Superintendente

Nelson Neto de Freitas

Coordenação Executiva

Gerente de Planos de Recursos Hídricos

Colaboradores

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos

Ana Catarina Nogueira da Costa Silva

Eduardo Carrari

Marcelo Pires da Costa

Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos

Rodrigo Flecha Ferreira Alves - **Superintendente**

Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho

Patrick Thadeu Thomas

Wilde Cardoso Gontijo Jr.

Superintendência de Usos Múltiplos

Joaquim Gondim - **Superintendente**

Adalberto Meller

Manfredo Pires Cardoso

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica

Valdemar Guimarães - **Superintendente**

Fabricio Vieira Alves

UAR Governador Valadares-MG

Ney Albert Murtha - **Coordenador**

Fabiano Henrique da Silva Alves

Max Ferreira Alves

Gisele de Carvalho Pereira

Gestão Convênio 002/2007

Nelson Neto de Freitas - titular

Eduardo Carrari - suplente

MINAS GERAIS

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Aécio Neves da Cunha (até abril de 2010)

Antônio Augusto Anastasia

Governador

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais – SISEMA

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

José Carlos Carvalho

Secretário

Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM

Cleide Izabel Pedrosa de Melo

Diretora Geral

Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos

Luiza de Marillac Moreira Camargos

Diretora

EQUIPE TÉCNICA – IGAM

Coordenação e Acompanhamento - Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos – GPARH

Célia Maria Brandão Fróes

Coordenação Geral - Gerente de Planejamento de Recursos Hídricos

Lilian Márcia Domingues

Coordenação Executiva - Analista Ambiental

Colaboradores

Robson Rodrigues dos Santos - GPARH

Rodrigo Antônio Di Lorenzo Mundim - GPARH

José Eduardo Nunes de Queiroz - GPARH

Raquel Souza Mendes – Gerência de Monitoramento e Geoprocessamento

Sérgio Rezende Leal – Gerência de Cobrança pelo uso da água

Breno Esteves Lasmar – PROCURADORIA IGAM

Renata Maria de Araújo – PROCURADORIA IGAM

Caroline Matos da Cruz Correia – ASCOM/SISEMA

Daniela Giordano Leite – ASCOM/SISEMA

Gestão dos Convênios 002/2007 e 004/2007

Célia Maria Brandão Fróes - titular

Lilian Márcia Domingues - suplente

ESPÍRITO SANTO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Paulo César Hartung Gomes
Governador

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA

Maria da Glória Brito Abaurre
Secretária

Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo – IEMA

Sueli Passoni Tonini
Diretora-Presidente

Diretoria de Recursos Hídricos

Fábio Ahnert
Diretor

EQUIPE TÉCNICA – IEMA

Coordenação e Acompanhamento - Gerência de Recursos Hídricos

Robson Monteiro dos Santos
Gerente de Recursos Hídricos

Coordenação de Planejamento de Bacias Hidrográficas e Apoio a Comitês

Viviane da Silva Paes
Coordenação Geral - Coordenadora de Planejamento de Bacias e Apoio à Comitês

Aline Keller Serau
Coordenação Executiva

Mônica Amorim Gonçalves
Coordenação Executiva Adjunta

Colaboradores

Coordenação de Planejamento de Bacias Hidrográficas e Apoio a Comitês

Ananda Bermudes Coutinho
Denise Lima Rabelo
Elene Zavoudakis
Gizzela Carneiro Igreja
Vera Maria Carreiro Ribeiro

Coordenação de Geoprocessamento

Carlos Eduardo Miranda Mota

Coordenação de Licenciamento / Comissão de Saneamento

Gilberto Arpini Sipioni

Coordenação de Licenciamento de Mineração

Anderson Luiz Teodoro

Cláudia de Carvalho Mello

Gestão Convênio 004/2007

Monica Amorim Gonçalves – titular

Aline Keller Serau- suplente

Empresa Contratada: Consórcio ECOPLAN - LUME

Responsável Técnico

Eng. Percival Ignácio de Souza

Coordenação Técnica

Eng. Agr. Alexandre E. de Carvalho

Eng. Henrique Bender Kotzian

Eng. Paulo Maciel Junior

Equipe Técnica

Let. Alexandra Sílvia Rezende

Eng. Civil Alice Castilho

Econ. Anna Adélia Ayres Penna

Eng. Civil Carlos Alves Mees

Eng. Quím Ciomara R. de Carvalho

Geól. Cláudio Neto Lummertz

Eng. Cristiane Peixoto Vieira

Geógr. Dalila de Souza Alves

Sociólogo Eduardo Audibert

Biól. Fábio S. Vilella

Eng. Agr. Fernando Setembrino Meirelles

Jorn. Ivan Gonçalves Mendes

Eng. Geól. João C. Cardoso do Carmo

Econ. João Santiago Baptista Neto

Adv. José Maria A. M. Dias

Eng. José Nelson Almeida Machado

Geól. Juliana de Resende Fabião

Eng. Civil Julio Fortini de Souza

Eng. Agro. Luiz Antônio Barros

Geógr. Márcia Couto de Melo

Adv. Márcia Laene de Andrade Pinto

Eng. Geól. Marcos Bartasson Tannus

Biól. Maria C. Grimaldi da Fonseca

Econ. Otávio Pereira
Eng. Hídrico Rafael Neves Merlo
Eng. Agro. Renata del G. Rodriguez
Biól. Rodrigo Agra Balbuena
Eng. Agr. Rudimar Echer
Eng. Civil Sandra Sonntag
Geógr. Silvia R. de Almeida Magalhães
Econ. Tania Maria Zannete
Eng. Amb. Tatiana Alvim Bracarense
Eng. Vinicius Roman
Geógr. Yash Rocha Maciel
Biól. Willi Bruschi
Estag. de Geologia Allan Buchi
Estag. de Geologia Luiza Werneck
Estag. de Eng. Quím. Fabrícia M. Gonçalves
Estag. de Jornalismo Rodrigo M. Chaves

Acompanhamento e Fiscalização do Contrato - IGAM

Célia Maria Brandão Fróes
Lilian Márcia Domingues

GRUPO TÉCNICO DE ACOMPANHAMENTO – GAT

Agência Nacional de Águas – ANA

Nelson Neto de Freitas
Ney Maranhão

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

Célia Maria Brandão Froes
Lilian Marcia Domingues

Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo – IEMA

Aline Keller Serau
Mônica Gonçalves

CBH DOCE

Joema Gonçalves de Alvarenga
Francisco Hermes Lopes
Gilse Olinda Moreira Barbieri

CBH PIRANGA

José Adalberto de Rezende
Márcio Motta Ramos

CBH PIRACICABA

Polynice Rabello Mourão Júnior
Cláudia Diniz Pinto Coelho
Maria Cândida Oliveira Bello Correa
Rômulo Ramos Corgosinho

CBH SANTO ANTÔNIO

Leonardo Mitre Alvim de Castro
Mário Augusto Cintra Ramos
Carlos Humberto de Oliveira Cruz
Maria do Socorro Hemétrio Caldeira
Rejane Beatriz Mendes

CBH SUAÇUI

Paulo Célio de Figueiredo
Maria Helena Batista Murta
Waleska Bretas Armond Mendes

CBH CARATINGA

João Alves Filho
Leopoldo Loreto de Charmelo
Daniela Martins Cunha
Luiz Antônio Sabino

CBH MANHUAÇU

Isaura Pereira da Paixão

Maria Aparecida Salles Franco
Paulo Roberto Vieira Corrêa

CBH GUANDU

Cleres de Martins Schwambach
Valdete Soares dos Santos
Jose Maria Barbieri Borlote

CBH SÃO JOSÉ

Andréia Ruas das Neves
Luiz Mauro Pereira de Souza
Patrick Pallasi da Silva
Virgínia Duarte de Lucena
Vera Lúcia Miranda Guimarães
Maria Aparecida Quiuqui de Abreu

CBH SANTA MARIA DO DOCE

Aliamar Comério
Paola Alfonso Lo Mônaco

Coordenação do GAT

Nelson Neto de Freitas – Agência Nacional de Águas

Colaboradores Externos:

Achilles Monteiro – Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

Celso Dutra – Ministério da Integração

Luis Claudio Figueiredo – VALE S.A.

Marcio de Oliveira Cândido – Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

Marcio Coury – RURALMINAS

Paulo Diniz – Operador Nacional do Sistema Elétrico

Renato Santana – Empresa de Pesquisas Energéticas

Maria Aparecida do Nascimento – CBH Caratinga

Kleber Rodrigues - CBH Caratinga

Anismara Florêncio – CBH Piracicaba

Flávia Cabral Senna – CBH Piranga

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	1
ÍNDICE.....	11
ANEXOS VOLUME II.....	14
LISTA DE FIGURAS	15
LISTA DE QUADROS.....	17
1 AS METAS DO PLANO	19
1.1 DESCRIÇÃO DAS METAS	19
1.1.1 Apresentação.....	19
1.1.2 Objetivo do Capítulo.....	23
1.1.3 Definição de Metas	25
1.1.4 As Metas do PIRH - Doce	26
1.2 HIERARQUIZAÇÃO DAS METAS	49
1.3 MEDIDAS EMERGENCIAIS.....	54
2 AS PROPOSTAS DOS PIRH DOCE.....	56
2.1 PROGRAMAS	56
2.1.1 Descrição dos Programas.....	61
2.2 ATENDIMENTO DAS METAS PROPOSTAS.....	158
2.3 ORÇAMENTO E AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DAS AÇÕES	172
2.3.1 Critérios de Viabilidade	172
2.3.2 Cronograma Conjunto dos Programas.....	173
2.3.3 Viabilidade Financeira do PIRH Doce	174
2.3.4 Avaliação da Viabilidade, Excetuando os Programas de Saneamento....	180
3 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS	183
3.1 APRESENTAÇÃO	183
3.2 RESULTADOS DA EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA – UNIÃO, ESTADO DO ESPIRITO SANTO, ESTADO DE MINAS GERAIS E MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO DOCE SELECIONADOS.....	185
3.3 FUNDO DE GARANTIA DO TEMPO DE SERVIÇO (FGTS) – CARACTERÍSTICAS E AS ATUAÇÕES DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF) E MINISTÉRIO DAS CIDADES	190
3.3.1 Objetivos e Metas Institucionais do FGTS.....	192
3.3.2 Ministério das Cidades - Gestor da Aplicação do FGTS.....	197
3.3.3 Saneamento Básico no Âmbito do Ministério das Cidades.....	200
3.3.4 A Caixa Econômica Federal e o Programa Saneamento para Todos	206
3.4 RECURSOS PARA INVESTIMENTOS ORIUNDOS DO BNDES.	211
3.4.1 Área Desenvolvimento Social e Urbano – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos.....	211
3.4.2 Área Meio Ambiente – Apoio a Investimentos em Meio Ambiente.	212
3.4.3 O Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT e o BNDES.....	215
3.5 RECURSOS ORIUNDOS DE FINANCIAMENTOS EXTERNOS.	217
3.5.1 Grupo Técnico da COFIEX - GTEC	217

3.5.2	COFIEX – Comissão de Financiamentos Externos.....	218
3.5.3	Diretrizes Básicas da COFIEX	218
3.5.4	Apresentação de Propostas a COFIEX.....	219
3.5.5	Condições dos Agentes Financiadores	220
3.6	RECURSOS PARA INVESTIMENTOS ORIUNDOS DA FUNASA	224
3.6.1	A Funasa e o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)	224
3.6.2	CrITÉRIOS e Procedimentos Básicos	225
3.6.3	Percentual de Contrapartida (2008).....	236
3.7	FUNDO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - FNMA	237
3.7.1	Núcleos Temáticos.....	237
3.7.2	Apoio a Projetos.....	239
3.7.3	Convênios em Execução.....	241
3.8	FUNDO DE RECUPERAÇÃO, PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FHDRO.....	242
3.8.1	Objetivos.....	242
3.8.2	Modalidades.....	242
3.8.3	Competências dos Agentes da Administração do Fhidro	243
3.8.4	Fontes dos Recursos do Fhidro.....	243
3.8.5	Quem Pode Apresentar Projetos	243
3.8.6	Procedimentos para Liberação de Recursos do Fhidro.....	244
3.8.7	Grupo Coordenador do Fhidro - Atribuições.....	246
3.9	FUNDO FINANCEIRO PARA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – FUNDÁGUA.....	246
3.9.1	Definição das Linhas de Ação	247
3.10	A COPASA – DESEMPENHO FINANCEIRO E POSSIBILIDADES DE INVESTIMENTOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS.....	248
3.10.1	Dados de Atendimento.....	249
3.10.2	Indicadores de Desempenho Operacional e Comercial	252
3.10.3	Pagamento Pelo Uso dos Recursos Hídricos	255
3.10.4	Receita Operacional.....	255
3.10.5	Custos Operacionais	256
3.10.6	Resultado Operacional da Companhia.....	257
3.10.7	Lucro Líquido e Rentabilidade	258
3.10.8	Investimentos	259
3.11	CESAN - DESEMPENHO FINANCEIRO E POSSIBILIDADES DE INVESTIMENTOS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	260
3.11.1	Desempenho Financeiro e Operacional	262
3.11.2	Investimentos	264
3.12	CONSIDERAÇÕES FINAIS E QUADRO DE USOS E FONTES.....	265
4	ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES INTERNOS E EXTERNOS À BACIA.....	268
4.1	TRANSFERÊNCIAS DE ÁGUA	268
4.2	PLANO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (PEGC/ES)	270
5	DIRETRIZES GERAIS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PIRH DOCE.....	273

5.1	QUADRO POLÍTICO GERAL	273
5.1.1	Aspectos Políticos, Administrativos e Institucionais.....	273
5.1.2	Obstáculos e Minimização de Efeitos Adversos.....	274
5.2	ENCADEAMENTO DOS EVENTOS	275
5.2.1	Ações Políticas e Institucionais	275
5.2.2	Implantação dos Instrumentos de Gestão	275
5.2.3	Implementação do Arranjo Institucional	275
6	ARRANJO INSTITUCIONAL E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COBRANÇA.....	277
6.1	INTRODUÇÃO.....	277
6.2	MARCO INSTITUCIONAL ATUAL NA BACIA DO RIO DOCE.	277
6.2.1	Processo de Negociação Sobre o Comitê de Integração.....	279
6.2.2	Panorama Analítico dos Comitês de Bacias Afluentes.....	283
6.2.3	Perspectivas Institucionais do ES na Bacia	284
6.3	ARRANJOS INSTITUCIONAIS NAS BACIAS PCJ E DO PARAÍBA DO SUL	285
6.3.1	Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	285
6.3.2	Bacia do Rio Paraíba do Sul	293
6.4	PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COBRANÇA PARA A BACIA DO RIO DOCE....	302
6.4.1	Governança dos Colegiados.....	302
6.4.2	Entidade Executiva de Apoio aos Colegiados	305
6.4.3	Trabalhos Prévios para se Chegar ao Arranjo Institucional	306
6.5	DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COBRANÇA NA DO RIO DOCE	309
6.5.1	Metodologia Utilizada	309
6.5.2	Simulações Realizadas.....	310
6.5.3	Análise dos Resultados	310
6.5.4	Dimensionamento da Agência da Bacia do Rio Doce	314
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	325
8	CONCLUSÕES	331
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	334

ANEXOS VOLUME II

- II.A - Investimentos - Planos Municipais de Saneamento, Redução de Perdas de Água e Esgotamento Sanitário
- II.B - Investimentos em Resíduos Sólidos Urbanos
- II.C - Plano de Metas do Pacto para Gestão Integrada das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Doce
- II.D - Metodologia utilizada na simulação da cobrança pelo uso das águas na Bacia do Rio Doce
- II.E – Regime Interno-CBH Doce
- II.F – Minutas Estatuto para Fundação PCJ, Protocolo de Intenções PCJ e Projeto Lei de Ratificação do Protocolo de Intenções
- II.G – Regimento Interno-Ceivap
- II.H – Estatuto-Agevap

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Análise comparativa das DBO remanescentes em cada DO	62
Figura 3.1 – Participação da Receita de Transferências Correntes nas Receitas Orçamentárias Totais – Ano 2006: Municípios Maiores que 20,000 hab – PIRH DOCE.	186
Figura 3.2 – Participação da Receita de Transferências Correntes nas Receitas Orçamentárias Totais – Ano 2007 : Municípios maiores que 20.000 hab – PIRH DOCE.	186
Figura 3.3 – Participação da Receita de Transferências Correntes nas Receitas Orçamentárias Totais – Ano 2008: Municípios maiores que 20.000 hab – PIRH DOCE.	187
Figura 3.4 – Despesa da Função Saneamento : PIRH DOCE – municípios maiores de 20.000 habitantes.	188
Figura 3.5 – Arranjo Institucional da Caixa Econômica Federal.	192
Figura 3.6 – Quadro ilustrativo dos recursos do FGTS alocados na economia.....	196
Figura 3.7 – Quadro ilustrativo dos programas de aplicação do FGTS (2008 e 2009).	196
Figura 3.8 – Quadro ilustrativo do Programa Saneamento para Todos (2008) - contratação de recursos ao setor privado, por modalidade.....	201
Figura 3.9 – Quadro ilustrativo da execução orçamentária 2008 do setor público.	204
Figura 3.10 – Programa Saneamento para Todos - Contratação de recursos ao setor público, ano 2008, por UF.	205
Figura 3.11 – Contratações realizadas segregadas por modalidade.....	205
Figura 3.12 – Agentes financiadores e áreas de atuação.	221
Figura 3.13 – Quadro ilustrativo das características das operações de credito de organismos internacionais mais importantes a tipologia de investimentos.....	222
Figura 3.14 – Quadro ilustrativo das características das operações de credito de organismos internacionais mais importantes a tipologia de investimentos.....	223
Figura 3.15 – Quadro ilustrativo dos dados gerais de atendimento com abastecimento de água.....	250
Figura 3.16 – Quadro ilustrativo dos dados gerais de atendimento com abastecimento de água.....	250
Figura 3.17 – Quadro ilustrativo dos dados gerais de atendimento com abastecimento de água.....	251
Figura 3.18 – Volume de esgoto tratado (2003-2008).....	252
Figura 3.19 – Quadro ilustrativo dos indicadores de desempenho operacional / comercial.	253
Figura 3.20 – Água não convertida em receita – ANCR.	254
Figura 3.21 – Quadro ilustrativo da inadimplência total (2007-2008).	254
Figura 3.22 – Quadro ilustrativo dos valores mensais pagos no sistema de recursos hídricos (2008).....	255

Figura 3.23 – Receita líquida em milhões (R\$).....	256
Figura 3.24 – Quadro ilustrativo dos custos operacionais totais (2003-2008).....	256
Figura 3.25 – Custos operacionais totais (2003-2008).....	257
Figura 3.26 – Resultado operacional da Companhia medido pelo Ebitda (2003-2008)....	258
Figura 3.27 – Lucro líquido apurado (2003-2008).....	259
Figura 3.28 – Investimentos realizados em 2008.....	259
Figura 3.29 – Quadro ilustrativo das projeções dos investimentos para 2009 e 2010.....	260
Figura 3.30 – Quadro ilustrativo dos investimentos do Governo do Estado do Espírito Santo.....	262
Figura 3.31 – Quadro ilustrativo Ebtida (2003-2008).....	263
Figura 3.32 – Quadro ilustrativo de indicadores (2002-2008).....	263
Figura 3.33 – Quadro ilustrativo da evolução comercial - água (2002-2008).....	264
Figura 3.34 – Quadro ilustrativo dos investimentos em água e esgoto (2002-2008).....	265
Figura 4.1 – Traçado dos minerodutos.....	269
Figura 4.2 – Situação do Canal Caboclo Bernardo.....	270
Figura 6.1 – Unidades de análise.....	279
Figura 6.2 – Mapa de gestão – Comitês PCJ.....	289
Figura 6.3 – Proposta de arranjo institucional para a bacia do rio Doce.....	307
Figura 6.4 – Arrecadação total por setor de usuários.....	311
Figura 6.5 – Arrecadação comparativa entre as unidades de análise.....	311
Figura 6.6 – Arrecadação por dominialidade das águas.....	312
Figura 6.7 – Estrutura organizacional da agência da bacia do rio Doce (Ag-doce).....	317
Figura 6.8 – Possibilidades de personalidade jurídica para a Ag. Doce.....	324

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Referencial dos desejos manifestos da bacia.	20
Quadro 1.2 – Questões referenciais da bacia hidrográfica do rio Doce.	24
Quadro 1.3 – Unidades de Conservação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.	37
Quadro 1.4 – Plano de metas do acordo de cooperação técnica para gestão integrada das águas na bacia hidrográfica do rio Doce.	43
Quadro 1.5 – Chave de notas das metas do plano.	50
Quadro 1.6 – Classificação das metas quanto a sua relevância e urgência.	51
Quadro 2.1 – Objetivos Gerais, vinculados às Questões Referenciais do Plano	60
Quadro 2.2 – Municípios com DBO remanescentes superiores a 5 toneladas	62
Quadro 2.3 – Análise dos investimentos necessários para redução da contaminação orgânica.	63
Quadro 2.4 – Práticas conservacionistas adotadas nos municípios da bacia.	70
Quadro 2.5 – Cobertura da assistência técnica sistemática.	70
Quadro 2.6 – Disponibilidades e demandas atuais nas sub-bacias do rio Doce.	78
Quadro 2.7 – Tipo de captação para abastecimento humano na bacia do rio Doce por UGRH.	81
Quadro 2.8 – Propriedades rurais com poços.	82
Quadro 2.9 – Prática de cultivo mínimo e plantio direto na palha.	83
Quadro 2.10 – Situação de terras impróprias ao uso agrícola.	83
Quadro 2.11 – Área média de matas naturais, de florestas plantadas e de pastagens naturais e degradadas.	85
Quadro 2.12 – Métodos de irrigação empregados por sub-bacia.	90
Quadro 2.13 – Indicadores médios de perdas de faturamento em sistemas de abastecimento na bacia do rio Doce relacionados no SNIS.	97
Quadro 2.14 – Tratamento do esterco dos animais.	115
Quadro 2.15 – Unidades de Conservação existentes na bacia hidrográfica do rio Doce. .	117
Quadro 2.16 – Matas ciliares e proteção das nascentes.	124
Quadro 2.17 – Perspectiva de atendimento das metas superiores do PIRH Doce.	159
Quadro 2.18 – Classificação dos programas, sub-programas e projetos quanto a sua hierarquia, com base na relevância e urgência das metas relacionadas.	161
Quadro 2.19 – Relações entre questões referenciais, objetivos, metas, programas, ações e indicadores.	165
Quadro 2.20 – Especialização territorial das ações	171
Quadro 2.21 – Orçamento Global por Programas	174

Quadro 2.22 – Distribuição das ações ao longo do tempo de acordo com a hierarquia (R\$/ano).....	176
Quadro 2.23 – Critérios de discretização.....	177
Quadro 2.24 – Investimentos necessários por unidade de análise.....	177
Quadro 2.25 – Arrecadação estimada por sub-bacia e rios de domínio da União.....	178
Quadro 2.26 – Capacidade de investimento de cada Unidade de Análise.....	178
Quadro 2.27 – Recursos necessários para implantação das ações, por unidade de análise, para o período 2010 – 2020 (R\$).....	179
Quadro 2.28 – Investimentos em programas de saneamento.....	180
Quadro 2.29 – Avaliação da capacidade de investimento de cada unidade de análise, exceto saneamento.....	182
Quadro 3.1 – Detalhamento do programa de investimentos.....	183
Quadro 3.2 – Limite definido pelo Senado Federal para Operações de Crédito Internas e Externas – Municípios da Amostra.....	190
Quadro 3.3 – FGTS – comparativo entre orçamentos de aplicação (2008 e 2009).....	195
Quadro 3.4 – Saldo dos recursos do FAT ordinariamente transferidos ao BNDES, em milhões.....	217
Quadro 3.5 – Percentual de contrapartida (2008).....	237
Quadro 3.6 – Linhas de Ação Aprovadas para o Ano de 2009.....	248
Quadro 3.7 – Usos e fontes de investimentos do PIRH DOCE.....	267
Quadro 6.1 – Valores simulados e resultados comparativos.....	310
Quadro 6.2 – Arrecadação por unidade de análise.....	310
Quadro 6.3 – Estrutura completa do Ag-Doce.....	319
Quadro 6.4 – Salários e encargos.....	319
Quadro 6.5 – Despesas de custeio da Ag-Doce.....	320
Quadro 7.1 Sugestão para o Pacto das Águas do Rio Doce - Cronograma físico-executivo para implementação da proposta institucional Resumo.....	329

1 AS METAS DO PLANO

1.1 DESCRIÇÃO DAS METAS

1.1.1 Apresentação

Uma das fases do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce é o estabelecimento de metas que demonstrem a realidade desejada para a bacia, isto é, “a bacia que queremos”. A partir desse desenho, devem ser fixados os objetivos e as metas do plano, em consonância com as necessidades e possibilidades da bacia, trazendo o desejo para um nível de possibilidade mais próximo, ou seja, “a bacia que podemos”.

No presente Plano, a delimitação do cenário ideal (“a bacia que queremos”) foi realizada a partir das contribuições expressas pelos CBHs afluentes nos próprios Termos de Referência, pelo Grupo de Acompanhamento Técnico – GAT, ao longo do processo de elaboração do Plano, das análises evolutivas das informações coletadas no diagnóstico e das contribuições advindas da leitura dos planos e programas governamentais para a região da bacia.

O Consórcio apresentou, inicialmente, uma série de programas que visavam solucionar os problemas da bacia, sem definir, na época, quais seriam as metas a serem atendidas dentro do conceito aqui adotado, no qual as metas são os objetivos qualificados, quantificados e dispostos ao longo do tempo.

Essa proposta preliminar de programas sugerida foi apresentada ao GAT em uma reunião específica, sendo coletadas as contribuições individuais de seus membros e a avaliação mais detalhada dos órgãos estaduais e federal de recursos hídricos. A partir desta proposta e das contribuições recebidas, os programas foram consolidados e foi elaborado um novo relatório de metas, onde são apresentados os cenários estabelecidos e indicadas as intervenções necessárias. Nesta edição final do PIRH, apresentam-se as metas e sua classificação em função da urgência e relevância, assim como demonstra-se a relação entre as metas e os programas, sub-programas e projetos.

1.1.1.1 A Bacia que Queremos

A partir das manifestações dos comitês de bacia¹ que constavam, efetivamente expressas, nos Termos de Referência que norteiam a execução deste trabalho, pode-se montar um quadro referencial dos desejos da bacia, entendidos a partir da expressão dos problemas e de algumas soluções já indicadas por estes atores. O Quadro 1.1 a seguir agrupou estas manifestações em grandes grupos, mantendo o destaque para algumas situações particulares.

¹ O CBH Santo Antônio não se manifestou quanto ao quadro referencial, por ocasião da elaboração dos termos de referência.

Quadro 1.1 – Referencial dos desejos manifestos da bacia.

Desejo	Piranga	Piracicaba	Santo Antônio*	Suaçui	Caratinga	Manhuaçu	Santa Maria do Doce	Guandu	São José
Gestão integrada de recursos hídricos, incluindo outorga e sistema de informações				X			X		X
Gestão integrada de resíduos sólidos	X	X					X	X	X
Tratamento de efluentes urbanos, rurais e industriais	X			X			X	X	X
Ordenamento da ocupação territorial	X	X			X				
Desassoreamento dos rios		X			X		X		
Descontaminação dos recursos hídricos		X							X
Infraestrutura com qualidade ambiental	X								
Proteção e recuperação de áreas de preservação permanente	X	X		X	X		X	X	
Proteção e recuperação de áreas erodíveis e degradadas		X		X	X		X	X	X
Aplicação das leis a partir de uma estrutura de fiscalização, controle e orientação	X			X			X	X	
Zoneamento ecológico-econômico	X								
Convivência com as cheias e programa de prevenção de enchentes		X			X	X			X
Apoio ao pequeno produtor rural	X			X					
Solução do conflito pelo uso da água na irrigação							X		X
Convivência com a seca					X				X
Apoio ao uso de tecnologias limpas	X								
Avaliação criteriosa da implantação de hidrelétricas	X			X					
Avaliação criteriosa da atividade de mineração		X			X		X		
Avaliação criteriosa da silvicultura		X							X
Avaliação criteriosa da cafeicultura						X			
Avaliação criteriosa da siderurgia		X							
Programa de educação ambiental	X			X	X		X	X	
Programa de mobilização ambiental	X			X	X		X		
Plano de desenvolvimento da bacia				X	X				

* Não houve manifestação do CBH Santo Antônio no momento da consolidação do TDR, não sendo computados os desejos neste quadro. Para esta UPGRH, foram consideradas as manifestações dos membros do GAT, bem como os resultados das reuniões públicas

Verifica-se que é forte a expressão da bacia quanto à recuperação ou preservação de áreas de preservação permanente e de recuperação de áreas já degradadas ou em processo de erosão. Logo a seguir, os comitês demonstram sua preocupação com o tratamento de esgotos e resíduos sólidos, além da educação ambiental e a mobilização social. Outro grupo de preocupação refere-se às questões econômicas, com questionamentos sobre a viabilidade ambiental de atividades como a mineração, a silvicultura e a cafeicultura e da geração de energia a partir de hidrelétricas nos afluentes do rio Doce.

A “bacia que queremos” pode, a partir desta análise, ser assim descrita:

A bacia que queremos preserva a vegetação natural nas áreas delimitadas pela legislação, significando uma melhor qualidade ambiental, com redução dos processos erosivos e de assoreamento dos rios. As águas e os solos da bacia não são contaminados, graças ao tratamento adequado e integrado dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos, urbanos, industriais e rurais, permitindo os mais diversos usos. Os diversos corpos de água doce têm qualidade concordante com um enquadramento nas classes especial, 1 e 2. A população da bacia é ambientalmente educada e socialmente mobilizada, sendo capaz de atuar em um sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, que, por sua vez, tem a capacidade de solucionar os possíveis conflitos pelo uso e pela qualidade das águas, a partir de uma ação normativa, fiscalizadora e orientadora do uso dos recursos hídricos. Este sistema baseia-se em informações sistematizadas e planejadas de forma integrada, que são consolidadas na forma de planos das bacias afluentes e no plano da bacia como um todo. O desenvolvimento da bacia é harmônico, caracterizado pelo desenvolvimento social, econômico e ambiental sustentado.

Essa visão de bacia referenda as bases filosóficas da gestão integrada de recursos hídricos, além de demonstrar uma preocupação com o desenvolvimento sócio-econômico sustentável da bacia. De forma destacada, surge a visão de um sistema de gestão que compatibilize a gestão das bacias afluentes com o curso d’água principal, com plena utilização dos instrumentos previstos na legislação sobre recursos hídricos: outorga, enquadramento, cobrança, sistema de informações e planos de bacia.

1.1.1.2 A Bacia que Podemos

A definição da bacia que podemos considera os limitantes existentes na região, no arranjo institucional vigente e no tempo necessário para a implantação efetiva de todas as medidas necessárias ou desejáveis. Na comparação com a bacia que queremos, verifica-se que, além do quadro de contaminação dos recursos hídricos, de redução drástica das áreas de preservação permanente, dos intensos processos erosivos, da ocupação desordenada do território e da falta de tratamento de esgotos e dos resíduos sólidos, a existência de três arcabouços legais e institucionais (dois estados e um rio federal) dificulta a obtenção direta de critérios únicos para a gestão dos recursos hídricos da bacia.

A bacia que queremos deve considerar como ponto de partida a definição de um novo arranjo institucional, capaz de definir os novos contornos possíveis, harmonizando as legislações atuais dentro de uma visão sistêmica da bacia. Após isto, deve definir como as legislações já existentes e não cumpridas podem ser cobradas de forma eficiente, preservando o meio ambiente, o atendimento dos anseios da população residente na bacia e incentivando um processo de desenvolvimento harmônico da região.

Os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos (outorga, cobrança, enquadramento, plano de bacia e sistema de informações) são potentes, se executados em sua plenitude e de forma permanente, para garantir o uso harmônico dos recursos hídricos, limitando as atividades poluidoras concentradas, mas não são tão eficientes ou aplicáveis para os casos de poluição ou contaminação difusa, processos erosivos dispersos, atividades econômicas que não retiram água dos corpos hídricos, como a agricultura de sequeiro, ou não sujeitas diretamente à outorga individual, como as pequenas empresas situadas em zona urbana e com fornecimento de água por empresa concessionária, ou, ainda, que não tenham na água o seu principal insumo, mas mesmo assim tenham potencial de degradação deste recurso.

A “bacia que podemos” pode ser assim descrita:

A bacia que podemos ter em um horizonte de vinte anos apresenta uma melhora significativa quanto ao atendimento das demandas e na qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos superficiais, graças a um processo de implantação da outorga e do enquadramento em todos os trechos da bacia. A partir disto, uma estrutura eficaz e com reconhecimento social e institucional, composta pelos comitês de bacia do rio principal e de seus afluentes, pelos órgãos estaduais – IEMA e IGAM – e pela Agência Nacional de Águas, estabeleceu uma sistemática de orientação, normatização e fiscalização quanto ao uso e a preservação dos recursos hídricos, reduzindo os conflitos pelo uso a um número insignificante de casos, sendo estes rapidamente resolvidos no âmbito dos respectivos Comitês. Como resultado da implantação desta estrutura de gerenciamento e de seu efetivo funcionamento, os corpos de água doce da bacia apresentam parâmetros evolutivos em direção ao enquadramento, respeitando as metas intermediárias fixadas por cada comitê. Os recursos oriundos da cobrança são aplicados de acordo com os planos de bacia dos rios afluentes, sendo que estes foram harmonizados com o plano do rio principal. Todos estes planos estabelecem uma aplicação de recursos que promovem, parcial ou totalmente, ações de educação ambiental, comunicação e mobilização social, como forma a garantir uma participação efetiva e crescente da população da bacia na tomada de decisão sobre o gerenciamento dos recursos hídricos. Outra parte dos recursos tem sua aplicação destinada a manter e ampliar uma base de dados e informações sobre os recursos hídricos, aumentando a capacidade futura de decisão sobre novos processos de outorga, revisão do enquadramento ou dos critérios de cobrança. A estrutura de gestão implantada também é capaz de dialogar com outras instituições, tendo por foco a gestão compartilhada ou exercer um papel de controle social organizado em temas como coleta e tratamento de efluentes industriais, urbanos e rurais, gestão de resíduos

sólidos, ordenamento territorial urbano e rural, recuperação de áreas degradadas, planos de desenvolvimento econômico e políticas públicas das mais diversas áreas, como educação, saúde, extensão rural, turismo, geração de energia, tecnologias limpas, entre outras.

A partir da bacia que podemos, é possível definir metas a serem atingidas e quais as ações necessárias para tanto. As metas estabelecidas são apresentadas na sequência, enquanto que as ações necessárias para atingi-las são descritas no próximo capítulo.

1.1.2 Objetivo do Capítulo

O objetivo do capítulo sobre as Metas do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Doce é delimitar, com o maior grau de exatidão possível, as alterações que devem ser observadas na bacia em um horizonte temporal definido, tanto quantitativa como qualitativamente, e que serão resultado da ação intencional e planejada dos atores da bacia.

Estas alterações são apresentadas como desejos ou objetivos possíveis de serem alcançados, possibilitando o desenho das ações que devem ser executadas para que esta mudança seja observada. Assim, a partir das metas estabelecidas, pode-se direcionar os esforços que devem estruturar, previamente, um conjunto de intervenções vinculadas aos recursos hídricos, a serem implementadas na Bacia, com vistas a atingir determinadas metas que respondam, por um lado, aos anseios e às expectativas sociais, e, por outro, uma melhora nas condições futuras relacionadas aos recursos hídricos, seja de forma direta ou indireta (questões de natureza ambiental ou sócio-institucional).

As metas apresentadas a seguir abrangem todas as áreas temáticas englobadas nos estudos de diagnóstico, a saber: recursos hídricos (temas direta e indiretamente vinculados à água), ambiental e sócio-institucional.

A reunião com o GAT, realizada em 16 de setembro de 2009 na cidade de Governador Valadares, possibilitou a negociação da definição de metas para o PIRH em dois eixos distintos: o primeiro, referente ao atendimento dos problemas levantados nas fases de diagnóstico e prognóstico, que consideraram também as demandas dos Comitês das sub-bacias integrantes da bacia hidrográfica do rio Doce; o segundo eixo refere-se à implementação do arranjo institucional em si, que altera as possibilidades de solução dos problemas e demandas do primeiro eixo.

Essa divisão assume ainda maior coerência quando se verifica que o nível das informações disponíveis, levantadas na fase de diagnóstico, não permite uma definição precisa das metas para o primeiro eixo. Além disso, não existe, atualmente, uma instituição que seja capaz ou que tenha a atribuição de buscar o adensamento e a qualificação destas informações em toda a bacia, dada a dimensão da mesma e sua dominialidade. Essas informações são estritamente necessárias para a gestão integrada dos recursos hídricos, mas, de forma isolada, são de interesse específico ou pontual para um ou outro ator da bacia.

Esta gestão integrada, a ser realizada pelo Comitê do rio federal e pelos Comitês dos rios afluentes, será apoiada pela futura Agência de Bacia, a quem caberá a realização ou contratação de estudos e projetos necessários para disponibilizar e atualizar as

informações necessárias para uma gestão eficiente. Assim, verifica-se que se o arranjo de comitês e Agência estiver efetivamente estabelecido, com a totalidade dos instrumentos definidos e operativos, as metas poderão até ser redefinidas, a partir de duas informações até então indisponíveis:

- ✓ qual é o marco zero efetivo, isto é, quais são as reais condições iniciais da bacia que devem ser alteradas pelos programas; e
- ✓ quais são as instituições ou arranjo de instituições que devem ser responsáveis ou parceiras para a execução dos programas e das ações que viabilizarão o atendimento das metas estabelecidas.

Desta forma, o capítulo sobre metas apresenta, de acordo com os Termos de Referência, metas possíveis ou desejáveis para a solução dos problemas e demandas identificadas, salientando o grau de precisão destas metas e os fatores que impedem uma maior precisão. Em relação ao segundo eixo, indica as metas relativas à implantação do arranjo proposto e à adoção dos instrumentos de gerenciamento.

Esta abordagem permitiu estabelecer os 7 (sete) grandes temas ou questões referenciais da bacia, que são:

- I. Qualidade da Água
- II. Quantidade de Água - Balanços Hídricos
- III. Suscetibilidade a Enchentes
- IV. Universalização do Saneamento
- V. Incremento de Áreas Legalmente Protegidas
- VI. Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
- VII. Implementação das Ações do PIRH Doce

A mesma discretização será utilizada para a apresentação dos programas, mantendo uma linha de coerência do PIRH Doce e dos respectivos PARHs.

No Quadro 1.2, estas questões referenciais são apresentadas de forma sucinta, bem como a situação atual e tendencial sem gestão e os objetivos gerais a serem observados na definição das metas e dos programas, subprogramas e projetos.

Quadro 1.2 – Questões referenciais da bacia hidrográfica do rio Doce.

Questão Referencial	Situação Atual e Tendencial	Objetivo
I. Qualidade da Água – Enquadramento	A qualidade da água não respeita a expectativa de enquadramento. Esta situação deve permanecer em um cenário sem uma gestão integrada dos recursos hídricos.	Melhoria gradativa da qualidade da água nos trechos mais críticos Atendimento ao Enquadramento
II. Disponibilidade de Água - Balanços Hídricos	Observado déficit nos balanços hídricos em determinados trechos de rios, segundo as simulações realizadas, que indicam uma situação de maior restrição no cenário futuro sem gestão. Demandas de irrigação elevadas na porção	Atingir um cenário onde não ocorram déficits hídricos. Nesta situação, haveria o atendimento dos usos consuntivos. Eliminar, reduzir ou gerenciar as situações de conflito de uso,

Questão Referencial	Situação Atual e Tendencial	Objetivo
	inferior da bacia, sem base de informações consistente	durante todo o ano, predominando os usos mais nobres
III. Suscetibilidade a Enchentes	Ocorrência freqüente de enchentes em zonas urbanas, ao longo do curso do rio Doce e de alguns afluentes, sendo previsíveis maiores impactos no cenário sem gestão.	Redução de danos quando da ocorrência de enchentes
IV. Universalização do Saneamento	Sub-bacias com indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou coleta de resíduos sólidos abaixo da média estadual, com a tendência de manutenção do quadro a médio prazo.	Aumento dos indicadores de saneamento ambiental até o atingimento da média Estadual
V. Incremento de Áreas Legalmente Protegidas	O total das áreas sob proteção legal, na forma de UCs corresponde a 1,5% da área total da Bacia. Algumas bacias afluentes não possuem unidades de conservação integral As APP's, principalmente matas ciliares, encontram-se bastante alteradas pelo uso antrópico. O número de UCs pode sofrer elevação, mas de forma desordenada na situação sem gestão.	Atingir o valor de 10% de áreas sob proteção formal, com pelo menos uma unidade de conservação de proteção integral em cada bacia afluente Instituir uma ação consistente de recomposição de APP na área da bacia
VI. Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	Dos instrumentos previstos na legislação – plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, sistema de informações, apenas a outorga está implementada, parcialmente, e o Plano de Bacia e o Enquadramento estão sendo implementados. Sem uma gestão efetiva, esta situação de baixa velocidade de implantação do sistema de gestão de recursos hídricos deve ser mantida.	Implementação de todos os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, sistema de informações)
VII. Implementação das Ações do PIRH Doce	A implementação do PIRH Doce exigirá uma estrutura gerencial capaz de integrar diversas ações distintas, estabelecendo procedimentos de planejamento constantes e eficazes. Na situação sem uma gestão integrada, não há ambiente propício para a realização do PIRH.	Estabelecer uma estrutura organizacional (material, recursos humanos e de procedimentos) que dê suporte ao gerenciamento das ações do PIRH Doce

1.1.3 Definição de Metas

Metas são aqui entendidas como objetivos definidos para serem alcançados ao longo do tempo de análise. Em uma descrição mais conceitual, as metas são *resultados quantitativos ou qualitativos que se pretende alcançar em um prazo determinado, dada a estratégia escolhida, no contexto do ambiente existente para concretizar uma visão de futuro e cumprir a missão do programa.*

Em relação ao ambiente existente supracitado, considerou-se a necessidade da implantação de um arranjo institucional, o que levou a proposição de um grupo de programas específico para isto.

Quanto ao horizonte temporal, as metas foram estabelecidas tendo por base um período de 20 anos, considerando-se os anseios da população da bacia, de acordo com o expresso pelos Comitês. Entretanto, metas de gestão para prazos mais curtos, intermediárias e progressivas estão associadas a horizontes menores, adequadas aos esforços a serem implementados para se atingir os referidos anseios.

Na definição e organização das metas, adotou-se a metodologia do Marco Lógico (*logical framework*), na qual a meta é o objetivo superior, que pode ou não ser atingido no horizonte do plano, mas o Plano inegavelmente contribuirá para a obtenção deste resultado. O Plano deve estabelecer objetivos mais imediatos, dentro de seu horizonte de planejamento, que contribuam efetivamente com o atendimento da meta, mas cuja obtenção está ou podem estar sob a gestão do arranjo institucional proposto.

Assim, as metas apresentadas dividem-se em metas superiores, que não depende apenas da atuação do arranjo institucional, e metas atingíveis no âmbito do plano, sendo que para estas serão apresentados os programas necessários, sendo que estes apresentam as informações básicas necessárias para a sua implantação, como responsáveis, cronogramas e custos, dentre outras. Em alguns casos, foram propostos subprogramas e projetos, quando a meta a ser atingida necessitaria de ações subordinadas ou prévias, de maior ou menor complexidade e médios ou curtos prazos de execução, respectivamente. Os subprogramas e projetos estão sempre vinculados a um programa, e, embora possam ser executados de forma isolada, a sua realização integrada visa obter melhores condições de implementação dos programas, bem como a elevação de sua eficácia.

1.1.4 As Metas do PIRH - Doce

1. Metas de Qualidade da Água

Pelo diagnóstico realizado, verifica-se que, na situação atual, os principais cursos de água da bacia apresentam muitos trechos com águas de média qualidade, considerando-se os principais indicadores de qualidade. Portanto, para um cenário básico inercial, sem intervenções drásticas ou grandes investimentos, o enquadramento possível e realista das águas superficiais também resultaria em classes de média qualidade para os próximos anos.

No entanto, o desejo da população da bacia, considerando-se o exposto pelos comitês, seria da elevação da qualidade da água nos principais corpos de água, buscando atingir as classes 1 e especial, considerando a manutenção das piores águas na classe 2, apenas nos trechos em que a melhora da qualidade seria técnica ou economicamente de difícil obtenção. Desta forma, uma meta superior em relação à qualidade da água poderia ser descrita como:

- Em até 20 anos (ou no ano de 2030), as águas superficiais da bacia do rio Doce terão qualidade da água compatível ou melhor do que a classe 2 em toda a extensão da bacia, considerando-se indicadores tais como:
 - DBO
 - OD
 - pH
 - Temperatura
 - Cor

- Turbidez
- Coliformes fecais ou totais
- Fósforo

No caso do tratamento de efluentes urbanos, considera-se que até 2015 os principais municípios da bacia devam ter tratamento dos efluentes urbanos capaz de propiciar uma redução significativa da DBO, sendo que até 2020 todos os municípios da bacia devem ter algum tipo de tratamento dos efluentes urbanos. Estas datas foram fixadas considerando-se os investimentos já previstos, as metas do Plano de Desenvolvimento ES 2025 (que prevê a universalização do saneamento até 2025, com 73% de coleta de esgotos até 2015 e 90% até 2025, mas com IQA Bom em 80% dos cursos d'água até 2015 e 100% até 2025); a convocação para licenciamento dos sistemas de tratamento de esgotos do SEMAD de Minas Gerais, que estabelece, conforme apresentado no diagnóstico, o licenciamento de todas iniciativas de tratamento de esgoto; e o projeto Rio Doce Limpo, que prevê uma redução de 90% da carga de esgoto até 2020.

Neste grupo de metas, são acrescentadas informações também relacionadas com os resíduos sólidos, que serão tratados no grupo 4. Esta sobreposição é necessária pelo potencial poluidor dos efluentes gerados pela disposição sem tratamento ou tratamento inadequado dos resíduos sólidos, afetando diretamente a qualidade da água dos cursos superficiais e também da água subterrânea.

Quanto à produção de sedimentos na área rural da bacia, apontada como um dos problemas relacionados com a qualidade, por afetar os parâmetros de turbidez, cor e sólidos dissolvidos totais, podendo ainda contribuir para a elevação da DBO, dos teores de ferro e fósforo, entre outros, uma ação necessária é o mapeamento das áreas produtoras de sedimento, para orientar os trabalhos de recuperação, remediação e prevenção e também para definir um cenário base que permita a avaliação e o monitoramento de ações de extensão rural que levem à redução dos processos erosivos.

Obviamente, dada a sua complexidade, o sucesso no alcance das metas vinculadas a esta questão referencial está estreitamente vinculado a existência de um arranjo institucional capaz de estabelecer o adequado espaço de discussão e solução de conflitos entre os usuários de água e a sociedade das bacias. Somente instituições fortalecidas e atuantes poderão criar as condições necessárias para o alcance das metas nos prazos estabelecidos, seja apoiando a execução de projetos e obras, seja cobrando o atendimento das determinações legais, critérios de outorga e de enquadramento, provendo a complementação de informações sobre os usos, usuários, ou ainda sobre a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, mediante a expansão e consolidação dos cadastros existentes, bem como das redes de monitoramento de qualidade e quantidade de água.

As metas propostas para este primeiro grupo de ações referem-se à redução de carga orgânica, de contaminantes e de sedimentos nos cursos de água superficiais no âmbito da bacia, nas quais a atuação do arranjo institucional seja possível e conseqüente:

- 1.1. Articulação entre atores do setor de saneamento operacional** - No prazo máximo de 12 meses, é realizado um encontro entre os comitês de bacias, secretarias estaduais de saúde, meio ambiente, indústria e comércio e agricultura, órgãos licenciadores, prefeituras municipais e empresas de saneamento para

apresentação da proposta de ação articulada na área de saneamento, buscando o apoio para a obtenção de informações sobre e para os planos municipais de saneamento e dos planos setoriais de investimentos, das capacidades de investimentos e das ações em andamento e planejadas;

1.2. Articulação com as concessionárias dos serviços de saneamento operacional –

Em um prazo de dois anos, há a concretização de uma articulação institucional, na forma de um protocolo de intenções, entre as empresas concessionárias de saneamento, serviços autônomos, consórcios municipais de resíduos sólidos, IGAM, IEMA, ANA e os comitês de bacias estaduais e o Comitê Doce que prevê a divulgação de dados técnicos de interesse dos gestores do PIRH Doce, tais como resultados de análises de qualidade de água, índices de perda, de macro e micromedição, estado atual e intervenções propostas nas redes de água e esgoto, volumes de água (tratado, distribuído e faturado), situações anômalas de qualidade e quantidade observadas, entre outros. No grupo 4 – Universalização do Saneamento, a meta de articulação é reapresentada, como forma de manter uma sequência de objetivos a serem atingidos em cada uma das questões referenciais.

1.3. Mapeamento de áreas produtoras de sedimentos concluído -

Em um prazo de 2 anos, as áreas rurais produtoras de sedimentos são mapeadas e caracterizadas, com a indicação de volumes estimados de geração de sedimentos e tipologia dos processos erosivos encontrados, sendo as informações divididas em áreas vinculadas a estradas e caminhos rurais, à pecuária, às zonas de deposição de rejeitos de mineração, entre outros.

1.4. Monitoramento da produção de sedimentos na bacia –

No prazo de 2 anos, há a implantação de uma sistemática de coleta de amostras de água e de sedimentos de fundo concomitante com a determinação da vazão líquida para determinação de carga de sedimentos dos principais rios da bacia hidrográfica do rio Doce, prevendo a determinação de uma curva-chave de descarga sólida no período máximo de cinco anos em densidade adequada para a avaliação da implantação do PIRH. De forma alternativa, pode ser realizada a determinação da concentração de sedimentos em suspensão por meios eletromagnéticos;

1.5. Diagnóstico analítico dos efluentes das pequenas e micro empresas urbanas concluído –

no prazo de 36 meses, um diagnóstico analítico sobre as atividades industriais e comerciais urbanas que lançam efluentes sem tratamento na rede pública de esgotos é concluído, identificando os principais poluentes, seu poder contaminante, as técnicas disponíveis para tratamento, os custos de tratamento, os trechos da bacia mais afetados por estes efluentes e seu efeito sobre a qualidade da água superficial e interferência com outros usos, atuais e futuros, correntes e potenciais.

2. Metas de Quantidade de Água - Balanços Hídricos

A descrição possível de uma meta relativa à situação diagnosticada e prognosticada da bacia quanto ao balanço entre demanda e disponibilidade de água é:

- Em 20 anos (ou no ano de 2030), não são observados conflitos pelo uso da água, sendo que a demanda atual e futura projetada é atendida pela vazão de referência atual ou suplementada pela implantação de medidas estruturais e não estruturais que elevem este valor de referência até o mínimo suficiente para atender àquelas demandas.

Para assegurar o alcance desta meta, algumas dificuldades deverão ser previamente superadas. Verifica-se, por exemplo, que a rede de coleta de informações hidrológicas deve ser ampliada para permitir a adequada caracterização da bacia, principalmente dos afluentes de menor porte, visto que os usos de água estão dispersos ao longo da bacia e não concentrados nos principais cursos d'água. Também é necessário ter um registro mais efetivo dos atuais conflitos pelo uso da água, o que depende da atualização do cadastro dos usuários e a criação de canais de comunicação mais eficientes. Além disto, a implantação de medidas estruturais não depende exclusivamente dos comitês ou dos órgãos gestores, por que são próprias da iniciativa privada, ou por serem obras de grande porte, de custo elevado e, normalmente, de impacto ambiental relativamente elevado. Os efeitos da implantação de barragens na disponibilidade hídrica, por exemplo, podem ser previstos com base no modelo hidrológico gerado, mas as análises de viabilidade ambiental e técnica dos locais considerados dependem de estudos específicos e de campo.

Do lado da demanda, ações de redução de consumo e de perdas de água e de elevação da eficiência do uso da água podem ser aplicadas tanto no meio rural, como no meio urbano, mas apenas parcialmente são decididas por ações dos Comitês.

A recuperação de nascentes e de áreas de proteção permanentes e a implantação de estruturas de armazenamento de água em propriedades rurais, medidas propostas que afetarão a quantidade de água na bacia ao longo do tempo, elevando a vazão de base e reduzindo a vazão de pico, são exemplos de medidas que não podem ser corretamente definidas com a atual base de informações, dada a escala de trabalho adotada. Para a sua implantação, é necessário realizar um mapeamento prévio das áreas prioritárias e das possíveis parcerias institucionais que viabilizem a execução destas medidas.

As metas de gestão possíveis de serem estabelecidas com um elevado grau de certeza são:

2.1. Inventário de locais para barramentos concluído - Em até dois anos, são apresentadas propostas de possíveis locais de construção de barragens de acumulação ou regularização de vazões nas sub-bacias mais críticas. Este inventário de pontos possíveis indicará, na forma de anteprojeto, os principais elementos construtivos das obras necessárias, a sua capacidade estimada de acumulação e regularização e uma análise prévia de viabilidade com o uso de parâmetros médios referenciais. Uma avaliação ambiental estratégica deverá ser realizada para possibilitar uma avaliação preliminar dos resultados da implantação de uma ou mais obras de regularização em cada sub-bacia ou unidade de análise estudada. Esta meta interessa de forma direta as sub-bacias capixabas, com destaque para a do rio Santa Joana, em condição preocupante ou crítica nos balanços hídricos realizados com diferentes critérios (ONU, ANA, Espírito Santo e Minas Gerais), e a bacia do rio Guandu, São José, Pancas, Caratinga e a região da Barra Seca. A sub-bacia do rio

Piracicaba tem um menor interesse do que as antes citadas, estando em uma situação intermediária quanto a esta meta;

2.2. Análise de viabilidade de obras de regularização concluída – Em até 30 meses, as regiões que necessitam de obras de regularização de vazão são identificadas e são contratados os estudos necessários para a análise de viabilidade técnica, ambiental, financeira e econômica de possíveis intervenções. Após a realização do inventário, é necessário que os pontos previamente identificados como aptos tenham o seu projeto detalhado, no nível de projeto básico, e seja realizada a análise de viabilidade técnico-econômica. Além disto, é necessária a execução dos estudos ambientais para a obtenção da licença prévia. A execução destes estudos complementares nos pontos selecionados necessitará de um prazo não inferior a 12 meses. Por isto, estes estudos devem ser contratados antes do encerramento do inventário;

2.3. Regularização de poços concluída - Em até 30 meses, é finalizada a atualização e consolidação dos bancos de dados sobre utilização de água subterrânea na bacia hidrográfica do rio Doce, sendo que os poços cadastrados devem estar regularizados neste prazo. Esta meta, junto com a seguinte, baseia-se no diagnóstico, que aponta para a inconsistência ou insuficiência dos dados existentes sobre as captações subterrâneas, sendo essas informações necessárias para o gerenciamento sustentável desta fonte de água. As regiões que apresentam possibilidade de utilização excessiva das águas subterrâneas (Coronel Fabriciano, Ipatinga, Timóteo, Linhares e Colatina) serão priorizadas, sendo caracterizada a situação legal dos poços, coordenadas, propriedade, produção, nível estático, nível dinâmico, o tipo de poço, revestimento e outras informações inexistentes nos cadastros oficiais. Com base neste cadastro atualizado, serão sugeridas as ações necessárias para o fechamento dos poços irregulares, para a limitação da autorização de novos poços ou para a regularização dos poços existentes;

2.4. Diagnóstico do uso da água subterrânea - Em até 36 meses, é concluído o diagnóstico do uso da água subterrânea na bacia do rio Doce, com informações quali-quantitativas com densidade e frequência suficientes para a caracterização dos aquíferos a partir de parâmetros como permeabilidade, transmissividade, armazenamento, existência de limites impermeáveis ou de recarga. A partir disto, deve iniciar-se o processo contínuo de monitoramento da exploração da água subterrânea inicia na bacia, com coleta e atualizações sistemáticas de informações da situação da bacia;

2.5. Revisão das vazões referenciais concluída - Em até 30 meses, é apresentado um estudo específico sobre as vazões referenciais para outorga, comparando os diferentes critérios (ANA, MG e ES) e seu impacto nos processos de outorga, licenciamento ambiental, qualidade da água e atividades econômicas da região. Este estudo será elaborado sobre a base de dados existente, e utilizará as novas informações hidrometeorológicas, hidrogeológicas e de qualidade de água coletadas nos programas relativos a outras metas, como as campanhas de coleta de dados do monitoramento da quantidade e da qualidade das águas e da ampliação das séries anteriores obtida pelo preenchimento de falhas. Mesmo de forma preliminar,

permitirá a realização de novos balanços entre oferta e demanda, que devem ser atualizados no prazo de 60 meses fixado pela meta 6.8;

2.6. Estratégias de redução de perdas definidas - Em até dois anos, são definidas as estratégias viáveis para a redução de perdas em sistemas públicos de abastecimento humano na bacia, com a identificação de áreas prioritárias, formas de macro e micromedição viáveis para a região e definição de metas parciais e prazos para a implantação das medidas necessárias por parte das empresas de saneamento. Esta meta tem sua importância referendada pelo diagnóstico do abastecimento de água, que identificou uma perda geral na bacia abaixo dos valores estaduais e nacional, porém utilizando uma base de dados questionável quanto a sua veracidade e representatividade;

2.7. Estratégias de aumento de eficiência do uso da água na agricultura definidas e implantadas – Em até 24 meses, são definidas as estratégias viáveis para elevação da eficiência do uso da água na agricultura irrigada. As melhores estratégias são implantadas nas bacias de maior interesse (Guandu, Santa Maria do Doce, São José e Piranga, que possuem as maiores áreas irrigadas). No prazo de 30 meses, estas alternativas são implantadas, sendo que, a partir daí, são realizadas avaliações semestrais de redução de consumo;

2.8. Difusão de tecnologias de produção de água implantada – Em até 30 meses são implantados projetos modelos, propostos no PIRH, de alternativas de produção de água, como estratégias de demonstração e difusão de tecnologias. Estas alternativas deverão ser avaliadas quanto a sua eficiência, com avaliações anuais de alteração das vazões mínimas;

2.9. Estratégias de convivência com a seca definidas e implantadas – Em até 30 meses, são avaliadas e definidas as estratégias viáveis para redução dos efeitos da seca na bacia do rio Doce. Dentre as possibilidades a serem estudadas, estão sistema de alerta, apoio à implantação de projetos de irrigação coletivos e individuais, divulgação de produtos e práticas de produção alternativas, previsão climatológica de médio e longo período, entre outras;

2.10. Áreas, medidas prioritárias e linhas de financiamento definidas - Em até 30 meses, são definidas as áreas prioritárias, as medidas prioritárias por unidade de análise para adequação entre oferta e demanda hídrica e as linhas de financiamento necessárias para a sua implantação. Os critérios de eleição das medidas devem considerar o seu efeito sinérgico com os demais programas propostos, permitindo a determinação de uma hierarquia que resulte em maior efetividade da aplicação dos recursos definidos.

3. Metas sobre Suscetibilidade a Enchentes

Uma meta desejada quanto à suscetibilidade a enchentes seria expressa por:

- Em 20 anos, as perdas de vidas humanas na bacia devidas às cheias são reduzidas a zero e as perdas econômicas são reduzidas a 10% do valor atual,

com ações locais para combater as enchentes de origem convectiva e com ações regionais, para combater as cheias de origem frontal.

No entanto, não há uma contabilidade atual sobre perdas econômicas, nem sobre quais áreas que registram estas perdas são de ocupações irregulares. Há dados localizados sobre perdas e danos, como para a bacia do rio Caratinga, além de diversas proposições de ações pontuais ou regionais, mas de diferentes épocas, sendo algumas delas discutíveis, como a retificação de cursos d'água, pôlderes e barragens de contenção, e outras conformes com o atual estudo, como a recuperação da cobertura vegetal, o respeito às áreas de encostas e a recomposição da mata ciliar.

As metas possíveis de serem propostas, cujo alcance depende da efetiva implementação do arranjo institucional previsto, são:

- 3.1.Modernização de estações concluída** – Em até 18 meses, há a definição das estações a serem modernizadas e os equipamentos necessários são implantados;
- 3.2.Sistema de alerta operacional** – Em até 24 meses, o sistema de alerta está modernizado e ampliado e em estado operacional;
- 3.3.Mapeamento de áreas críticas de deslizamento concluído** – Em até 18 meses, o levantamento das áreas críticas de deslizamento está concluído e apresentado na forma de mapas;
- 3.4.Sistema de alerta simplificado implantado** – Em até 24 meses, há a implantação de um sistema de alerta simplificado nos municípios de cabeceira da bacia;
- 3.5.Modelo hidrológico de cheias definido** – Em até 12 meses, há a avaliação e definição de um modelo hidrológico baseado em informações atuais e consolidadas, capaz de definir cotas de inundação para orientação do mapeamento de áreas inundáveis na bacia;
- 3.6.Mapeamento de áreas inundáveis concluído** – Em até 24 meses, é realizado o mapeamento de áreas inundáveis para diferentes tempos de retorno com base no modelo hidrológico selecionado;
- 3.7.Critérios para Planos Diretores Municipais definidos** – Em até 30 meses, são publicadas as orientações para os planos diretores municipais sobre as áreas inundáveis, com localização destas áreas para diferentes tempos de retorno de acordo com o projetado pelo modelo hidrológico;
- 3.8.Inventário de locais de barramentos de contenção ou laminação concluído** – Em até 12 meses, são apresentados os possíveis locais de implantação de barragens de contenção ou laminação de cheias a montante de pontos críticos já identificados na fase de diagnóstico, com os respectivos anteprojetos de engenharia;

- 3.9. Análise de viabilidade de obras de contenção ou laminação concluída** – Em até 18 meses, são realizadas as análises de pré-viabilidade destes anteprojetos e seleção dos mais viáveis;
- 3.10. Alternativas de contenção ou laminação apresentadas** – Em até 20 meses, os anteprojetos considerados viáveis são apresentados aos gestores estaduais e municipais, comitês de bacia e órgãos federais relacionados com cheias e seus efeitos;
- 3.11. Projeto Básico e EIA das obras de contenção ou laminação contratados** – Em até 30 meses, são lançados os editais de contratação dos projetos básicos de engenharia e de estudos de impacto ambiental das alternativas aprovadas pelos gestores;
- 3.12. Inventário de locais de controle de cheias concluído** – Em até 12 meses, são identificados e caracterizados os possíveis locais de implantação de obras de controle local de cheias em pontos críticos, com execução dos respectivos anteprojetos de engenharia;
- 3.13. Análise de viabilidade do controle de cheias concluída** – Em até 18 meses, são realizadas as análises de pré-viabilidade destes anteprojetos e seleção dos mais viáveis;
- 3.14. Alternativas de controle de cheias apresentadas** – Em até 20 meses, os anteprojetos considerados viáveis são apresentados aos gestores estaduais e municipais, comitês de bacia e órgãos federais relacionados com cheias e seus efeitos;
- 3.15. Projeto Básico e EIA das obras de controle de cheias contratados** – Em até 30 meses, são lançados os editais de contratação dos projetos básicos de engenharia e de estudos de impacto ambiental das alternativas aprovadas pelos gestores;
- 3.16. Zoneamento territorial da bacia do rio Doce concluído** – Em até 24 meses, a partir da conclusão da meta 3.6, é apresentado o zoneamento territorial da bacia do rio Doce, em escala compatível em cada caso, representando a ocupação atual e a desejável, considerando os riscos de cheias com diferentes tempos de retorno de acordo com o modelo hidrológico selecionado. Em áreas de interesse maior ou com a presença de estruturas específicas, bens do patrimônio natural e histórico, áreas de lazer, captação de água para abastecimento, entre outras prioridades, este zoneamento poderá ser apresentado em uma escala superior e compatível com a necessidade específica;
- 3.17. Articulação entre Defesa Civil e comitês da bacia do rio Doce** – Em até 12 meses, são definidas, por meio de um protocolo de intenções, as formas de apoio à ação da Defesa Civil por parte do conjunto dos comitês de bacia.

As outras ações não estruturais são tratadas em outros programas. O Plano de Convivência com as Cheias apresenta um grau maior de detalhamento, por tratar-se de ação

que já estava em desenvolvimento por um arranjo de instituições, dada a sua importância para a bacia.

4. Metas sobre Universalização do Saneamento

A universalização do saneamento terá como meta o atingimento, no horizonte do plano (2030), de indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição final de resíduos sólidos em cada município e em cada unidade de análise no mínimo iguais ou superiores à média do estado em que cada unidade se encontra. Este grupo de questões referenciais tem uma sobreposição parcial com o grupo referente à qualidade de água; no entanto, as ações daquele grupo concentram-se na coleta, tratamento e disposição final dos resíduos do tratamento do esgoto urbano, enquanto que este trata da expansão do abastecimento de água, drenagem urbana saneamento rural e coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

O diagnóstico realizado indica a necessidade de ampliação dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e pluvial e coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, tanto na área urbana, como na área rural em praticamente toda a bacia. O destaque positivo é observado em relação aos resíduos sólidos no Espírito Santo, que avança para o equacionamento da coleta, tratamento e disposição adequado dos resíduos sólidos em todo o estado, seguindo o proposto no Plano de Desenvolvimento ES 2025. Da mesma forma, em Minas Gerais o Governo do Estado lançou o programa Minas sem Lixões, que deverá equacionar parcialmente o problema nas principais cidades até 2011. Uma meta desejável para este grupo seria:

- Em 2030, as coberturas dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais da bacia, esgotamento pluvial das cidades com mais de 5.000 habitantes e de recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos são iguais ou superiores à média dos estados em que cada bacia está localizada, enquanto que o abastecimento de água atinge a 100% dos núcleos residenciais. A redução da carga orgânica dos esgotos sanitários é da ordem de 90% até o ano de 2020, considerando o patamar expresso na CIPE rio Doce. No mesmo ano, todos os municípios são atendidos por aterros sanitários e unidades de triagem e compostagem.

Para dar suporte a esta meta, será necessário uma atualização das informações disponíveis, bem como conhecer as propostas dos planos municipais de saneamento básico. Propor ações sem considerar a existência e o conteúdo destes planos será, além de contraproducente, um desperdício de uma oportunidade ímpar de conjugação de esforços e de captação de recursos financeiros.

No caso do tratamento dos resíduos sólidos, considera-se que até 2013 os planos municipais de saneamento devem estar concluídos e em fase de implantação ou de operação. Portanto, esta meta é concordante com as políticas estaduais e nacional do setor do saneamento, sendo que o arranjo institucional proposto deve acompanhar sua realização e atuar no sentido de garantir sua efetiva implantação.

No caso dos resíduos sólidos, este prazo é superior ao previsto na Lei Federal 11.445, de 2007, que fixa o mês de dezembro de 2010, mas considera, de forma realista, as

dificuldades enfrentadas pelos municípios para atender a data limite. Por outro lado, incorpora as propostas dos planos de gestão Plano de Desenvolvimento ES 2025, que propõe o atendimento dos maiores municípios até 2015 quanto ao recolhimento, tratamento e destinação final adequada dos resíduos sólidos, e dos projetos estruturadores de Minas Gerais, que propõem o tratamento adequado de 60% dos resíduos sólidos até 2011. Além disto, há o prazo estabelecido na Lei Estadual 18.031, de 2009, que determina a publicação dos planos de gestão integrada dos resíduos sólidos em até cinco anos após a regulamentação da Lei, o que ainda não ocorreu.

O papel proposto para o arranjo institucional é coerente com o definido na legislação, de definição dos critérios de outorga e de enquadramento, além do espaço de discussão e solução de conflitos entre os usuários de água e a sociedade. Assim, o arranjo institucional pode criar as condições necessárias para a elaboração de tais planos no prazo estabelecido.

Por outro lado, deve-se considerar o atraso da maior parte dos municípios em conceber, estruturar e aprovar os seus planos municipais de saneamento básico, sendo previsível a necessidade de uma dilatação do prazo fixado na Lei 11.445/07. Notícia publicada no jornal Valor Econômico, em 08/03/2010, indica que esta ampliação seria de um ano, a ser incluída no decreto que regulamentará a Lei. Com isto, as prefeituras teriam um prazo maior para evitar as penalidades previstas, que limitariam o repasse de recursos federais da União para as prefeituras realizarem serviços e obras de saneamento. Atualmente, estes recursos somam R\$ 11 bilhões (R\$ 5,3 bilhões do FGTS, R\$ 2,5 bilhões do FAT e R\$ bilhões do OGU). De acordo com o jornal, o número de cidades brasileiras que têm um PMSB adequado não chega a 300. Também é citada a dificuldade das prefeituras em atender às demandas da Lei, por carência técnica, sendo que muitas têm que recorrer às concessionárias de saneamento para elaborar o seu plano, além da troca de prefeitos dentro do prazo estabelecido na Lei, o que prejudicou principalmente os municípios com sistemas autônomos de saneamento. Ainda de acordo com a reportagem, um PMSB custaria cerca de R\$ 100.000 para municípios com população entre 70 e 100 mil habitantes.

No Espírito Santo, a universalização do saneamento é uma das metas do Plano de Desenvolvimento ES 2025. O Plano estabelece que em 2015 a maior parte dos municípios com grande atividade turística ou situados em áreas de mananciais terão concluído o processo de universalização do saneamento. Para os demais municípios, esta meta deve ocorrer em 2025, quando, em todo o estado, a população terá pleno acesso aos serviços de abastecimento de água, tratamento de esgoto e coleta de lixo. Em Minas Gerais, a meta do governo do Estado é que 60% do lixo urbano seja encaminhado, até 2011, para sistemas tecnicamente adequados. Cerca de 70% dos resíduos são gerados por 81 municípios do Estado que, de acordo com o censo de 2000, têm população urbana superior a 30 mil habitantes. Nos quatro primeiros anos do programa Minas sem Lixões, entre 2003 e 2007, houve um acréscimo da população mineira de 19% para 40% atendida com destinação adequada de lixo, o que equivale a mais de seis milhões de habitantes. Além disto, deve ser destacada a promulgação da Lei Estadual 18.031/2009 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos publicada. No seu artigo 53, a Lei estabelece que o prazo para a elaboração dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios será estabelecido pelo Copam, observado o prazo máximo de cinco anos contados da data de publicação da regulamentação desta Lei.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é o documento integrante do processo de licenciamento que apresenta um levantamento da situação, naquele momento, do sistema de manejo dos resíduos sólidos, a pré-seleção das alternativas mais viáveis e o estabelecimento de ações integradas e diretrizes relativas aos aspectos ambientais, educacionais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final;

De acordo com a Lei Federal 11.445/2007, o plano municipal de saneamento deve apresentar um conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagens urbanas

Dentro de uma visão de gestão integrada de recursos hídricos, as metas podem ser reescritas, trazendo-as para o âmbito de atuação dos comitês de gerenciamento de bacias hidrográficas:

- 4.1. Apoio aos planos municipais de saneamento definido** – No prazo de seis meses, é definida, por parte do arranjo institucional proposto, uma política de apoio à formulação dos planos municipais de saneamento, na forma de linha de crédito por banco estatal ou por fundo setorial e na divulgação dos estudos e informações existentes junto aos Comitês de Bacia e suas instituições formadoras;
- 4.2. Articulação com as concessionárias dos serviços de saneamento operacional** – Em um prazo de dois anos, há a concretização de uma articulação institucional, na forma de um protocolo de intenções, entre as empresas concessionárias de saneamento, serviços autônomos, consórcios municipais de resíduos sólidos, IGAM, IEMA, ANA e os comitês de bacias estaduais e o Comitê Doce para discutir, acompanhar, avaliar e deliberar sobre a implantação dos planos municipais de saneamento;
- 4.3. Informações sobre saneamento consolidadas** – No prazo de vinte e quatro meses (2012), as informações constantes dos planos municipais de saneamento aprovados até dezembro de 2010 são consolidadas em um único quadro referencial, que apresenta as metas específicas para a captação, tratamento e distribuição de água potável; para a coleta, tratamento e destinação final de esgotos sanitários e industriais; coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos e efluentes derivados; coleta e destinação final dos esgotos pluviais. Este quadro deverá ser atualizado com a conclusão dos demais PMSB, ao final de 2013;
- 4.4. Estudo de viabilidade de tratamento e destinação final de resíduos sólidos concluído** – No prazo de 30 meses, uma proposta de conjugação de esforços quanto ao tratamento e destinação final de resíduos sólidos e efluentes derivados é apresentada ao conjunto de municípios da região ou de cada sub-bacia, apresentando a viabilidade de tratamento conjunto destes resíduos;
- 4.5. Estudo de viabilidade da expansão dos sistemas de abastecimento de água, de tratamento de esgoto e de coleta, tratamento e destinação de resíduos**

sólidos do meio rural concluído – em até 42 meses, um estudo de viabilidade de expansão do saneamento para a área rural da bacia é concluído, indicando os critérios de viabilidade técnica e econômica desta expansão e os seus efeitos em termos de qualidade da água na bacia por trecho.

5. Metas sobre Recuperação, Implementação e Incremento de Áreas Legalmente Protegidas

Uma meta desejável sobre este tema seria:

- Até o ano 2030, a bacia do rio Doce apresenta uma elevação do número de unidades de conservação efetivamente implantadas e manejadas, atingindo um patamar de 10% de seu território com restrição de uso, para conservação e preservação ambiental, em cada UPGRH/UA. O grau de conservação das Unidades de Conservação (UCs) e Áreas de Preservação Permanente (APPs) é suficiente para contemplar a totalidade dos biomas de interesse, bem como buscar a formação de corredores ecológicos eficientes para a dispersão e conservação das espécies de fauna e flora identificadas como de importância e relevância para a bacia

Verifica-se, porém, que não há um detalhamento suficiente das áreas de interesse, nem uma avaliação adequada da viabilidade técnica, econômica, financeira, social e ambiental para a implantação de eventuais novas unidades de conservação ou de corredores ecológicos por meio da recuperação de APPs estratégicas. O nível de detalhe dos dados existentes é insuficiente para o mapeamento e o início dos processos legais necessários para a formalização destas unidades de conservação. São necessárias ações prévias, diretamente focadas neste objetivo, que permita a correta delimitação das áreas de interesse, os entraves possíveis, os valores e os recursos humanos e materiais necessários, entre outras informações.

Entre as ações prévias, está a identificação do atual estágio de implantação das Unidades de Conservação já definidas. De acordo com o diagnóstico, são encontradas 104 unidades de proteção integral e de uso sustentável, conforme o Quadro 1.3. Além destas, existem duas Áreas Indígenas e três Áreas de Proteção Especial Estadual.

Quadro 1.3 – Unidades de Conservação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Proteção Integral			Uso Sustentável		
Tipo	Número	Participação	Tipo	Número	Participação
EEE	1	5%	APAE	4	5%
EEM	1	5%	APAF	1	1%
MNF	1	5%	APAM	57	68%
PAQE	7	35%	ARIEE	1	1%
PAQM	4	20%	RPPNE	10	12%
PAQN	2	10%	RPPNF	11	13%
RBF	3	15%			
RBM	1	5%			
Total	20	100%	Total	84	100%

As áreas de Proteção Integral somam 1,5% da área da bacia, enquanto que as de Uso Sustentável englobam 8,3% da extensão territorial. A soma das áreas das Unidades de Conservação já criadas indica que a meta, em termos de dimensão, já está praticamente atingida (9,8% para um objetivo de 10%) na bacia do Rio Doce como um todo. No entanto, não se pode afirmar que estas áreas estão efetivamente implantadas e manejadas, e, ainda, sabe-se que a distribuição das UCs ao longo das UPGRHs/UAs não é equivalente bem como que algumas possuem percentuais de áreas protegidas por UCs bastante inferiores a meta de 10% aqui proposta. Desta forma, embora os percentuais anteriormente descritos não sejam insignificantes, estes podem ser ampliados.

O estabelecimento de novas Unidades de Conservação não é de competência dos órgãos gestores, nem do arranjo institucional proposto, que por sua vez podem desenvolver ações no sentido de identificar novas áreas de interesse, auxiliar na implantação efetiva das unidades já criadas, desenvolver estudos para otimizar a criação de novas UCs, propor critérios para a aplicação dos recursos de multas ambientais que gerem benefícios aos recursos hídricos da bacia, entre outros.

As metas possíveis em termos de gestão são:

5.1. Diagnóstico da implantação das atuais Unidades de Conservação concluído

– no prazo de 12 meses, as 104 unidades de conservação já criadas são caracterizadas quanto ao seu estágio de implantação, descrevendo sua infraestrutura, equipe de trabalho, existência e adequação de seu plano de manejo, orçamento e necessidades de investimento, programa de comunicação com a comunidade do entorno, principais problemas e projetos em andamento, entre outros elementos, de forma a criar um quadro referencial que permita a ação política do arranjo institucional para a realização de demandas ou para o estabelecimento de parcerias com os órgãos responsáveis pelas UCs;

5.2. Proposição de novas Unidades de Conservação apresentada

– no prazo de 24 meses, são identificadas as áreas aptas a criação de novas Unidades de Conservação, preferencialmente de Proteção Integral, utilizando critérios que atendam às metas do PIRH. Estas novas áreas são caracterizadas quanto à sua importância na preservação dos recursos hídricos e quanto ao estabelecimento de corredores ecológicos de interesse regional. Esta proposição é consolidada na forma de um dossiê com as informações mínimas necessárias para a abertura, pelos órgãos competentes (IEMA, FEAM, IEF, ICMBIO), de um processo de criação destas unidades;

5.3. Proposição de uma política de incentivo à criação de novas Unidades de Conservação apresentada

– no prazo de 24 meses, é apresentada, aos órgãos ambientais (IEMA, FEAM, IEF, ICMBIO), uma política de incentivo à criação de novas Unidades de Conservação de Uso Sustentável, compatível com o Zoneamento Territorial da Bacia do Rio Doce, identificando áreas e biomas prioritários;

Quanto à recuperação das APPs, são propostas as seguintes metas:

5.4. Diagnóstico da situação das APPs na bacia concluído – no prazo de 12 meses, é realizado um diagnóstico crítico da situação das APPs do tipo topo de morro, encostas e matas ciliares, com base na análise de séries de imagens de satélite, modelos digitais de elevação do terreno e vistoria a campo por amostragem. Este diagnóstico deve hierarquizar, com base nos critérios de melhoria da qualidade e disponibilidade hídrica, as áreas com maior necessidade de processos de recuperação das APPs, por sub-bacia, indicando os processos recomendados para esta recuperação e uma estimativa dos recursos humanos, materiais e financeiros para sua execução.

5.5. Proposição de plano de recuperação de APPs concluída – No prazo máximo de 24 meses, são realizados os estudos necessários para o mapeamento, a identificação, a descrição e a caracterização de áreas de APP hierarquizadas de acordo com a meta anterior, para a montagem da respectiva proposta de remediação, com cronograma, orçamento e equipe técnica e administrativa necessária, e proposição de um plano inicial de manejo e monitoramento posterior à remediação;

5.6. Estudo de viabilidade para recuperação de APPs e formação de corredores ecológicos concluído – No prazo máximo de 36 meses, um estudo de viabilidade técnica, ambiental, social, econômica e financeira de implantação das áreas indicadas pelos estudos anteriores é apresentado ao arranjo de Comitês, órgãos ambientais e governos estaduais, para definição de estratégias de implantação das áreas selecionadas.

6. Metas sobre Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

A adoção dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na bacia do rio Doce envolve a criação de um espaço institucional capaz de assegurar a gestão integrada desses recursos, uma vez que se trata de uma bacia de domínio federal e com territórios sujeitos a legislações distintas. Este espaço vem sendo formado pela ação articulada dos Comitês de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas, os órgãos estaduais competentes e a Agência Nacional de Águas. Passar de um espaço de articulação institucional para uma gestão integrada dos recursos hídricos exige a adoção dos instrumentos previstos na legislação, quais sejam:

- Pela Lei Federal (9.433/97):
 - os Planos de Recursos Hídricos;
 - o Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
 - a Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
 - a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
 - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

- Pela Lei Estadual de Minas Gerais (13.199/99):
 - o Plano Estadual de Recursos Hídricos;
 - os Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas;
 - o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
 - o Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes;
 - a Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
 - a Cobrança pelo uso de recursos hídricos;
 - a Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso dos recursos hídricos; e
 - o Rateio de custos de obras de uso múltiplo, de interesse coletivo e penalidades.

- Pela Lei Estadual do Espírito Santo (5.818/98):
 - o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH);
 - os Planos das Bacias Hidrográficas;
 - o Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes;
 - os Relatórios sobre recursos hídricos;
 - a Outorga do direito de uso de recursos hídricos;
 - a Cobrança pelo uso de recursos hídricos;
 - o Sistema de Informações;
 - a Compensação a municípios, usuários e proprietários de terras reconhecidamente protetoras de mananciais.

Estes instrumentos, por sua vez, necessitam, por exemplo, de compatibilização de formatos, escalas, densidade e frequência de coleta e atualização. Verifica-se que há diferenças entre as legislações, especialmente quanto à compensação aos municípios, cuja ausência na legislação federal é devida a um veto do artigo que estabelecia esta compensação. Em Minas Gerais está definido o rateio de custos de obras de interesse coletivo e no Espírito Santo há a definição de relatórios sobre recursos hídricos como instrumentos de gestão.

Uma meta desejável seria:

- No prazo máximo de dois anos, a bacia do rio Doce apresenta um enquadramento aprovado e implantado, com cenários evolutivos possíveis; um sistema de outorga que considere os critérios definidos pelos Comitês de Bacia e órgãos gestores, sendo as informações de fácil acesso e auditáveis, e as retiradas e os lançamentos devidamente localizados e monitorados; um sistema de informações hidroclimatológicas consistente e operacional, que inclui os dados levantados pelas diversas estações pluviométricas, fluviométricas, sedimentométricas e de qualidade de água, públicas e privadas da região, com análise de consistência e relatórios periódicos analíticos; um sistema de cobrança pelo uso da água aceito pelos usuários de água e pela população da bacia, que permite a arrecadação dos recursos necessários para a implantação das medidas previstas, ao mesmo tempo em que incentiva o uso racional dos recursos hídricos e permita o desenvolvimento socioeconômico da bacia.

Esta meta, apesar de ser plenamente atingível no prazo proposto, necessita de investimentos consideráveis para a sua concretização. Estes recursos são apresentados com os programas propostos e serão utilizados na montagem do sistema de informações, na avaliação dos valores de cobrança, na coleta de informações para realizar a proposta de enquadramento e dos critérios de outorga, entre outros. Portanto, a implantação do Plano Integrado da Bacia do Rio Doce e dos Planos de Ação irá cumprir parcialmente estas metas, sendo que o monitoramento do Plano irá indicar a necessidade da revisão dos valores durante e após a realização dos programas propostos.

A assinatura do Pacto das Águas, em 24 de março de 2010, corrobora esta afirmação, prevendo uma série de ações para possibilitar uma gestão integrada da bacia. O pacto tem por objetivos:

- I. prover a infra-estrutura técnica, administrativa e operacional necessária ao alcance dos objetivos deste Pacto;
- II. responsabilizar-se pelo custeio das atividades previstas neste Pacto, bem como de quaisquer outros encargos a eles atinentes.
- III. destinar recursos financeiros de programas sob sua gestão para o alcance das metas previstas no Plano de Metas;
- IV. elaborar os estudos técnicos subsidiários à definição das metas nos pontos de controle;
- V. implantar ou adequar o sistema de monitoramento quantitativo ou qualitativo, para a aferição das metas nos pontos de controle;

- VI. harmonizar seus procedimentos regulatórios de cadastro, outorga de direito de uso e fiscalização de modo a atender às metas nos pontos de controle;
- VII. harmonizar seus procedimentos administrativos para aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de seu domínio com os órgãos arrecadadores nos demais corpos d'água;
- VIII. destinar recursos para o custeio administrativo das secretarias-executivas dos Comitês de bacias de acordo com sua dominialidade.

Verifica-se, portanto, que os órgãos gestores (IGAM, IENA e ANA) contam com um instrumento formal de cooperação, que acelera a definição do arranjo institucional necessário, cria uma Agência de Bacia, estrutura o processo de cobrança e de investimentos e cria um meio de comunicação social na forma de um encontro anual de integração.

Os prazos definidos pelo pacto, apresentados no Quadro 1.4, são exíguos, mas compatíveis com os propostos no PIRH.

Quadro 1.4 – Plano de metas do acordo de cooperação técnica para gestão integrada das águas na bacia hidrográfica do rio Doce.

Eixo	Componente	Pré-Requisito	Meta	Responsável	Prazo
I. Institucional	I.1 - Comitê de Integração	SEM	I.1.1 - Estabelecer um modelo de Comitê de Integração, considerando a participação dos membros eleitos dos comitês afluentes dos segmentos dos usuários, das organizações civis e poderes públicos municipais no plenário do CBH-Doce.	GTAI e CBHs	julho de 2010
		SEM	I.1.2 - Definir metas institucionais referentes à estruturação dos comitês de bacia	GTAI e CBHs	
	I.2 - Agência de Água da Bacia	SEM	I.2.1 - Definir a personalidade jurídica da agência de água	GTAI e CBHs	
		SEM	I.2.2 - Definir estrutura e normas de funcionamento da agência de água	CBH Doce/CBH Afluentes	
		SEM	I.2.3 - Indicar aos Conselhos de Recursos Hídricos a entidade para exercer funções de agência de água	CBH Doce/CBH Afluentes	setembro de 2010
		I.2.3	I.2.4.a - Assinar contratos de gestão ou documento equivalente	ANA-IGAM-CBH-DOCE - CBH ALFUENTES (MG)	dezembro de 2010
		I.2.3	I.2.4.b - Assinar contratos de gestão ou documento equivalente	IEMA - CGHs Afluentes (ES)	julho de 2011
		I.2.4	I.2.5.a Instalar a agência de água	ANA-IGAM-CBH-DOCE - CBH ALFUENTES (MG)	dezembro de 2010
		I.2.4	I.2.5.b Aderir à agência de água	IEMA - CGHs Afluentes (ES)	julho de 2011
		I.2.5	I.2.6 - Iniciar funcionamento da agência de água Agência	Agência	janeiro de 2011
		I.2.6	I.2.7 - Definir processo integrado de Aplicação de Recursos Agência a partir de 2011	Agência	a partir de 2011
II. Instrumental	II.1 - Plano de Controle das Águas	1.2.5	II.1.1 - Definir as Diretrizes gerais para toda a bacia sobre enquadramento	CBHs	janeiro de 2011
		II.1.1	II.1.2 - Definir Pontos de Controle na Bacia do rio Doce	GTAI e CBHs	dezembro de 2011
		II.1.2 III.1.1	II.1.3 - Definir as metas de qualidade, considerando o(s) parâmetro(s) para cada classe de uso e metas progressivas (enquadramento local)		

Eixo	Componente	Pré-Requisito	Meta	Responsável	Prazo
		II.1.2 III.1.1	II.1.4 - Definir as metas de quantidade, incluindo vazão de referência, vazão mínima, vazão máxima e hidrograma de vazões		
		II.1.2 III.1.1	II.1.5 - Definir as metas de racionalização de uso para os setores de saneamento (perdas, tratamento de esgoto), irrigação, indústria e hidreletricidade		
	II.2 - Plano de Recursos Hídricos	II.1	II.2.1 - Incorporar o Plano de Controle ao Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia	CBHs	
	II.3 – Monitoramento	II.1.2 II.1.3 II.1.4 II.1.5	II.3.1 - Definir indicadores (qualidade, quantidade, racionalização de uso e institucionais)	GTAI	
		II.3.1 II.1.1	II.3.2 - Readequar e instalar os pontos de monitoramento fluviométrico e de qualidade aos PCs		
	II.4 - Critérios de regulação	II.2	II.4.1 - Harmonizar critérios e procedimentos de outorga da União e dos Estados	ANA/IEMA/IGAM	
		SEM	II.4.2 - Realizar campanhas integradas de fiscalização		
	II.5 - Sistema de Informações	SEM	II.5.1 - Integrar as bases de dados de recursos hídricos		março de 2011
	II.6 – Cobrança	SEM	II.6.1 - Aprovação de mecanismos gerais de cobrança para toda a bacia	CBH-Doce/CBHs Afluentes	julho de 2010
		II.6.1	II.6.2 - Aprovação de valores de cobrança para toda a bacia		julho de 2010
		SEM	II.6.3 - Regulamentação da Cobrança do Estado do ES	IEMA	90 dias após aprovação do PL na ALES
		I.2.5 II.6.2 II.6.3	II.6.4 - Início da cobrança na bacia	ANA/IGAM	janeiro de 2011
		I.2.5 II.6.2 II.6.3	II.6.5 - Início da cobrança nos afluentes capixabas	IEMA	180 dias após aprovação do PL na ALES

Eixo	Componente	Pré-Requisito	Meta	Responsável	Prazo
III- Investimentos	III.1 Recursos financeiros	II.1.1	III.1.1 - Elaborar estudos técnicos subsidiários ao Plano de Controle	ANA/IGAM/IEMA	junho de 2011
		SEM	III.1.2 - Captar ou destinar recursos para execução do Plano de Convivência com as Cheias		início em 2010
		SEM	III.1.3 - Destinar recursos para a implementação de ações do Programa Produtor de Água na bacia		
		SEM	III.1.4 - Apoiar a implementação do Programa de Racionalização do Uso da Água		
		SEM	III.1.5 - Destinar recursos para a estruturação do sistema de gerenciamento e investimentos na bacia		
	SEM	III.1.6 - Articular-se junto ao MMA para inscrever a Bacia do rio Doce no Programa de Revitalização de Bacias	ANA	junho de 2010	
	III.2 Integração da aplicação dos recursos	SEM	III.2.1 - Harmonização dos procedimentos administrativos para aplicação dos recursos arrecadados	ANA/IGAM/IEMA	a partir de 2011
IV - Comunicação e Mobilização Social	IV.1 - Encontro Anual	SEM	IV.1.1 - Realização de encontro anual de Integração da Bacia	GTAI	a partir de 2011

Assim, considerando-se o disposto no Pacto das Águas, no âmbito da gestão, as metas indicadas são:

- 6.1. Arranjo institucional implantado** – Até julho de 2010, o arranjo institucional necessário para realizar a gestão integrada dos recursos hídricos está implantado e operacional, com aplicação dos instrumentos de cobrança, outorga, sistema de informações e a aprovação do enquadramento, sendo capaz de decidir a aplicação dos recursos arrecadados em ações de gestão e nos programas aprovados constante no PIRH e nos PARHs, sendo que uma Agência de Bacia estará implantada e operante a partir de 2011;
- 6.2. Sistema de informações implantado** – Até março de 2011, um sistema atualizado de informações, que compatibiliza os sistemas estaduais e federal, é implantado na bacia, com interface web, permitindo o acesso a dados de quantidade e qualidade dos recursos hídricos em todas as sub-bacias afluentes;
- 6.3. Cadastro de usos e usuários concluído** – Em até dois anos, um novo cadastro de usos e usuários de água é realizado na bacia, consolidando as informações em uma única base de planejamento, e levantando as informações necessárias para a gestão quali-quantitativa das águas superficiais e subterrâneas;
- 6.4. Cadastro de poços concluído** – Em até dois anos, realiza-se o cadastro dos principais poços de captação de água subterrânea, coletando as informações necessárias para a caracterização deste manancial em termos de quantidade e qualidade e mapeando os usos atendidos por água subterrânea;
- 6.5. Definição de usos prioritários e insignificantes concluído:** Em até 24 meses, os usos prioritários e insignificantes são claramente definidos para a bacia do rio Doce, com as peculiaridades pertinentes, pelos nove comitês estaduais e pelo comitê federal, sendo protocolada a sua entrega para apreciação dos respectivos conselhos de recursos hídricos antes da data estabelecida pelo Pacto das Águas;
- 6.6. Rede de postos hidrometeorológicos (estações fluviométricas e pluviométricas) ampliada** – Em dois anos, a rede pública de coleta de informações hidrometeorológicas é ampliada de modo a atingir uma densidade suficiente para a adequada caracterização da vazão de referência nos diversos pontos da bacia onde há usos registrados ou futuros. A ampliação desta rede deve englobar o conjunto de estações já previstas, destinadas ao sistema de alerta de cheias, cuja implantação deve ocorrer em um período menor, de 12 meses;
- 6.7. Rede de amostragem operacional** – Em um prazo de dois anos, a qualidade da água dos principais cursos d'água superficiais da bacia do rio Doce estará caracterizada de acordo com a Resolução CONAMA 357 de 2005, sendo que uma rede de pontos amostrais de coleta de água está implantada e operando, com densidade compatível com a ocupação antrópica ou existência de unidades de conservação, e em concordância com a rede fluviométrica;
- 6.8. Critérios de outorga publicados** – Até dezembro de 2011, são divulgados

pelos órgãos gestores os critérios e os procedimentos de outorga harmonizados para a bacia do rio Doce. Estes critérios englobarão as disposições sobre o enquadramento dos cursos da água, como o prazo de adoção das classes de enquadramento em cada trecho da bacia, os padrões de lançamento de efluentes, parâmetros de retirada de água, entre outros;

6.9. Critérios de outorga revistos – Em até 60 meses após a entrada em operação dos novos postos fluviométricos, são revistos os valores de vazão de referência para fins de outorga e de análise de qualidade de água, com base nas novas informações obtidas pelo processo de gestão integrada da bacia. Esta revisão se faz necessária pela insuficiência da atual cobertura da rede fluviométrica, que gera informações referenciais com um grau significativo de incerteza, principalmente para os cursos d'água de menor porte. Com a ampliação do volume de dados e uma melhor distribuição dos postos, novas séries de dados serão obtidas, permitindo a melhor caracterização do comportamento hidrológico da bacia. Uma série de cinco anos de dados ainda é uma série muito curta para gerar valores referenciais consistentes, mas esta série pode ser ampliada com a utilização das séries mais longas de postos localizados dentro da bacia. A partir dos novos dados hidrológicos, do cadastro atualizado e dos dados sobre qualidade de água, pode-se realizar a avaliação dos critérios e procedimentos de outorga harmonizados entre estados e União, definindo-se sobre sua manutenção ou alteração;

6.10. Proposta de enquadramento aprovada – Em um prazo de 24 meses, os comitês de bacia e os órgãos gestores aprovam uma proposta de enquadramento. Nesta proposta devem ser apresentados os principais parâmetros de classificação das águas doces e salobras nas condições atuais, bem como é apresentada a possibilidade de evolução destes parâmetros para um cenário natural/inercial e um cenário futuro com intervenções. Nestes cenários são identificados os parâmetros determinados pelas condições naturais da bacia e os que são alterados fundamentalmente por processos antrópicos, os que deverão ter uma alteração previsível com a implantação dos programas propostos no PIR e nos PARHs, e os que devem ser objeto de novas ações não previstas nestes planos;

6.11. Valores referenciais de cobrança pelo uso da água definidos - Até julho de 2010, uma proposta geral de cobrança pelo uso da água é definida, com o estabelecimento dos mecanismos gerais e a proposta inicial de cobrança;

6.12. Proposta de cobrança avaliada – No prazo de 24 meses, a proposta de cobrança estabelecida é avaliada quanto ao seu impacto na economia regional, na aceitação de sua implantação, na forma de arrecadação, multas e sanções, a partir de pesquisas de campo, enquetes, entrevistas e oficinas;

6.13. Implantação plena da cobrança pelo uso da água – A partir de janeiro de 2011, inicia-se a cobrança pelo uso da água por Minas Gerais e pelo rio federal, sendo que o projeto de lei estabelecendo a cobrança já encontra-se em análise pela Assembléia Legislativa do Espírito Santo;

6.14. Aprovação dos planos de investimentos – No início de 2011, os Comitês aprovam os planos de investimentos em recursos hídricos para orientar a aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água, estabelecendo prioridades dentro das sub-bacias e entre sub-bacias e trechos do rio principal.

7. Metas da Implementação das Ações do PIRH Doce

A implementação das ações do PIRH Doce significa a efetiva operacionalização do ambiente institucional, do manejo dos recursos humanos, materiais e financeiros obtidos ou disponibilizados e a realização do papel político, institucional e legal dos Comitês, dos órgãos estaduais competentes e da Agência Nacional de Águas.

Uma meta desejável para esta ação seria:

- As ações previstas no PIRH Doce estão implantadas de acordo com os cronogramas e os custos previstos, sendo que o arranjo institucional e os recursos disponibilizados são suficientes para a obtenção de níveis satisfatórios de eficiência da gestão integrada dos recursos hídricos.

Esta meta depende da realização de ações preparatórias, capazes de incentivar, sensibilizar e orientar a participação dos diferentes atores sociais e institucionais da bacia, considerando o caráter relativamente recente e a pequena expressão da aplicação efetiva dos instrumentos de gestão de recursos hídricos no país. Assim, são propostas metas intermediárias relativas a este tema:

7.1. Programa de comunicação social apresentado aos Comitês – Em um prazo de 12 meses, os Comitês de Bacia Hidrográfica e os Órgãos Gestores dispõem de um programa de comunicação social sobre as ações do PIRH, com o detalhamento de estratégias, mídias, formatos, intensidade e frequência de inserções, bem como os veículos mais apropriados para cada tipo de inserção, os valores e a estrutura de apoio necessária e a estratégia de avaliação da eficácia da comunicação realizada;

7.2. Programa de educação ambiental apresentado aos Comitês – Em um prazo de 12 meses, os Comitês de Bacia Hidrográfica e os Órgãos Gestores dispõem de um programa de educação ambiental específico para a bacia do rio Doce, contemplando cinco anos de duração, com propostas de autores, materiais, mídias, conteúdos, tiragem, formatos, formas de distribuição e processo de avaliação da eficácia do programa de educação ambiental, acompanhado de cronograma de execução e valores necessários;

7.3. Programa de capacitação apresentado aos Comitês – Em um prazo de 12 meses, os Comitês de Bacia Hidrográfica e os Órgãos Gestores dispõem de um programa de capacitação e treinamento específico para a bacia do rio Doce, contemplando cinco anos de duração, com propostas de autores, materiais, mídias, conteúdos, locais, datas e processo de avaliação da eficácia do programa de capacitação e treinamento, acompanhado de cronograma de execução e valores necessários;

7.4. Monitoramento do tratamento de efluentes de empresas urbanas – a partir da definição da viabilidade do tratamento dos efluentes das empresas urbanas atendidas pela rede coletiva de esgoto e da política de financiamento, deve-se realizar o monitoramento do lançamento de efluentes, tanto para avaliar o comportamento dos empresários, como para redirecionar a política estabelecida, ou, ainda, buscar a penalização dos empresários em situação irregular. Esta meta é contínua;

7.5. Monitoramento da implantação das ações selecionadas para aumento de disponibilidade hídrica – a partir da definição da viabilidade de ações para o aumento de disponibilidade hídrica e da política de financiamento, deve-se realizar o monitoramento do regime hidrológico, tanto para avaliar a eficácia das intervenções executadas, como para redirecionar a política estabelecida, ou ainda, buscar a penalização dos usuários em situação irregular. Esta meta é contínua;

7.6. Monitoramento da ocorrência de cheias e de seus efeitos – após a implantação das medidas estruturais e não estruturais previstas, deve-se manter o monitoramento da ocorrência das cheias e seus efeitos, verificando o acerto das previsões e a eficiência das medidas tomadas. Esta meta é contínua;

7.7. Monitoramento da universalização do saneamento na bacia – após a definição da viabilidade de universalizar o saneamento, o que ocorrerá de forma diversa entre os municípios da bacia, deve-se iniciar as ações de monitoramento para acompanhar a implantação das intervenções, o grau de resolução dos problemas a serem sanados, a alteração da qualidade da água e os custos envolvidos. Esta meta é contínua;

7.8. Monitoramento da implantação de unidades de conservação e recuperação de APPs – a implantação de novas UCs e a recuperação das APPs devem ser acompanhadas tanto pela análise de relatórios, como pela análise de imagens de satélite em que se verificará o avanço da alteração da cobertura vegetal. Esta alteração será comparada com o comportamento hidrológico e a alteração da qualidade da água. Esta meta é contínua;

7.9. Atualização do PIRH e dos PARHs – periodicamente o PIRH e os PARHs devem ser avaliados quanto ao cumprimento total ou parcial das metas propostas, sendo estabelecidas novas metas e programas a partir desta análise.

1.2 HIERARQUIZAÇÃO DAS METAS

Seguindo o estabelecido nos Termos de Referência, as metas do PIRH devem ser classificadas em categorias, em função da relevância e da urgência que apresentam, de forma a possibilitar a sua hierarquização.

O Quadro 1.6 apresenta a classificação de relevância e urgência de cada meta.. A relevância e a urgência de cada meta foram classificadas como alta, média ou baixa.

A relevância alta significa que as alterações obtidas com o alcance da meta analisada serão muito importantes para atingir o cenário proposto (“a bacia que podemos”) ou são necessárias para o alcance de outras metas. Uma relevância média indica que o alcance isolado desta meta não terá um impacto importante na alteração do cenário diagnosticado. Por fim, a relevância baixa significa que a obtenção da meta trará um benefício isolado, importante para o setor ou região correspondente, mas de pequena expressão para a bacia como um todo.

Uma urgência classificada como alta indica que o arranjo institucional proposto deve observar o proposto no programa de forma a evitar ao máximo possíveis atrasos. Uma urgência baixa significa que um eventual atraso no atingimento da meta não afetará de forma significativa o sucesso do plano.

Cada meta recebeu uma nota, composta por dois fatores (relevância e urgência). A soma destes fatores permitiu a hierarquização das metas, de acordo com a seguinte chave do Quadro 1.5:

Quadro 1.5 – Chave de notas das metas do plano.

Relevância	Urgência	Soma	Hierarquia	Cor símbolo
Alta (3)	Alta (3)	6	1	
	Média (2)	5	2	
	Baixa (1)	4	3	
Média (2)	Alta (3)	5	2	
	Média (2)	4	3	
	Baixa (1)	3	4	
Baixa (1)	Alta (3)	4	3	
	Média (2)	3	4	
	Baixa (1)	2	2	

Quadro 1.6 – Classificação das metas quanto a sua relevância e urgência.

Grupo Meta nº	Descrição	Relevância	Urgência	Nota	Hierarquia	
1	Até o ano de 2030, as águas superficiais da bacia do rio Doce terão qualidade da água compatível ou melhor do que a classe 2 em toda a extensão da bacia					
1.1	Articulação entre atores do setor de saneamento	Alta	Alta	6	1	
1.2	Articulação com as concessionárias dos serviços de saneamento operacional	Alta	Alta	6	1	
1.3	Mapeamento de áreas produtoras de sedimentos concluído	Média	Média	4	3	
1.4	Monitoramento da produção de sedimentos na bacia	Média	Baixa	3	4	
1.5	Diagnóstico analítico dos efluentes das pequenas e micro empresas urbanas concluído	Média	Baixa	3	4	
2	Até o ano de 2030, não são observados conflitos pelo uso da água, sendo que a demanda atual e futura projetada é atendida pela vazão de referência atual ou suplementada pela implantação de medidas estruturais e não estruturais que elevem este valor de referência até o mínimo suficiente para atender àquelas demandas.					
2.1	Inventário de locais para barramentos concluído	Média	Média	4	3	
2.2	Análise de viabilidade de obras de regularização concluída	Média	Baixa	3	4	
2.3	Regularização de poços concluída	Alta	Média	5	2	
2.4	Diagnóstico do uso da água subterrânea concluído	Alta	Média	5	2	
2.5	Revisão das vazões referenciais concluída	Alta	Média	5	2	
2.6	Estratégias de redução de perdas definidas	Média	Média	4	3	
2.7	Estratégias de aumento de eficiência do uso da água na agricultura definidas e implantadas	Média	Média	4	3	
2.8	Difusão de tecnologias implantada	Média	Média	4	3	
2.9	Estratégias de convivência com a seca definidas e implantadas	Média	Média	4	3	
2.10	Prioridades e de linhas de financiamento definidos -	Média	Média	4	3	
3	Até o ano de 2030, as perdas de vidas humanas na bacia devidas às cheias são reduzidas a zero e as perdas econômicas são reduzidas a 10% do valor atual, com ações locais para combater as enchentes de origem convectiva e com ações regionais, para combater as cheias de origem frontal.					
3.1	Modernização de estações concluída	Alta	Alta	6	1	
3.2	Sistema de alerta operacional	Alta	Alta	6	1	
3.3	Mapeamento de áreas críticas de deslizamento concluído	Média	Média	4	3	
3.4	Sistema de alerta simplificado implantado	Média	Média	4	3	
3.5	Modelo hidrológico de cheias definido	Alta	Média	5	2	
3.6	Mapeamento de áreas inundáveis concluído	Alta	Média	5	2	
3.7	Critérios para Planos Diretores Municipais definidos	Alta	Média	5	2	
3.8	Inventário de locais de barramentos de contenção ou laminação concluído	Média	Média	4	3	
3.9	Análise de viabilidade de obras de contenção ou laminação concluída	Média	Baixa	3	4	
3.10	Alternativas de contenção ou laminação apresentadas	Média	Baixa	3	4	
3.11	Projeto Básico e EIA das obras de contenção ou laminação contratados -	Média	Baixa	3	4	
3.12	Inventário de locais de controle de cheias concluído	Média	Baixa	3	4	
3.13	Análise de viabilidade do controle de cheias concluída	Média	Baixa	3	4	

Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce

Grupo Meta n°	Descrição	Relevância	Urgência	Nota	Hierarquia	
3.14	Alternativas de controle de cheias apresentadas	Média	Baixa	3	4	
3.15	Projeto Básico e EIA das obras de controle de cheias contratados	Média	Baixa	3	4	
3.16	Zoneamento territorial da bacia do rio Doce concluído	Média	Média	4	3	
3.17	Articulação entre Defesa Civil e comitês da bacia do rio Doce	Alta	Alta	6	1	
4	Até o ano de 2030, os índices do esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais, do esgotamento pluvial das cidades com mais de 5.000 habitantes e de recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos são iguais ou superiores aos valores médios dos estados em que cada sub-bacia está localizada. O abastecimento de água atinge a 100% dos núcleos residenciais. Em 2020, a redução da carga orgânica dos esgotos sanitários é da ordem de 90% e existem aterros sanitários e unidades de triagem e compostagem em toda a bacia.					
4.1	Apoio aos planos municipais de saneamento	Alta	Alta	6	1	
4.2	Articulação com as concessionárias dos serviços de saneamento operacional	Alta	Alta	6	1	
4.3	Informações sobre saneamento consolidadas-	Alta	Média	5	2	
4.4	Estudo de viabilidade de tratamento e destinação final de resíduos sólidos concluído	Alta	Média	5	2	
4.5	Estudo de viabilidade da expansão dos sistemas de abastecimento de água, de tratamento de esgoto e coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos ao meio rural concluído	Média	Baixa	3	4	
5	Até o ano 2030, a bacia do rio Doce apresenta uma elevação do número de unidades de conservação efetivamente implantadas e manejadas, atingindo um patamar de 10% de seu território com restrição de uso para conservação e preservação ambiental. O grau de conservação das áreas legalmente protegidas é suficiente para contemplar a totalidade dos biomas de interesse, bem como buscar a formação de corredores ecológicos eficientes para a dispersão e conservação das espécies de fauna e flora identificadas como de importância e relevância para a bacia.					
5.1	Diagnóstico da implantação das atuais Unidades de Conservação concluído	Média	Média	4	3	
5.2	Proposição de novas Unidades de Conservação apresentada	Alta	Média	5	2	
5.3	Proposição de uma política de incentivo à criação de novas Unidades de Conservação apresentada	Média	Média	4	3	
5.4	Diagnóstico da situação das APPs na bacia concluído	Alta	Média	5	2	
5.5	Proposição de plano de recuperação de APPs concluída	Média	Média	4	3	
5.6	Estudo de viabilidade para recuperação de APPs e formação de corredores ecológicos concluído	Média	Média	4	3	
6	Até o final de 2011, a bacia do rio Doce apresenta um arranjo institucional de gestão integrada dos recursos hídricos, com todos os instrumentos de gestão definidos e implantados.					
6.1	Arranjo institucional implantado	Alta	Alta	6	1	
6.2	Sistema de informações implantado	Alta	Média	5	2	
6.3	Cadastro de usuários concluído	Alta	Alta	6	1	
6.4	Cadastro de poços concluído	Alta	Alta	6	1	
6.5	Definição de usos prioritários e insignificantes concluído	Alta	Alta	6	1	
6.6	Rede de estações fluviométricas e pluviométricas ampliada	Alta	Alta	6	1	
6.7	Rede de amostragem operacional	Alta	Alta	6	1	
6.8	Critérios de outorga publicados	Alta	Alta	6	1	
6.9	Critérios de outorga revistos	Média	Baixa	3	4	
6.10	Proposta de enquadramento aprovada	Alta	Média	5	2	
6.11	Proposta de cobrança avaliada	Alta	Média	5	2	
6.12	Valores referenciais de cobrança pelo uso da água definidos	Alta	Média	5	2	

Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce

Grupo Meta nº	Descrição	Relevância	Urgência	Nota	Hierarquia	
6.13	Implantação plena da cobrança pelo uso da água	Alta	Alta	6	1	
6.14	Aprovação dos planos de investimentos	Alta	Alta	6	1	
7	As ações previstas no PIRH Doce estão implantadas de acordo com os cronogramas e os custos previstos, sendo que o arranjo institucional e os recursos disponibilizados são suficientes para a obtenção de níveis satisfatórios de eficiência da gestão integrada dos recursos hídricos.					
7.1	Programa de comunicação social apresentado aos Comitês	Alta	Média	5	2	
7.2	Programa de educação ambiental apresentado aos Comitês	Alta	Média	5	2	
7.3	Programa de capacitação apresentado aos Comitês	Alta	Média	5	2	
7.4	Monitoramento do tratamento de efluentes de empresas urbanas	Alta	Média	5	2	
7.5	Monitoramento da implantação das ações selecionadas para aumento de disponibilidade hídrica	Alta	Média	5	2	
7.6	Monitoramento da ocorrência de cheias e de seus efeitos	Alta	Média	5	2	
7.7	Monitoramento da universalização do saneamento na bacia	Alta	Média	5	2	
7.8	Monitoramento da implantação de unidades de conservação e recuperação de APPs	Alta	Média	5	2	
7.9	Atualização do PIRH e dos PARHs	Alta	Baixa	4	3	

1.3 MEDIDAS EMERGENCIAIS

Uma parte significativa das metas baseia-se na implantação do arranjo institucional e na implantação efetiva da cobrança pelo uso da água. O atraso do efetivo alcance destas metas comprometerá o sucesso do plano.

Porém, parte das metas pode ser atingida se outros atores institucionais cumprirem integralmente suas funções, independentemente se o sistema de recursos hídricos estiver operacional. Os planos municipais de saneamento e os planos diretores municipais são exemplos disto, assim como a implantação e operação das redes de informações hidrometeorológicas, que interessam a um grande número de instituições e são atribuições do estado.

Dentro das possibilidades de medidas emergenciais, destacam-se:

- ✓ Ação dos Comitês na solicitação e acompanhamento da implantação das redes de monitoramento e obtenção das informações hidrometeorológicas e de qualidade de água– a ampliação e manutenção de estações hidrometeorológicas é uma atribuição que pode ser assumida por uma agência de bacia, mas, na ausência desta, as atuais redes devem ser mantidas operacionais e mesmo ampliadas. No caso da Bacia do Rio Doce, há previsões de ampliação e modernização das redes, sendo que os Comitês devem manter o acompanhamento da implantação destas ações, bem como solicitar o preenchimento de falhas já identificadas aos órgãos atuantes. Em termos de qualidade de água, os Comitês devem solicitar às companhias de saneamento e aos órgãos ambientais a realização de campanhas de coleta de amostras para determinação dos parâmetros de qualidade, sempre acompanhadas da medição de vazão. Estas informações quali-quantitativas serão importantes na determinação de critérios de outorga e discussão do enquadramento;
- ✓ Articulação efetiva com a Defesa Civil – sendo uma ação que não necessita de recursos ou estudos prévios, a articulação com a Defesa Civil pode ser iniciada a qualquer momento. Nesta articulação, os Comitês devem mostrar a sua situação institucional e a importância da sua atuação quanto aos efeitos dos fenômenos climatológicos que afetem o regime de vazões ou a ocupação do solo, como secas, enchentes e processos erosivos severos. O início desta articulação pode gerar informações que serão utilizadas nas definições de critérios de outorga, de enquadramento, das orientações aos planos diretores e de saneamento, na ampliação das redes de postos de coleta de dados e nos programas de comunicação social, de educação ambiental e de capacitação;
- ✓ Discussão intra-comitês sobre a implantação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos – considerando a necessidade de conclusão dos estudos sobre cobrança e enquadramento, além da necessidade de uniformização dos critérios de outorga, há a possibilidade de manter-se e ampliar-se a discussão sobre os instrumentos a serem aplicados na bacia. Esta ação também é coerente com a ação de uma agência de bacia, mas pode ser executada de

forma autônoma pelos comitês e órgãos licenciadores, sem ferir a lógica do sistema de gerenciamento de recursos hídricos e com baixo investimento.

- ✓ Capacitação dos membros dos comitês de bacia na aplicação dos instrumentos – para a efetiva implantação da gestão integrada de recursos hídricos, os membros dos comitês devem ter o melhor conhecimento possível sobre os instrumentos de gestão e os efeitos de sua aplicação na bacia, tanto ambiental, como social e economicamente. Oficinas de capacitação e qualificação, produção de material de consulta e discussão e ações de comunicação social que divulguem o papel dos comitês são ações que podem ser assumidas pelos atores atualmente existentes.

2 AS PROPOSTAS DOS PIRH DOCE

2.1 PROGRAMAS

Os Termos de Referência definem uma série de expressões relacionadas com o presente contrato. Entre elas, estão:

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.

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO DOCE – Neste Termo de Referência entende-se por Plano Integrado de Recursos Hídricos - PIRH da Bacia do Rio Doce e pelos Planos de Ações de Recursos Hídricos – PARHs - das bacias afluentes ao rio Doce.

PIRH Doce – Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, preparado como um produto do processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos - PRH-Doce.

PARH – Plano de Ações de Recursos Hídricos de cada bacia afluyente, elaborado junto com o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – PIRH - e preparado como um produto do processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos - PRH-Doce. Contêm um diagnóstico sumário e um programa de intervenções estruturais, não estruturais, regulatórias e institucionais para cada bacia afluyente, de modo a permitir sua implementação pelo CBH de bacia afluyente respectiva de forma harmônica com o PIRH Doce.

Também é definido o conteúdo do PARH, que deve conter um diagnóstico sumário, sublinhando as características marcantes de cada bacia afluyente, e o conjunto de ações e intervenções recomendadas pelo Plano, que deverão ser organizadas como programas, sub-programas e projetos, com indicação de suas metas e intervenções específicas, justificativas, atividades compreendidas, previsão de início e conclusão, recursos necessários e fontes correspondentes para que elas sejam cumpridas.

Como não há uma definição de plano, programa e projeto, buscou-se uma delimitação destes níveis de intervenção, de forma a direcionar as descrições e os arranjos propostos. Para os planos de bacia, as definições relativas a planejamento social. Dentre as definições propostas, foram consideradas as seguintes:

PLANO - O plano delinea as decisões de caráter geral do sistema, as suas grandes linhas políticas, suas estratégias, suas diretrizes e define as responsabilidades gerais dos atores. O plano tem o sentido específico de sistematizar e compatibilizar objetivos e metas,

procurando otimizar o uso dos recursos do sistema. Deve, ainda, fornecer referencial que permita continuar os estudos setoriais e/ou regionais, com vistas a elaborar programas e projetos específicos, dentro de uma perspectiva de coerência interna do sistema e externa, em relação ao contexto no qual o sistema se insere. A exeqüibilidade de um plano está condicionada a uma ponderável centralização de decisões e de controle. No presente caso, esta centralização deve ser executada pelo arranjo entre os Comitês e os órgãos licenciadores. Este sistema requer que as unidades dos diferentes níveis, ou seja, os Comitês das Bacias afluentes acompanhem as decisões e aceitem o controle centralizado, o que pode ser obtido pela manutenção de uma gestão participativa.

Um plano deve conter os seguintes componentes estruturais:

- A síntese dos fatos e necessidades que motivam o plano e a formulação de objetivos;
- A formulação da política de prioridades (explícita) e a razão da escolha;
- O quadro, ordenado por itens, das mudanças a operar, quanto à expansão de diferentes e modalidades do sistema, à estrutura e ao conteúdo dos setores e dos níveis dos rendimentos previstos;
- O quadro cronológico das metas ou resultados a alcançar ao término do período ou em etapas;
- Os tipos e a magnitude dos recursos humanos, físicos e instrumentais indispensáveis (cronograma dos momentos de disponibilidades)
- O volume e a composição das inversões e gastos para todo o período e para cada fase;
- A especificação das fontes e/ou modalidades de financiamento;
- A previsão de mudanças legais, institucionais e administrativas indispensáveis para a viabilidade do plano;
- A distribuição das responsabilidades de execução e de avaliação dos resultados.

PROGRAMA – um programa é basicamente um aprofundamento do plano: os objetivos setoriais do plano irão constituir os objetivos gerais de cada programa. O programa detalha por setor, a política, as diretrizes, as metas e as medidas instrumentais, constituindo-se em uma setorização do plano. O programa estabelece o quadro de referências dos subprogramas e dos projetos, mas não é apenas um conjunto de projetos, pois mostram também a vinculação entre os projetos componentes.

Um programa apresenta:

- A síntese de informações sobre a situação a ser modificada com a programação;

- A formulação explícita das funções efetivamente consignadas aos atores ligados ao programa, com responsabilidades em sua execução;
- A formulação de objetivos gerais e específicos e a explicitação de sua coerência com as políticas, diretrizes e objetivos do sistema maior, e de sua relação com os demais programas do mesmo nível;
- A estratégia e a dinâmica de trabalho a serem adotadas para a realização do programa;
- As atividades e os projetos que comporão o programa, suas interligações, incluindo a apresentação sumária de objetivos e de ação;
- Os recursos humanos, físicos e materiais a serem mobilizados para sua realização;
- A explicitação das medidas administrativas necessárias para sua implantação e manutenção.

Um subprograma apresenta uma relação explícita com um programa, mas tem uma complexidade superior a de um projeto, podendo mesmo incluir um ou mais projetos. No entanto, não apresenta a complexidade ou a independência suficiente para assumir um papel mais destacado no plano.

PROJETO - é o documento técnico que sistematiza e estabelece o traçado prévio da operação de uma unidade de ação, sendo a unidade elementar do processo sistemático da racionalização de decisões e do próprio processo de avaliação e monitoramento do plano e dos programas. Constitui-se da proposição de produção de algum bem ou serviço, com emprego de técnicas determinadas e com o objetivo de obter resultados definidos. A elaboração de projetos, em geral, acompanha um roteiro predeterminado, o qual, via de regra, é definido de acordo com as necessidades e exigências próprias do órgão de execução e/ou financiador.

Para fins de apresentação, os programas propostos são apresentados em sete grupos, definidos pelos grandes temas de interesse da bacia, da mesma forma como foram discretizadas as metas:

- Qualidade da Água
- Quantidade de Água - Balanços Hídricos
- Suscetibilidade a Enchentes
- Universalização do Saneamento
- Incremento de Áreas Legalmente Protegidas
- Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
- Implementação das Ações do PIRH Doce

O Quadro 2.1 a seguir sintetiza os Objetivos Gerais do Plano, vinculados às Questões Referenciais, descritas na sua Situação Atual e Tendencial, que emergiram do Diagnóstico e Prognóstico.

No item seguinte são apresentados os Programas, descritos em conformidade com a estrutura prevista nos Termos de Referência. Adiante, no Quadro 2.19, apresenta-se uma síntese mais completa, explicitando a relação entre as questões referenciais, a situação da bacia, os objetivos a serem atingidos, as metas vinculadas a cada objetivo, os programas concebidos para o alcance das metas, bem como as ações propostas e seus respectivos indicadores.

Quadro 2.1 – Objetivos Gerais, vinculados às Questões Referenciais do Plano

Questão Referencial	Situação Atual e Tendencial	Objetivos
I. Qualidade da Água – Enquadramento	A qualidade da água não respeita a expectativa de enquadramento. Esta situação deve permanecer em um cenário sem uma gestão integrada dos recursos hídricos.	Melhoria gradativa da qualidade da água nos trechos mais críticos Atendimento ao Enquadramento
II. Disponibilidade de Água - Balanços Hídricos	Observado déficit nos balanços hídricos em determinados trechos de rio, segundo as simulações realizadas, que indicam uma situação de maior restrição no cenário futuro sem gestão. Demandas de irrigação elevadas na porção inferior da bacia, sem base de informações consistente	Atingir um cenário onde não ocorram déficits hídricos. Nesta situação, haveria o atendimento dos usos consuntivos. Eliminar, reduzir ou gerenciar as situações de conflito de uso, durante todo o ano, predominando os usos mais nobres
III. Suscetibilidade a Enchentes	Ocorrência freqüente de enchentes em zonas urbanas, ao longo do curso do rio Doce, sendo previsíveis maiores impactos no cenário sem gestão.	Redução de danos quando da ocorrência de enchentes
IV. Universalização do Saneamento	Sub-bacias com indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou coleta de resíduos sólidos abaixo da média estadual, com a tendência de manutenção do quadro a médio prazo.	Aumento dos indicadores de saneamento ambiental até o atingimento da média Estadual
V. Incremento de Áreas Legalmente Protegidas	O total das áreas sob proteção legal, na forma de UCs corresponde a 1,5% da área total da Bacia. Algumas bacias afluentes não possuem unidades de conservação integral As APP's, principalmente matas ciliares, encontram-se bastante alteradas pelo uso antrópico. O número de UCs pode sofrer elevação, mas de forma desordenada na situação sem gestão.	Atingir o valor de 10% de áreas sob proteção formal, com pelo menos uma unidade de conservação de proteção integral em cada bacia afluente Instituir uma ação consistente de recomposição de APP na área da bacia
VI. Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	Dos instrumentos previstos na legislação – plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, sistema de informações, apenas a outorga está implementada, parcialmente, e o Plano de Bacia e o Enquadramento estão sendo implementados. Sem uma gestão efetiva, esta situação de baixa velocidade de implantação do sistema de gestão de recursos hídricos deve ser mantida.	Implementação de todos os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, sistema de informações)
VII. Implementação das Ações do PIRH Doce	A implementação do PIRH Doce exigirá uma estrutura gerencial capaz de integrar diversas ações distintas, estabelecendo procedimentos de planejamento constantes e eficazes. Na situação sem uma gestão integrada, não há ambiente propício para a realização do PIRH.	Estabelecer uma estrutura organizacional (material, recursos humanos e de procedimentos) que dê suporte ao gerenciamento das ações do PIRH Doce

2.1.1 Descrição dos Programas

2.1.1.1 Qualidade de Água

P 11 - Programa de Saneamento da Bacia

O Programa de Saneamento envolve ações de coleta e tratamento de esgotos domésticos dos núcleos populacionais que causam impacto mais significativo sobre a qualidade das águas dos principais cursos d'água da bacia, considerando a população atingida e, principalmente, a vazão de diluição da carga orgânica lançada, com base nas estimativas de eficiência e dos cenários projetados pela modelagem da qualidade de água. Na elaboração do programa, foram levantadas informações junto aos órgãos concessionários do serviço de saneamento e no banco de dados oficiais sobre saneamento (SNIS). Estas informações foram consolidadas e atualizadas, sendo agrupadas por unidade de análise. Evidentemente, essas informações apresentam uma velocidade de modificação significativa, tanto em função da modificação dos dados referentes à população, como pela intervenção dos órgãos concessionários.

Os investimentos necessários, os parâmetros de comprimento e a população estimada para 2020 foram gerados para cada um dos municípios, com base em informações oficiais dos órgãos de saneamento da situação atual, e utilizando valores de projeção para o horizonte de planejamento.

O valor a ser aplicado no PNS foi obtido pela multiplicação da população de 2007 por R\$ 3,50, enquanto que o valor referente ao PRPA utiliza a mesma base, mas o multiplicador é R\$ 3,00. O número de habitantes a ser atendido em 2020 foi calculado pela multiplicação da população estimada por 0,9 (90%), descontando-se deste valor a população atualmente atendida. O comprimento das novas redes a serem construídas foi estimado pela divisão da população por um coeficiente 3,64. O custo desta rede foi obtido pela multiplicação do comprimento da rede por R\$ 2243,81 ou por R\$ 2055,87 por metro, sendo o primeiro valor para cidades maiores. O custo do tratamento de esgoto na ETE foi estimado por R\$ 120,86 e R\$ 200,86, para municípios menores e maiores, respectivamente.

Para cidades com esgoto sem tratamento, na situação atual, foi considerada uma produção de 0,054 kg de DBO por dia. Nas cidades com tratamento, este valor varia entre 0,016 (70% de redução de DBO) e 0,051 kg de DBO por dia (5% de redução). Para cada DO, foram destacados os municípios com maior DBO remanescente; no total da bacia (Quadro 2.2), os municípios de Governador Valadares, Ipatinga, Viçosa, Coronel Fabriciano e Itabira destacam-se dos demais, com DBO remanescentes superiores a cinco toneladas diárias, sendo que três destes municípios estão na mesma DO, do rio Piracicaba.

Quadro 2.2 – Municípios com DBO remanescentes superiores a 5 toneladas

UPGRH/UA	Municípios com Maior DBO Remanescente
Piranga	Ouro Preto e Viçosa
Piracicaba	Ipatinga, Coronel Fabriciano e Itabira
Santo Antônio	Santana do Paraíso
Suaçui Grande	Governador Valadares
Caratinga	Caratinga
Manhuaçu	Manhuaçu
São José	Linhares
Santa Maria do Doce	Itaguaçu
Guandu	Baixo Guandu

A soma das DBO remanescentes em cada DO permite realizar a seguinte análise comparativa:

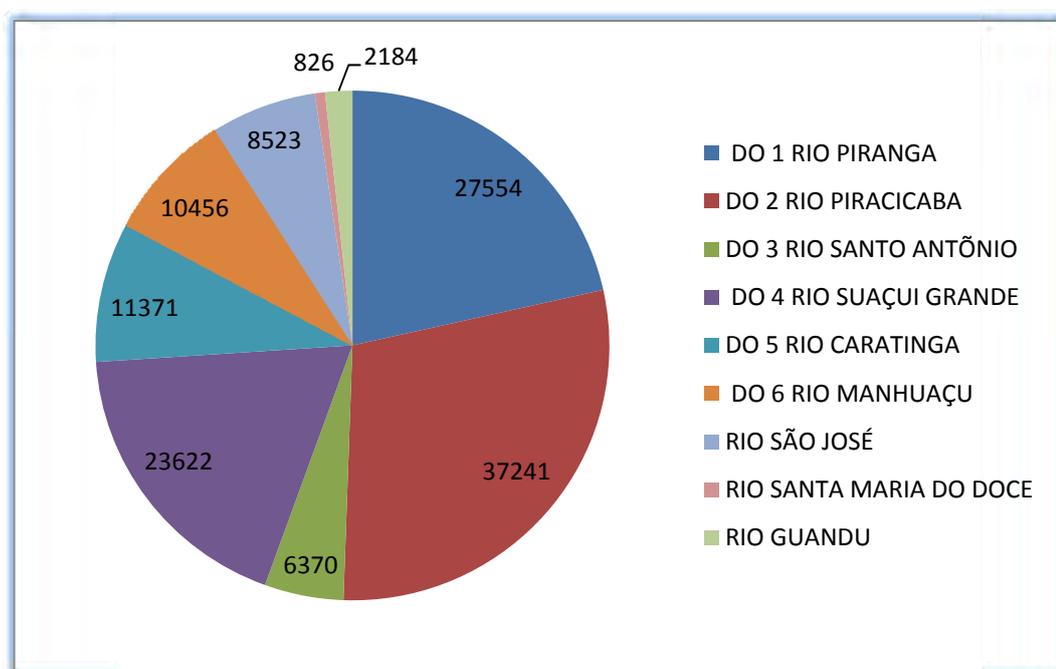


Figura 2.1 – Análise comparativa das DBO remanescentes em cada DO

As DO's 1 e 2 representam metade da DBO produzida na bacia, seguidas em importância da DO4. As DO's com menor participação são as do Espírito Santo e, na parte mineira da bacia, a DO3 (Figura 2.1).

Quanto à cobertura com sistema de esgotamento sanitário, várias bacias apresentam índices inferiores à média estadual. Santo Antônio (59,3%), Suaçuí (63,4%) e Caratinga (69,6%), em Minas Gerais, e Santa Maria do Doce (34,5%), no Espírito Santo.

A análise dos investimentos necessários para atingir a meta estabelecida (Quadro 2.3), no entanto, mostra que há uma inversão entre as DO's, sendo que as da porção capixaba necessitam muito mais investimentos para a redução da contaminação orgânica do que as DO's da parte mineira, considerando que os municípios destas já apresentam investimentos em redes de coleta e em ETE's em um volume mais significativo.

Quadro 2.3 – Análise dos investimentos necessários para redução da contaminação orgânica

UPGRH/UA	DBO Remanescente (kg/dia)	Investimentos em Rede e ETE (R\$)	Investimento em R\$/kg DBO
DO1	27.554	169.038.475	6.135
DO2	37.241	246.373.778	6.616
DO3	6.370	51.912.184	8.149
DO4	23.622	129.734.191	5.492
DO5	11.371	83.375.839	7.332
DO6	10.456	92.025.756	8.801
São José	8.523	143.007.647	16.779
Santa Maria Do Doce	826	10.928.661	13.230
Guandu	2.184	24.668.980	11.294

Com os valores considerados, estima-se o tratamento de um volume de esgoto coletado e tratado correspondente ao produzido por 90% da população estimada para o ano de 2020. Em conjunto com o programa de universalização do saneamento, este programa, ao contrário dos demais, apresenta valores específicos para cada município, que, na média global, considerando-se a experiência acumulada pelo setor de saneamento público, deve apresentar resultados reais muito próximos dos projetados.

Em termos de investimentos projetados, a DO2 apresenta o maior valor (25,9% do total, seguida da DO1 (17,8%), do rio São José (15,0%) e DO4 (13,6%). As unidades de análise Guandu e Santa Maria do Doce apresentam os menores valores necessários de investimento (2,6 e 1,1% do total, respectivamente).

Os investimentos previstos na coleta e tratamento de esgotos estão, discriminados, por município, no Anexo II.A.

- a) **Breve descrição:** O programa é composto por projetos e implantação de estruturas de coleta e tratamento do esgoto doméstico nos núcleos urbanos.
- b) **Responsável:** Órgãos estaduais e municipais de saneamento; empresas de saneamento.
- c) **Objetivo:** Melhoria gradativa da qualidade da água na bacia, com redução de índices de DBO e de coliformes fecais e totais. A meta específica é reduzir em 90% a carga orgânica dos esgotos sanitários até o ano de 2020 (baseada na CIPE rio Doce).
- d) **Justificativa:** a bacia apresenta, em determinados trechos, altos índices de coliformes termotolerantes, indicando a contaminação por efluentes não tratados. A bacia apresenta uma cobertura de saneamento básico inferior à média dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. A proposta é elevar o nível de coleta e tratamento de esgotos ao padrão médio estadual.
- e) **Escopo:** projetos e obras de coleta e tratamento de esgotos domésticos dos núcleos populacionais de toda a bacia.

- f) **Benefícios esperados:** redução da DBO, redução de coliformes fecais, termotolerantes e totais.
- g) **Beneficiários:** todos os usos, especialmente os de lazer de contato primário com a água, a irrigação de hortaliças e o abastecimento humano.
- h) **Monitoramento:** através de coletas sistemáticas de água e em comparação com o cenário de enquadramento proposto.
- i) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** Planos de Saneamento, CONAMA e outorga.
- j) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** índices de DBO e de coliformes fecais, termotolerantes e totais obtidos a partir de análises de água.
- k) **Cronograma de implantação:** esta deve ser uma ação contínua, que acompanhe o crescimento das áreas urbanas. A sua execução deve ser assumida pelas empresas de saneamento, cabendo ao arranjo institucional. Após reunião de planejamento com as empresas de saneamento, prevista para ocorrer até 12 meses, os investimentos previstos pelas empresas deverão ser consolidadas em um quadro referencial. Uma proposta de autoria do Consórcio indica as ações para o período de 2010 a 2020.
- l) **Recursos necessários:** as empresas de saneamento devem buscar recursos junto aos órgãos financiadores, sendo ressarcidas a partir da cobrança pelos serviços de coleta e tratamento de esgotos. Politicamente, o arranjo institucional pode apresentar demandas de abertura de linhas de crédito em condições favoráveis às empresas, de forma a acelerar a implantação dos investimentos previstos ou induzidos pelos critérios de outorga e cobrança ou pelo enquadramento. A proposta do Consórcio indica a necessidade de investimentos de R\$ 916.592.923 para o período de 2010 a 2020.

P 12 – Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos

Um fator bastante importante na queda da qualidade da água da bacia do rio Doce diz respeito aos sedimentos carreados para os corpos hídricos da bacia, relacionado ao tipo de uso do solo dominante na região. O transporte de sedimentos para os cursos de água inicia uma das primeiras formas de degradação do meio ambiente. Os sedimentos em suspensão tornam as águas lamacentas, afetando a penetração da luz e conseqüentemente, reduzem o crescimento de plantas aquáticas e organismos microscópicos dos quais peixes e insetos se alimentam. A entrada de nutrientes e resíduos de agrotóxicos junto com os sedimentos altera o equilíbrio do sistema, resultando, por exemplo, em altas taxas de desenvolvimento de algas, aumento do processo de eutrofização e morte ou má formação de peixes e outros organismos vinculados ao meio hídrico.

A capacidade de uso dos solos é conceituada como a sua adaptabilidade para fins diversos (cultivos anuais, cultivos perenes, pastagens, reflorestamento ou preservação da vida silvestre), sem que esse uso gere o depauperamento de suas condições. A capacidade

baseia-se nas limitações permanentes das terras e é voltada para as possibilidades de uso das mesmas, o que está diretamente relacionado com sua intensidade de uso. Essa última exprime a maior ou menor mobilização do solo, expondo-o a certo risco de erosão e/ou perda de produtividade. Geralmente, as culturas anuais impõem alta intensidade de uso, enquanto vegetações naturais representam o mais baixo grau de intensidade de uso.

Os principais agentes causadores da erosão do solo são as chuvas e os ventos, sendo que esses fatores exercem maior ou menor ação erosiva, dependendo de uma série de fatores, além de ser função da sua intensidade. Os fatores influenciadores do processo erosivo são: condições topográficas ou de relevo (comprimento da encosta; grau de declividade e área do terreno); característica do solo (textura; estrutura; profundidade do solo e subsolo; permeabilidade); e tipo de exploração ou uso do solo (mata; lavoura; pastagem, solo exposto).

A cobertura vegetal é fator muito importante no controle do desgaste do solo. A ausência da cobertura vegetal propicia o aumento do escoamento superficial, maior desagregação das partículas do solo e conseqüente acréscimo da erosão. Também ocorre uma redução substancial na taxa de infiltração da água que deveria realimentar o aquífero e promover a regularização da vazão dos cursos d'água, uma vez que o fluxo subterrâneo é bem mais lento que o superficial.

A água da chuva que escorre sobre um terreno e forma a enxurrada pode agir em seu desgaste de modos diversos, e convencionalmente, são estabelecidos três tipos principais de erosão hídrica conhecidos por erosão superficial (laminar ou lavagem superficial), erosão em sulcos e erosão em gargantas ou voçorocas.

Este fato é agravado em condições de altas declividades, onde o escoamento adquire uma alta velocidade, desencadeando os processos erosivos (desagregação e transporte de solo), com conseqüências como a perda da camada agriculturável, assoreamento de cursos de água, abertura de ravinas e voçorocas, etc.

Na bacia do rio Doce, a dinâmica histórica de ocupação e as condições naturais da região são fatores importantes a considerar quando se pretende julgar sobre a adequabilidade de uso das terras. A alta declividade, associada à presença de solos altamente intemperizados (latossolos e argissolos) e usos inadequado do solo, acima de sua capacidade de uso, conduz ao surgimento de processos de erosão bastante intensos.

Na fase de diagnóstico, foi estudada a susceptibilidade à erosão na bacia do rio Doce. Este estudo conclui que a maior parte da bacia encontra-se na classe de susceptibilidade erosiva forte – 58% da área, ocupando principalmente a Depressão do rio Doce e várias sub-bacias- e apenas 7% na classe de susceptibilidade muito forte. As bacias mais críticas quanto à susceptibilidade à erosão são a do Piracicaba, mais precisamente nas cabeceiras do afluente rio Santa Bárbara, e a do Suaçuí Grande. Esta susceptibilidade está associada a diversos fatores: estiagens prolongadas, chuvas torrenciais, solos susceptíveis ou extensos depósitos superficiais friáveis que ocorrem em terraços fluviais e nas baixas vertentes. Outras áreas de menor dimensão ocorrem ao longo da bacia, conforme apresentado no mapa de susceptibilidade erosiva.

Por unidade de análise, as áreas mais críticas destacadas foram:

➤ Unidade do Rio Santo Antônio

Nesta unidade, 56% da área foi classificada como de forte susceptibilidade à erosão e os restantes 44% como de média susceptibilidade. Os principais fatores considerados foram as características das chuvas, os solos erodíveis, e à atividade de mineração. A bacia do rio Tanque merece destaque, principalmente no médio e alto curso.

➤ Unidade do Rio Suaçuí

A associação de diversos fatores, como estiagens prolongadas, chuvas torrenciais, solos susceptíveis e extensos depósitos superficiais friáveis que ocorrem em terraços e nas baixas vertentes, levaram a uma classificação preocupante desta bacia, com predominância das classes de susceptibilidade forte (55%) e muito forte (18%), a mais alta participação da bacia do rio Doce. Os processos erosivos encontrados são múltiplos, desde ravinas ativas ou em vias de reativação, movimentos de massa generalizados, como deslizamentos, deslocamento e queda de blocos, sulcos, erosão laminar e voçorocas.

➤ Unidade do Rio Caratinga

A classe de susceptibilidade erosiva forte é dominante nesta unidade, ocupando 84% da área, sendo que 4% estão na classe muito forte. A erosão em sulcos e ravinas é mais comum, mas existem condições para movimentos de massa importantes.

➤ Unidade do Rio Piranga

Nesta unidade, os afluentes diretos do rio Doce apresentam classificação mais crítica que o rio Piranga: rio Casca, rio Matipó e do Carmo. A primeira apresenta predominantemente a classe de susceptibilidade média, enquanto as outras a classe forte e muito forte. No contexto da unidade de planejamento os percentuais por classe de susceptibilidade estão distribuídos da seguinte maneira: forte com 53%, média com 44% e muito forte com 3% relativos à área total da unidade.

As áreas mais críticas estão localizadas ao norte da cidade de Viçosa, nas cabeceiras do rio Turvo Limpo e a sudeste da cidade de Alto Rio Doce, no rio Piranga; na serra do Espinhaço, na bacia do rio Carmo; e no médio e alto cursos dos rios Casca e Matipó.

➤ Unidade do Rio Piracicaba

As áreas junto às cabeceiras são as mais críticas da Unidade do Piracicaba, que apresenta 14% de sua área com susceptibilidade muito forte à erosão. No entanto, o domínio é da erosão em sulcos, seguida da laminar. Os principais condicionantes são o regime pluviométrico e os solos erodíveis. A susceptibilidade nesta unidade é predominantemente forte (52%) e média para o trecho drenado pelos afluentes da margem direita do rio Piracicaba, ocupando 34% da área.

➤ Unidade do Rio Manhuaçu

Nas cabeceiras do rio Manhuaçu a susceptibilidade é muito forte, ocupando 3% da área. A predominância na unidade é a susceptibilidade erosiva forte (69% da área), seguida da susceptibilidade média (27%). Os condicionantes principais são as chuvas, o relevo

acidentado de alguns trechos e solos erodíveis. No médio e baixo cursos, os condicionantes são os longos períodos de estiagem seguidos de chuvas intensas, além da presença de depósitos superficiais friáveis que ocorrem nos topos dos interflúvios tabulares, nos terraços e nas baixas vertentes.

➤ Unidade do Rio Guandu

A unidade do rio Guandu apresenta a terceira maior participação da classe de susceptibilidade à erosão muito forte, com 10% de sua área. O predomínio é da classe forte com 56% da área, seguido da classe média, com 34%. Os principais condicionantes são as chuvas intensas ao final da estação seca, os extensos depósitos superficiais e friáveis e solos erodíveis.

➤ Unidade do Rio Santa Maria do Doce

Nesta unidade são comuns os problemas de instabilização, com a ocorrência de deslizamentos de terra, desabamentos e corridas de lama mobilizando blocos fraturados na parte do relevo com encostas íngremes e clima úmido. As classes de susceptibilidade erosiva levantadas na área são: média, ocupando 43%, e forte, apresentando-se em 42% da área da unidade.

➤ Unidade do Rio São José

Esta unidade é a que apresenta a classificação mais favorável quanto à susceptibilidade à erosão, devida a sua natureza geológica. Os processos erosivos são predominantemente na forma laminar, sendo afetados por episódios de inundação e sedimentação. Eventualmente, podem ocorrer desbarrancamentos localizados nas margens dos cursos de água.

De forma geral, as áreas que devem merecer mais atenção são as classificadas no intervalo de 100-200 t/km²/ano de geração de sedimentos, que estão localizadas nas cabeceiras dos seus principais formadores, no extremo oeste da bacia. Esta parte da bacia apresenta comportamento sedimentológico complexo, em virtude do relevo acentuado, erosividade mais alta, e solos de média erodibilidade, o que é agravado pela existência de vegetação pouco densa e intensa atividade antrópica. A outra área, a parte leste da bacia também apresenta um comportamento mais desfavorável, com grande produção específica de sedimento, até a cidade de Colatina, no Espírito Santo. A porção central da bacia, representada pelas sub-bacias do Suaçuí Pequeno, Corrente, Matipó e Casca, além da região mais plana do rio Doce, apresenta uma grande área de deposição natural de sedimentos, que se estende até Governador Valadares.

A situação descrita configura uma pressão excessiva sobre o solo e podem acarretar perdas substanciais da camada superficial, causada por processos erosivos de origem hídrica, especialmente porque as técnicas de manejo adotadas nestes cultivos implicam em perda da estrutura e aumento da susceptibilidade erosiva.

A recuperação de áreas degradadas e o efetivo cumprimento da legislação ambiental registra a aplicação de recursos públicos e privados em alguns projetos, mas quando se analisa a quantidade dos recursos disponíveis para o financiamento de projetos, percebe-se

o quanto são insuficientes dada a extensão das áreas a serem recuperadas e a importância do problema.

A questão ainda apresenta um agravante que é a dificuldade de se engajar os proprietários rurais nos programas de recuperação dessas áreas. Em função do alto grau de erodibilidade de alguns tipos de solos, a simples retirada da mata que protege o terreno, facilitando a ação direta da água da chuva, ocasiona a formação de voçorocas. A deficiência de conhecimentos tecnológicos, por parte dos agricultores, pecuaristas, e outros usuários tem contribuído para que as voçorocas aumentem demasiadamente.

O Quadro 2.4 apresenta os dados do Censo Agropecuário de 2006. Observa-se que 51,55% dos estabelecimentos de Minas Gerais que fazem parte da bacia do rio Doce não utilizam nenhuma prática conservacionista do solo, participação que desce para 23,90% dos estabelecimentos capixabas. A pior situação é da DO2 – Rio Piracicaba.

Outro dado que pode ser utilizado para embasar o programa é a cobertura da assistência técnica sistemática, mostrada no Quadro 2.5.

De acordo com o IBGE, considerou-se como orientação técnica especializada, a assistência prestada ao estabelecimento agropecuário, por profissionais habilitados, como Engenheiros Agrônomos, Engenheiros Florestais, Veterinários, Zootecnistas, Engenheiros Agrícolas, Biólogos, Técnicos Agrícolas, Tecnologistas de Alimentos e/ou Economistas Domésticos, com a finalidade de transmitir conhecimento e orientar os produtores agropecuários.

Observa-se que 81% dos estabelecimentos de Minas Gerais e 70% dos do Espírito Santo declaram não receber nenhuma assistência técnica, o que indica um elevado risco do programa em relação ao atingimento das metas por carência de um veículo de comunicação efetivamente presente.

A associação de declive acentuado, presente em extensas áreas da bacia, solos erodíveis e culturas que demandam caminhos de manejo por entre os talhões de lavoura (café e eucalipto, notadamente), gera uma condição favorável ao surgimento de fluxos concentrados de água ao longo destes caminhos. Da mesma forma, a abertura de estradas vicinais e no interior das propriedades rurais sem a adoção das técnicas de conservação do solo tem o efeito de concentração dos fluxos e a conseqüente erosão em sulcos, inicialmente, e voçorocas, posteriormente.

Em resumo, em situações onde os solos são manejados de forma incorreta, poderá ocorrer degradação de sua estrutura, favorecendo, então, processos como a elevação do escoamento superficial, a lixiviação de nutrientes e o adensamento das camadas superficiais.

É importante frisar que a questão dos sedimentos envolve não apenas os parâmetros de qualidade de água relacionados aos sólidos suspensos, turbidez ou elementos naturais abundantes nos solos da região (como ferro ou manganês – cujas concentrações muitas vezes se apresentaram como acima dos limites determinados para a Classe 2), mas também aos compostos resultantes da degradação de adubos e defensivos agrícolas (como cobre, zinco e alumínio).

Assim sendo, considera-se que os objetivos relativos à qualidade da água na bacia, possam ser, no horizonte do plano e como metas progressivas, definidos primordialmente como o cenário de Enquadramento, elencando-se como aspectos principais a carga orgânica (advinda primordialmente dos esgotos domésticos), e os sedimentos carregados pelas águas pluviais, considerando-se que estes componentes afetam diretamente os principais indicadores considerados, como a coliformes termotolerantes, manganês total, ferro dissolvido, cor verdadeira, fósforo total, turbidez, alumínio dissolvido, sólidos em suspensão totais, cobre dissolvido, chumbo total, zinco total e DBO.

Considerando-se o exposto, o objetivo para a bacia do rio Doce, com relação à adequação do uso do solo, consiste em reduzir o carregamento de sólidos incorporados no deflúvio superficial das áreas declivosas (em volume e velocidade), através de ações que promovam o aumento da capacidade de infiltração de água no solo e diminuição da velocidade das enxurradas.

Quadro 2.4 – Práticas conservacionistas adotadas nos municípios da bacia.

UPGRH/UA	Total de Estabelecimentos	Práticas Agrícolas Utilizadas nos Estabelecimentos, por Tipo de Prática							Nenhuma das Práticas Agrícolas
		Plantio em Nível	Uso de Terraços	Rotação de Culturas	Uso de Lavouras para Reforma/Renovação/Recuperação de Pastagens	Pousio ou Descanso de Solos	Queimadas	Proteção e/ou Conservação de Encostas	
DO1	45.106	49,32%	1,43%	8,27%	3,02%	3,83%	0,94%	4,91%	39,60%
DO2	4.680	18,12%	0,77%	3,70%	4,51%	4,06%	0,77%	5,79%	69,55%
DO3	10.380	11,84%	0,57%	10,50%	3,48%	5,77%	5,01%	9,09%	61,49%
DO4	20.461	23,54%	0,64%	8,32%	6,64%	5,24%	4,97%	10,76%	54,47%
DO5	23.908	36,13%	1,11%	7,03%	2,54%	3,57%	0,06%	5,40%	51,87%
DO6	22.459	56,96%	2,64%	5,63%	3,46%	1,82%	0,10%	8,45%	32,32%
São José	15.185	52,18%	0,84%	4,92%	3,15%	3,68%	0,55%	13,37%	35,97%
Guandu	6.465	65,52%	0,29%	18,38%	2,24%	6,56%	1,16%	8,01%	19,81%
Santa Maria do Doce	3 022	67,34%	0,93%	31,70%	4,17%	7,81%	3,04%	17,74%	15,92%

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE

Quadro 2.5 – Cobertura da assistência técnica sistemática.

UPGRH/UA	Orientação Técnica Recebida pelos Estabelecimentos, por Origem da Orientação Técnica							Nenhuma Orientação Técnica Sistemática
	Governo (Federal, Estadual ou Municipal)	Própria ou do Próprio Produtor	Cooperativas	Empresas Integradoras	Empresas Privadas de Planejamento	Organização Não-Governamental (ONG)	Outra Origem	
DO1	10,87%	4,38%	0,88%	0,42%	0,89%	0,08%	0,33%	82,16%
DO2	15,17%	9,83%	2,65%	0,56%	0,71%	0,09%	1,43%	69,57%
DO3	8,22%	4,58%	2,40%	0,28%	0,15%	0,24%	0,25%	83,88%
DO4	5,84%	3,98%	2,36%	0,25%	0,43%	0,18%	0,35%	86,61%
DO5	8,26%	5,41%	1,70%	0,58%	0,59%	0,12%	0,30%	83,04%
DO6	7,42%	6,95%	3,78%	0,67%	0,94%	0,06%	0,83%	79,35%
São José	12,06%	8,28%	1,82%	2,09%	4,80%	0,05%	1,84%	69,05%
Guandu	12,10%	4,25%	3,90%	1,21%	0,63%	0,05%	0,08%	77,79%
Santa Maria do Doce	23,59%	4,14%	5,82%	0,40%	2,05%	0,00%	0,43%	63,57%

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE

Entretanto, há que se considerar que a adoção de manejos adequados, abrangendo todo o ambiente da bacia, envolve aspectos tecnológicos muitas vezes distantes da realidade regional, ou fora do alcance das políticas públicas relativas ao uso do solo. Neste ponto reside a maior dificuldade de uma ação destinada ao controle da geração e carreamento de sedimentos.

Em um projeto de recuperação de áreas degradadas, como forma de preservar e proteger o meio ambiente, destacam-se três linhas de atuações básicas: ação preventiva, ação corretiva e o monitoramento.

As ações preventivas são aquelas estabelecidas para a região, com imposição de restrições ao uso do solo frente às diversas atividades degradadoras ou potencialmente degradadoras. Para tanto, são necessários estudos prévios de levantamentos e de diagnóstico, análise temática e zoneamentos ambientais, entre outros. O custeio destes estudos caberia aos órgãos governamentais competentes realizarem tal diagnóstico e o disponibilizarem para acesso público, mas são de interesse do SGIRH e podem ser financiados com recursos da cobrança pelo uso da água.

As ações corretivas compreendem aquelas destinadas à recuperação de locais degradados, visando, essencialmente, à estabilidade do ambiente degradado e à definição de um novo uso do solo, paralisando processos degradadores e restabelecendo o equilíbrio. A recuperação dessas áreas envolve atividades de identificação e caracterização dos impactos ambientais ocorridos e a execução das medidas necessárias à sua correção.

As ações de monitoramento envolvem as medidas corretivas que devem ser realizadas as quais buscam evitar a reativação dos processos de degradação e a eventual anulação das ações corretivas implementadas. É fundamental que haja constante monitoramento da área recuperada, de forma a verificar se os objetivos propostos estão sendo alcançados e se os resultados se mostram satisfatórios, prevenindo a possível recorrência de situações de instabilidade ou impactos ambientais, bem como a ampliação de sua magnitude.

Os custos de recuperação de áreas degradadas, através do reflorestamento com espécies nativas, variam significativamente em função das características da área a ser recuperada. Assim, nas áreas de empréstimo ou áreas com processos graves de erosão em voçoroca, os serviços de regularização do terreno encarecem a operação. Os custos da recuperação completa de uma área de empréstimo, incluindo o preparo da área e a revegetação são da ordem de R\$ 5.000 por hectare quando se utiliza mudas produzidas em tubetes, enquanto o reflorestamento de margens e ilhas de reservatórios em terreno natural, isto é, com relevo original e solo ocupado por atividades agropecuárias, custa cerca de R\$ 2.000 por hectare.

O custo médio da muda em viveiros implantados especificamente para a produção de mudas nativas, como no caso da revegetação de margens de grandes reservatórios, varia de acordo com a técnica de produção da muda, sendo de aproximadamente R\$ 0,60 a unidade quando produzida em saco plástico e de R\$ 0,20 quando produzida em tubete.

A quantidade de mudas necessárias para a recuperação varia entre 2.222 e 2.500 para cada hectare, de acordo com o espaçamento adotado. Os espaçamentos comumente

utilizados são de (3,0 x 1,5) m, para terrenos planos ou com pouca declividade, e de (2,0 x 2,0) m para terrenos de maior declividade ou com problemas de erosão.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, desenvolveu uma metodologia de recuperação de áreas degradadas, usando microorganismos do próprio solo associados a espécies vegetais. Esta técnica permite a revegetação rápida, mesmo nos locais onde o subsolo já está exposto.

Nos processos tradicionais de revegetação e recuperação das áreas nos casos extremos de degradação, as alternativas mais utilizadas têm sido a adição de grandes quantidades de compostos orgânicos ou a transferência de terra fértil para as áreas degradadas. A primeira alternativa é viável nas cidades com compostagem de lixo urbano, enquanto a segunda, representa a transferência de um problema para o outro. Nos dois casos, o custo do transporte é bastante elevado. Além disso, como os principais nutrientes minerais são perdidos em solos sem matéria orgânica, há a necessidade de fazer uma adubação, o que torna ainda maior o custo do processo. O método desenvolvido pela Embrapa é uma alternativa viável principalmente para as comunidades de baixa renda, agricultores e muitas prefeituras.

A utilização de bactérias e fungos acelera o processo de sucessão natural em áreas degradadas, pois gera mudas de plantas mais resistentes ao solo degradado. Para elevar a eficiência deste processo que ocorre naturalmente, selecionam-se em laboratório as linhagens de bactérias mais eficientes e produzem as mudas de árvores associadas a essas bactérias, das quais são selecionadas as melhores mudas. Além das bactérias são utilizados fungos micorrízicos que vivem no solo e se associam não só às leguminosas, mas também a outras espécies de árvores. Esses fungos aumentam a capacidade de absorção de fósforo e água na planta, além de gerar mais resistência em situações de estresse ambiental. Com isso, além de aumentar a capacidade de recuperação da cobertura vegetal, é possível também reintroduzir algumas espécies mais difíceis de serem reintroduzidas, que serão beneficiadas pela capacidade de regeneração das leguminosas.

A tecnologia da EMBRAPA pode ser usada por agricultores (recuperação de áreas nos diversos níveis de degradação, até estabilização e recuperação e estabilização de voçorocas), órgãos e empresas públicas (revegetação de encostas, áreas de deslizamentos de terra, recomposição de áreas de empréstimo, projetos habitacionais, construção de represas etc.), empresas de mineração e indústrias (recuperação de áreas mineradas, cobertura vegetal de rejeitos, bioremediação). Em média, é necessário investir R\$ 1.250 por hectare para recuperar o solo com esta tecnologia. A tecnologia faz com que seja também um aumento da produtividade do solo, pela adição de Nitrogênio, Carbono e matéria orgânica, proporcionando sustentabilidade dos sistemas produtivos com proteção ao meio ambiente.

Algumas ações pontuais podem ter um papel decisivo e são bastante ilustrativos da viabilidade de se adotar procedimentos com o objetivo acima descrito. Cita-se, como o exemplo mais emblemático, as ações de controle, já implementadas com sucesso na bacia, das águas pluviais drenadas das estradas vicinais e caminhos de lavoura nas propriedades rurais.

A implantação de caixas de contenção, escavadas no terreno ao longo do eixo das estradas, interrompe o fluxo da água em velocidade erosiva, reduzindo significativamente o carreamento de sedimentos e a erosão concentrada. Estas caixas retêm os sedimentos em suspensão, impedindo o seu lançamento nos corpos d'água. Além disto, favorecem a infiltração da água nos terrenos adjacentes aos caminhos.

Em relação à manutenção das estradas vicinais não pavimentadas, esta é uma atribuição das diversas prefeituras municipais, sendo que a gestão dos recursos hídricos não tem governabilidade sobre este tema, pois não há usos ou necessidade de outorga, mas sofre com as conseqüências em termos de degradação da qualidade, redução da vazão de base e ampliação dos impactos de eventos críticos. Para reduzir este problema, é necessário atuar junto aos executivos municipais, em uma articulação que possibilite a difusão de tecnologias que protejam os recursos hídricos e signifiquem economia de tempo e de recursos às prefeituras.

O programa contempla ações de caracterização de processos erosivos e proposta de remediação de áreas degradadas geradoras de sedimentos e desenvolvimento de políticas de controle, que devem ser desenvolvidas pelos produtores rurais, com a orientação dos órgãos de extensão rural, e pelas prefeituras municipais. Como elemento indutor, o programa propõe a implantação de pilotos e áreas demonstrativas, além do custeio do mapeamento das áreas erodíveis e das possibilidades técnicas de remediação e controle dos processos erosivos.

Este programa, no cenário do plano, estará voltado para a implementação de ações de controle e manejo das águas pluviais, notadamente nos fluxos concentrados em estradas vicinais e caminhos de serviços das propriedades rurais, podendo ser assim caracterizado:

- a) **Breve descrição:** o programa contempla ações de diagnóstico específico, com mapeamento, identificação a campo, caracterização de processos erosivos e proposta de remediação de áreas degradadas geradoras de sedimentos, especialmente os relativos às estradas vicinais e caminhos de serviço das propriedades rurais. As propostas de remediação consideradas são a correção de greide, a implantação de estruturas de drenagem, como bueiros e pontilhões, a proteção de taludes de corte e de aterro, com enleivamento, enrocamento ou plantio de vegetação em degraus, e de redução de velocidade de escoamento, como bacias de amortecimento, quedas, degraus, entre outros. No âmbito do PIRH, a implantação de tais estruturas será no nível de parcela demonstrativa e projeto-piloto.
- b) **Responsável:** IEMA, ANA, SUPRAM/IGAM.
- c) **Objetivo:** Melhorar gradativamente a qualidade da água pela redução de sólidos suspensos e sedimentos grosseiros, além da redução da turbidez e manutenção de cores naturais dos cursos d'água.
- d) **Justificativa:** a bacia apresenta altos índices de sólidos suspensos ou depositados nos cursos d'água, além de processos importantes de erosão laminar e em sulcos. O arraste de solos para o leito dos rios reduz a capacidade de transporte, potencializando os riscos e os efeitos de cheias.

- e) **Escopo:** identificação da erodibilidade potencial da bacia e da erosão real estimada por meio de análise de imagens de satélite e aplicação de modelagem numérica da elevação e da erodibilidade. Definição de áreas críticas e, sobre estas, realizar a localização de estradas vicinais e caminhos de serviço visíveis nas imagens. Sobre a imagem, identificação de processos erosivos reais, com delimitação de pontos de interesse. Visitas a campo para confirmação e caracterização dos processos erosivos (laminar, sulcos, voçorocas) e das medidas de correção ou de prevenção. Análise da viabilidade técnica de implantação das medidas propostas, orçamentação e execução das medidas selecionadas de controle de geração de sedimentos em áreas rurais. Implantação de projeto piloto e de áreas demonstrativas para análise e demonstração de resultados. Articulação com órgãos de assistência técnica e prefeituras municipais para realização de ações de multiplicação e capacitação de técnicos e operadores de máquinas e equipamentos.
- f) **Benefícios esperados:** redução de turbidez, de processos erosivos e de sedimentação e de assoreamento de cursos d'água; redução dos efeitos de cheias e enchentes.
- g) **Beneficiários:** todos os usos que dependem de águas de melhor qualidade, como recreação, abastecimento humano, pesca, entre outros.
- h) **Monitoramento:** observação dos cenários de enquadramento a partir do acompanhamento da qualidade da água, especialmente os valores de cor e turbidez. Avaliação dos sólidos coletados nas estações sedimentológicas, existentes e a serem implantadas.
- i) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** valores de cor e turbidez da água; quantidade de sedimentos presentes na análise de água; tipologia dos sedimentos coletados nas estações sedimentológicas.
- j) **Parcerias institucionais possíveis:** IBAMA, Ministérios da Agricultura, do Meio Ambiente e Minas e Energia, Secretarias Estaduais de Agricultura, Secretaria de Obras MG, SETOP – ES, prefeituras municipais, EMATER, Comitês.
- k) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA, outorga, poluidor-pagador.
- l) **Localização:** regiões produtoras de sedimentos e áreas de mineração a serem identificadas em mapeamento específico a ser realizado no prazo de dois anos. Pelas informações do diagnóstico, é recomendado que este programa tenha um foco mais concentrado nas unidades DO2, DO3, DO4, DO5, DO6, Guandu e Santa Maria do Doce.
- m) **Cronograma:** deve ser definido a partir do mapeamento proposto, pois não há uma caracterização adequada atualmente.

- n) **Recursos:** os recursos necessários para a recuperação de áreas produtoras de sedimentos são diferenciados para cada situação geradora. Para o caso de estradas vicinais, os custos são estimados em R\$ 500,00 (quinhentos reais) por km de estrada, contemplando os trabalhos mecanizados de pequenos cortes e aterros, para a formação de drenos e bacias de acumulação, execução de bueiros e pontilhões, enrocamento, enleivamento e plantio de vegetação em pequenas extensões da estrada. Para fins de orçamentação, foi considerada uma verba de R\$ 500.000 anuais, ao longo de cinco anos, a serem demandados pelas prefeituras, com o apoio das entidades de assistência técnica, que devem realizar a orientação da execução das movimentações de terra. Estes valores também podem ser captados pelos produtores identificados, com taxas de juros e prazos de pagamento atrativos a serem disponibilizados por meio de linhas de crédito que necessitam ser negociadas junto aos bancos estatais. O custo de identificação, mapeamento e proposta de remediação das principais áreas produtoras de sedimentos é estimado em R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais) por unidade de análise, resultando em R\$ 1.800.000,00. Não deve ser descartado o acesso aos valores arrecadados pela cobrança pelo uso da água para a implantação e monitoramento das áreas demonstrativas e para campanhas de divulgação destes resultados. Para a implantação de parcelas demonstrativas e projeto piloto de redução de processos erosivos, previu-se um montante de recursos da ordem de R\$ 270.000,00 (duzentos e setenta mil reais), suficientes para instalar uma parcela demonstrativa por unidade de análise, englobando instrumentação – pluviômetro, balança, coletor de sedimentos - práticas agrícolas e em estradas vicinais, desde que com o apoio das prefeituras e produtores rurais. A manutenção das parcelas demonstrativas, inclusive as visitas a campo dos responsáveis técnicos e realização de palestras e medições foi orçada em R\$ 240.000 anuais, ao longo de cinco anos.

Para um período de 10 anos, foi prevista a suspensão dos recursos para estradas e a manutenção das parcelas demonstrativas, resultando em um custo total de R\$ 6.010.000.

P 13 – Programa de Apoio ao Controle de Efluentes em Pequenas e Microempresas

No meio urbano, micro e pequenas empresas ligadas à rede de abastecimento de água e coleta de esgotos podem gerar efluentes não tratados que contaminam os corpos hídricos receptores ou que resultem em dificuldade de tratamento quando dispostos em conjunto com os esgotos domésticos. Como exemplo, o lançamento de resíduos de óleos vegetais por restaurantes, resíduos de solventes, tintas e soluções corantes por gráficas e institutos de beleza; resíduos orgânicos por açougues, entre outros. Estas empresas encontram-se em uma situação de transição entre um poluidor individual, como uma indústria, e como mais um dentro de um coletivo de usuários domésticos anônimos. Desta forma, geralmente não são cobradas ações de controle de seus efluentes. A idéia básica deste programa é apoiar essas empresas na implantação de ações de controle de efluentes, com redução da contaminação de produtos orgânicos e químicos.

Como não há uma identificação concreta das atividades que geram efluentes que impactam na qualidade da água, é necessária uma ação prévia de diagnóstico específico.

Propõe-se que este diagnóstico seja realizado por amostragem, adotando-se uma cidade por unidade de análise para diagnóstico dos setores industrial e comercial e de serviços. Sobre este diagnóstico, será realizada a seleção de estabelecimentos que serão monitorados quanto a volume, frequência, distribuição temporal e características dos efluentes gerados. Com estas informações, serão estudadas as necessidades e as possibilidades tecnológicas para o tratamento dos efluentes que alterem negativamente a classe da água e que não sejam removidos no tratamento de esgoto preconizado ou que afetem negativamente este tratamento, seja em aumento de custos, seja por redução da eficiência do processo.

Na etapa seguinte, será elaborada uma proposta de política de apoio financeiro às empresas urbanas da bacia, com discriminação por categorias, para possibilitar a implantação das alternativas de tratamento local e específico dos efluentes identificados.

Como forma de garantir o monitoramento do programa, a cidade selecionada deve estar situada a montante de um ponto de amostragem de qualidade de água, sendo que as análises deste ponto devem incluir parâmetros suficientes para a identificação e quantificação correta dos contaminantes gerados pelas empresas acompanhadas.

- a) **Breve descrição:** apoio financeiro às pequenas e micro empresas urbanas e rurais usuárias de água para tratamento de efluentes.
- b) **Responsáveis:** companhias de saneamento e prefeituras municipais.
- c) **Objetivo:** Melhoria gradativa da qualidade da água pela redução do lançamento de contaminantes e resíduos nas redes pluviais e coletivas de esgoto doméstico.
- d) **Justificativa:** nas cidades de maior atividade de serviços e comércio, em geral não são observadas ações específicas para a coleta e tratamento em separado dos efluentes de atividades diversas.
- e) **Escopo:** seleção de uma cidade por unidade de análise para a realização do mapeamento de atividades, caracterização dos efluentes gerados, efeitos do lançamento destes efluentes na qualidade dos esgotos, dificuldades de tratamento do esgoto pela presença destes efluentes, análise do custo do tratamento dos efluentes e grau de alteração da eficiência do esgoto. A seleção da cidade deve observar a presença de um setor de comércio e serviços diferenciado, a existência de uma estação de monitoramento de qualidade de água a jusante e a existência de uma estação de tratamento de esgoto. A partir desta análise, serão definidos os impactos destes efluentes e a viabilidade de tratamento em separado, com a indicação dos recursos necessários e formas de financiamento adequadas. Com os resultados deste estudo, deve ser proposta uma linha de financiamento para a obtenção dos valores necessários para a instalação das soluções técnicas por parte dos empresários.
- f) **Benefícios esperados:** aumento da qualidade de água e da eficiência de ETEs.

- g) **Beneficiários:** população em geral e usos mais exigentes em qualidade.
- h) **Indicadores** para acompanhamento e avaliação dos resultados: grau de contaminação dos esgotos cloacais na entrada da ETE, presença de contaminantes nas amostras de água enviadas para análise laboratorial.
- i) **Monitoramento:** observância do cenário de enquadramento, análises de qualidade de água.
- j) **Parcerias institucionais possíveis:** Secretarias Estaduais e Municipais de Meio Ambiente e da Indústria e Comércio, Comitês, órgãos gestores, prefeituras municipais.
- k) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA, outorga, poluidor-pagador.
- l) **Localização:** em uma cidade piloto para cada unidade de análise.
- m) **Cronograma:** as ações previstas devem estar concluídas no prazo de 30 meses, para serem consideradas no arranjo referente às metas de saneamento.
- n) **Fonte de recursos:** Políticas públicas, CEF, convênios. Não deve ser descartado o uso de recursos originados da cobrança para custear os estudos ou a implantação de unidades demonstrativas. Os custos previstos para este programa são de R\$ 700.000,00 por unidade de análise, considerando os custos elevados de coleta e análise de alguns contaminantes, resultando em um valor total de R\$ 6.300.000,00 para um período de trabalho de 24 meses, restando seis meses para a inclusão destas informações nos planos de saneamento.

2.1.1.2 Quantidade de Água – Balanços Hídricos

A deficiência hídrica na bacia do Rio Doce é uma realidade que ocorre em pontos isolados e em épocas definidas, conforme testemunhos e informações coletadas, mas que também aparecem nas simulações realizadas a partir de modelos hidrológicos. Déficits hídricos críticos foram observados na bacia do rio Santa Maria do Doce, gerando a interrupção do abastecimento humano em algumas localidades. Na bacia do rio Guandu, o conflito em relação ao uso da água levou à assinatura de um Termo de Ajuste de Conduta, entre usuários, Ministério Público e IEMA.

Neste estudo, os déficits hídricos da Bacia do Rio Doce foram determinados através de balanços hídricos, confrontando disponibilidades com consumos reais e estimados, em cada unidade de análise, para os cenários atual e futuros (tendencial e alternativos).

Os déficits hídricos são constatados quando a disponibilidade hídrica não é suficiente para atender aos consumos. Tais situações ocorrem atualmente na bacia, onde há intensa presença humana (aglomerados urbanos) ou outros usos consultivos consideráveis, notadamente a irrigação.

Dentro deste contexto, o objetivo com relação aos déficits hídricos, consiste em eliminar as situações deficitárias durante todo o ano. Significa dizer que o objetivo, no horizonte considerado, consistirá no atendimento, em todos os trechos da rede hidrográfica da Bacia, dos usos consuntivos e das respectivas vazões mínimas requeridas pelos ambientes aquáticos.

Na situação atual, como linha de base, de acordo com os resultados obtidos pela aplicação do modelo hidrológico, apenas as bacias do Santa Joana e Pancas, apresentam déficit hídrico, embora os valores resultantes sejam relativamente baixos, de 0,49 e 0,08 m³/s, conforme os dados do Quadro 2.6. Estes déficits são facilmente supridos com medidas simples de aumento de disponibilidade, tais como captação subterrânea ou regularização de vazão através de barramentos, coadjuvados por medidas de contenção de demandas, como uso racional da água, controle de perdas, etc. Observa-se que a sub-bacia do rio Santa Maria do Doce não pode ser simulada com base no modelo, em decorrência da indisponibilidade de dados.

Quadro 2.6 – Disponibilidades e demandas atuais nas sub-bacias do rio Doce.

Bacia	Q _{7,10}	Q outorgável	Q retirada	Diferença
Piranga	32,00	9,60	1,28	8,32
Carmo	21,30	6,39	1,30	5,09
Casca	8,09	2,43	0,61	1,82
Matipó	7,23	2,17	0,39	1,78
Piracicaba	29,90	8,97	3,88	5,09
Santo Antônio	46,70	14,01	0,79	13,22
Corrente Grande	9,40	2,82	0,25	2,57
Suaçuí Pequeno	5,25	1,58	0,17	1,41
Suaçuí Grande	20,40	6,12	1,43	4,69
Caratinga	5,83	1,75	1,16	0,59
Manhuaçu	23,10	6,93	1,98	4,95
Guandu	5,16	2,58	1,44	1,14
Santa Joana	0,78	0,39	0,88	- 0,49
Pancas	0,98	0,49	0,57	- 0,08
São José	2,75	1,38	1,34	0,03
Barra Seca	14,90	7,45	4,49	2,96

Ao se projetar o saldo hídrico para o ano de 2030, em todos os cenários analisados, os déficits hídricos passaram a ocorrer também nas bacias dos rios São José, e na região hidrográfica da Barra Seca. Estas sub-bacias e região ocorrem na parte baixa da bacia do rio Doce, sendo que estes déficits são resultados das demandas calculadas para a irrigação. Nas sub-bacias mineiras, que ocorrem na parte superior e média da bacia do Doce, não se observam déficits hídricos.

Os déficits hídricos mais severos são observados na região hidrográfica Barra Seca, e em menor escala, na sub-bacia do rio São José. Os déficits das sub-bacias Santa Joana e Pancas podem ser considerados pouco significativos. No entanto, esta é uma análise sobre dados estatísticos, que por vezes pode não representar a realidade absoluta. A sub-bacia do Santa Joana, por exemplo, em 2008, teve trechos com escoamento intermitente.

Em termos de evolução dos déficits, ao longo dos cenários analisados, observa-se que, à exceção da bacia do São José e da região Barra Seca, a evolução dos saldos nas outras sub-bacias foi pouco abrupta, considerando o horizonte de 2030. Os saldos hídricos foram mais impactados no cenário de Desenvolvimento, em primeiro lugar, seguido do cenário de Desenvolvimento com Gestão. Estes dois cenários, em linhas gerais, apontam para saldos hídricos próximos ao cenário tendencial.

Para o ano de 2030, em situação de estiagem, poderão ocorrer saldos hídricos negativos nas bacias do Santa Joana, Pancas, São José e na região da Barra Seca, em função da irrigação. Também poderão ocorrer saldos hídricos negativos em pontos isolados nas bacias do Carmo, Piranga, Caratinga e Guandu.

No conjunto, o déficit hídrico da região hidrográfica Barra Seca é superior ao somatório dos saldos negativos das outras bacias onde se verifica déficit.

Ao se analisar o saldo hídrico por segmento, para distintos cenários, observa-se que a modelagem resultante aponta para comprometimentos críticos (demanda supera a disponibilidade) no horizonte 2030, predominantemente, nas sub-bacias dos rios Pancas, Santa Joana e São José, e na região hidrográfica Barra Seca.

O efeito particular das demandas atuais dos usos múltiplos (abastecimento, dessedentação animal, irrigação e indústrias) no comprometimento (razão entre demanda e disponibilidade), pode ser observado no Quadro 8. Na maior parte dos trechos (81,08 % dos trechos), as demandas por usos múltiplos promovem um comprometimento baixo ou muito baixo (menor que 50% da disponibilidade hídrica local). Esta demanda é mais significativa nas sub-bacias do rio Santa Joana, rio Pancas e do rio São José, onde o comprometimento é crítico (demanda supera ou iguala a disponibilidade).

Situações localizadas também ocorrem em outras sub-bacias, abrangendo pequenos segmentos próximos a núcleos urbanos.

Entretanto, o balanço hídrico das sub-bacias, quando consideradas em um contexto abrangente, demonstra ser possível contornar a questão da disponibilidade hídrica para o suprimento das demandas consuntivas com ações estruturantes localizadas, tais como barragens e exploração de águas subterrâneas.

Nesta situação, ações de aumento da disponibilidade hídrica e de diminuição das demandas são bem vindas, de modo a fazer frente ao balanço hídrico desfavorável em pontos localizados na bacia.

As possibilidades a serem analisadas devem considerar a necessidade de uma compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas, ou seja, pode-se trabalhar tanto na redução das demandas como no aumento da disponibilidade de água. A análise da compatibilização tem por objetivo cotejar as alternativas técnicas viáveis para cobrir déficits hídricos eventualmente identificados na bacia. Desta maneira, são analisados, a princípio, alternativas para o aumento das disponibilidades e alternativas de redução do consumo, discutindo-se, ao final do estudo, sua aplicabilidade, frente ao quadro diagnosticado em cada uma das unidades de planejamento.

2.1.1.2.1 Alternativas de Incremento das Disponibilidades Hídricas

A disponibilidade hídrica representa o volume de água que pode ser aplicado nas diversas utilizações das atividades humanas, tais como abastecimento humano, dessedentação, irrigação, uso industrial, etc. De fato, considerando a variabilidade dos estoques de água na natureza, ora com ocorrências em excesso, ora em regimes de escassez, o confronto com as demandas deve ser feito para as condições de eventos extremos mínimos, como forma de assegurar um atendimento pleno no restante do tempo.

Aumentar as disponibilidades hídricas significa, portanto, buscar maneiras de aumentar a oferta de água, de forma que haja maior estocagem difusa na bacia, tornando a oferta de água mais regular. Basicamente, este objetivo pode ser atingido através das seguintes medidas:

- Construção dos reservatórios / Captação de Água Subterrânea;
- Revitalização do solo da bacia.

Construção dos Reservatórios / Captação de Água Subterrânea

Os principais reservatórios localizados na bacia do rio Doce foram implantados primordialmente para a geração de energia. Assim, não apresentam potencial de regularização de vazões, não influenciando na disponibilidade hídrica baseada em séries históricas. Os tempos de residência nos reservatórios mais importantes da bacia são sempre muito menores que um mês.

Outro aspecto importante é que todos os barramentos localizados na bacia do Rio Doce estão sujeitos a assoreamento rápido, devido às condições de degradação e erosão do solo na bacia. Assim, a implantação do programa de redução da geração de sedimentos terá um benefício direto nos reservatórios existentes, mas este efeito dependerá da velocidade e da extensão da área beneficiada pelo programa.

A construção de reservatórios para suprir as demandas diagnosticadas é uma alternativa que deve ser cuidadosamente avaliada, pois apresenta uma série de custos financeiros e ambientais associados, tais como relocação de infra-estrutura, pagamento de indenizações; salvamento do patrimônio histórico e arqueológico, e compensações ambientais, entre outras. Os impactos sobre a biodiversidade, qualidade da água e, em determinados casos, sobre a dinâmica social de comunidades, também podem se tornar significativos. A resistência social quanto à implantação de muitos reservatórios em uma mesma bacia ou de reservatórios de grande porte ou extensa área inundada é uma constante atual, devendo este fator ser considerado na sua proposição. Os empreendimentos que possibilitam múltiplos usos têm maior aceitação, mas a sua operacionalização é complexa, quando não ineficiente. Não foram identificados reservatórios destinados ao abastecimento urbano, sendo que a maior parte das captações é realizada a fio d'água, com alguns poços profundos. O abastecimento das cidades do Vale do Aço apresenta problemas de qualidade, com a necessidade de tratamento exclusivo para a remoção de ferro, com monitoramento constante por causa dos riscos de colmatação das camadas de aluvião que realizam a filtração das águas do rio Piracicaba.

O Quadro 2.7 apresenta os percentuais de cada o tipo de captação de água para abastecimento urbano na bacia do Rio Doce, considerando-se os dados do SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento. Percebe-se que as captações superficiais para abastecimento humano são predominantes, em todas as unidades analisadas, sendo que o abastecimento por poços subterrâneos é mais significativo nas unidades de planejamento mineiras.

Quadro 2.7 – Tipo de captação para abastecimento humano na bacia do rio Doce por UPGRH

UPGRH/UA	Tipo de Captação							
	Poço		Poço/Superficial		Superficial		Sem Informação	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
DO1	11	18	8	13	20	32	23	37
DO2	3	18	3	18	5	29	6	35
DO3	3	13	2	9	5	22	13	57
DO4	5	12	4	10	20	49	12	29
DO5	3	12	3	12	17	68	2	8
DO6	0	0	13	57	0	0	10	43
Guandu	0	0	3	75	0	0	1	25
Santa Maria do Doce	0	0	1	25	2	50	1	25
São José	0	0	5	38	0	0	8	62
Total	25	11,8	42	19,8	69	32,5	76	35,9

Fonte: SNIS (2006)

O elevado número de municípios que não dispõe de informação se deve ao fato de que o fornecimento dos dados ao SNIS é feito de forma voluntária pelos prestadores de serviços e municípios convidados a participar da amostra, sendo que muitos destes não informam os dados solicitados.

No meio rural, as informações foram retiradas do Censo Agropecuário de 2006 e apresentadas no Quadro 2.8. As informações coletadas têm esta descrição conceitual:

Poços comuns – perfurações no solo para captar água do lençol freático, com até 40 metros de profundidade e construídos manualmente ou com instrumentos rudimentares. Considerou-se também os chamados minipoços e miniartesianos;

Poços artesianos ou semi-artesianos – poços em que a água jorra por si só (água confinada sob pressão);

Poços tubulares – poços construídos por introdução de um tubo (metálico ou de plástico) abaixo da camada rochosa, para retirar a água confinada; e

Cisternas – reservatórios impermeabilizados, normalmente de alvenaria, para armazenar água.

Quadro 2.8 – Propriedades rurais com poços.

UPGRH/UA	Propriedades c/ Poços e Cisternas	Propriedades c/ Poços		Propriedades c/ Cisternas	Uso Água Sub	Nº Poços / Propriedade	Nº de Cisternas / Propriedades
		Poços Comuns	Poços Artesianos, Semi-Artesianos ou Tubulares				
DO1	77,10%	12,59%	6,56%	38,07%	19,15%	0,19	0,38
DO2	83,97%	10,76%	5,67%	29,80%	16,44%	0,16	0,30
DO3	79,48%	17,01%	3,21%	30,97%	20,22%	0,20	0,31
DO4	84,82%	18,31%	6,57%	47,66%	24,88%	0,25	0,48
DO5	81,03%	14,11%	5,67%	48,54%	19,78%	0,20	0,48
DO6	84,13%	12,74%	6,72%	31,73%	19,46%	0,19	0,32
Guandu	94,19%	40,91%	13,86%	64,54%	54,76%	0,55	0,64
Santa Maria do Doce	92,75%	16,71%	9,67%	34,17%	26,38%	0,26	0,34
São José	96,29%	24,78%	18,38%	45,29%	43,16%	0,43	0,45

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE

Verifica-se que a maioria absoluta dos estabelecimentos possui poços ou cisternas, sendo estas estruturas as mais comuns. No entanto, as águas subterrâneas têm um papel mais destacado no abastecimento da propriedade rural no Espírito Santo e principalmente na bacia do rio Guandu. Nesta bacia, existe 0,55 poço por propriedade (ou 55 poços a cada 100 propriedades) e 0,64 cisternas por propriedades (ou 64 cisternas a cada 100 propriedades), o que indica tanto uma facilidade de implantação destas estruturas, como uma necessidade de recorrer a água subterrânea e às cisternas para garantir o abastecimento na zona rural da bacia.

Revitalização do Solo da Bacia

A revitalização ou renaturalização do solo da bacia, através de práticas conservacionistas, propicia o controle da erosão e a conservação do solo e da água, podendo ser classificadas em mecânicas, vegetativas e edáficas (relativas ao solo). A implantação destas práticas promove a recarga do lençol freático, favorecendo a manutenção de nascentes e a disponibilização de mananciais com água de boa qualidade. Entre essas práticas destacam-se as seguintes medidas:

➤ **Bacias de Captação de Enxurradas**

São reservatórios em forma de bacia, caixa ou terraço, utilizados no controle de enxurradas em estradas vicinais ou propriedades rurais. Sua função é interceptar as enxurradas por meio da coleta da água que escorre em excesso. A bacia propicia ainda a infiltração da água acumulada e a retenção dos sedimentos para ela transportados. Podem ser implantadas às margens de estradas vicinais, em carreadores ou ao longo de terraços. A fim de manter a capacidade de armazenamento e infiltração de água, é necessária a manutenção anual, procedendo-se à remoção dos sedimentos acumulados. Construção de Terraceamento nas Áreas Agricultadas

É uma prática conservacionista de caráter mecânico, cuja implantação envolve a movimentação de terra por meio de cortes e aterros. O terraceamento se baseia na construção de estruturas físicas no sentido transversal ao declive do terreno, em intervalos dimensionados, visando o controle de escoamento superficial das águas de chuva. O terraço é formado por um canal coletor, de onde a terra foi retirada, e um camalhão ou dique, construído com a terra movimentada, formando um obstáculo físico ao movimento da água sobre o terreno. Estas estruturas também necessitam de manutenção periódica, com a limpeza dos canais e reconformação dos diques. Conforme já apresentado no programa 1.2, o uso de terraços na bacia é muito raro, sendo encontrado em cerca de 1% das propriedades. O Quadro 2.9 apresenta o uso de cultivo mínimo e plantio direto na palha. O cultivo mínimo corresponde ao preparo do solo apenas com uma gradagem, enquanto o cultivo convencional é composto de uma aração e duas gradagens. Os valores apresentados apenas confirmam o baixo índice de práticas conservacionistas na bacia. No entanto, os percentuais de propriedades com áreas degradadas e da área degradada são muito pequenos. A bacia do rio São José destaca-se por possuir a maior participação de área inaproveitável, de acordo com os dados do Quadro 2.10.

Quadro 2.9 – Prática de cultivo mínimo e plantio direto na palha.

UPGRH/UA	Estabelecimentos			Plantio Direto na Palha		Nenhuma das Práticas
	Número Total	Cultivo Convencional	Cultivo Mínimo	Est	Área	
DO1	19.068	25,89%	13,02%	4,20%	11,06%	57,73%
DO2	1.189	14,19%	9,29%	2,05%	6,05%	74,59%
DO3	2.851	9,54%	10,57%	7,55%	47,62%	72,53%
DO4	6.075	13,34%	13,30%	3,30%	6,71%	70,31%
DO5	5.700	11,24%	9,27%	3,50%	5,69%	76,16%
DO6	4.135	9,77%	6,79%	2,01%	3,82%	81,59%
Guandu	4.404	18,37%	10,37%	0,67%	1,52%	71,00%
Santa Maria do Doce	2.183	19,89%	13,44%	1,83%	4,68%	66,23%
São José	1 724	35,61%	22,34%	2,58%	4,70%	42,95%

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE

Quadro 2.10 – Situação de terras impróprias ao uso agrícola.

UPGRH/UA	Terras Degradadas (Erodidas, Desertificadas, Salinizadas, Etc.)		Terras Inaproveitáveis para Agricultura ou Pecuária (Pântanos, Areais, Pedreiras, Etc.)	
	Estabelecimentos	Área (Ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
DO1	0,61%	0,06%	4,92%	0,72%
DO2	1,45%	0,10%	6,90%	0,78%
DO3	2,90%	0,51%	10,66%	1,80%
DO4	3,00%	0,26%	9,26%	0,97%
DO5	1,17%	0,19%	7,61%	0,92%
DO6	0,91%	0,15%	8,34%	1,10%
Guandu	1,15%	0,13%	10,49%	1,53%
Santa Maria do Doce	2,26%	0,35%	11,80%	1,89%
São José	0,76%	0,16%	23,63%	3,13%

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE

➤ Proteção e Recomposição de Matas Ciliares

O Quadro 2.11 apresenta a área média de matas naturais, de florestas plantadas e de pastagens naturais e degradadas. Verifica-se que é elevada a participação das pastagens degradadas no total da área com pastos das bacias, principalmente na bacia do rio São José e na DO1. Por outro lado, nas unidades DO5 e DO6 observa-se uma predominância de florestas plantadas em detrimento das matas naturais. As matas preservadas, nas quais deveriam estar matas ciliares, as proteções das nascentes e as demais APPs, têm uma participação de cerca de 50% das matas naturais em quase todas as bacias, com exceção da DO2 – Rio Piracicaba, na qual se observa uma área média de matas naturais superior às das outras unidades de planejamento.

➤ *Mulching* vertical

O *mulching* vertical é uma prática relativamente recente. Trata-se da abertura de sulcos profundos, com maquinário específico, que rompe a camada de solo compactada pelo uso e pelo pisoteio do gado. Estes sulcos são mantidos ativos pela inserção de material vegetal inerte, sendo capazes de manter a ligação entre a superfície e os horizontes mais profundos do solo. Desta forma, o escoamento superficial é capaz de penetrar no solo e ser armazenado no perfil do solo, recuperando a capacidade de manutenção do escoamento de base.

2.1.1.2.2 Alternativas de Redução de Consumo

A redução de consumo pode ser buscada em todos os usos, a partir de práticas que elevem a sua eficiência, como o controle de perdas ou indução à redução do consumo global. Entre os setores que devem ser analisados na bacia estão o de abastecimento público, o industrial e a irrigação.

Redução de perdas no abastecimento público

Como parâmetro de redução pelo lado do consumo, pode-se estabelecer o patamar de perda de litros por ligação por dia em todos os municípios da bacia.

As perdas reais são caracterizadas pelos volumes de água captados, mas que não são aproveitadas pelos usuários, pois por deficiências ou falhas do sistema de distribuição não chegam aos consumidores finais. O combate a este tipo de perdas é baseado tipicamente em ações de engenharia, corretivas e preventivas, cuja implantação depende de tecnologias disponíveis e da capacidade de investimentos. A redução das perdas físicas resulta em diminuição dos volumes captados e não produz aumento de receita, sendo que os resultados são rápidos e imediatos.

O controle de perdas reais normalmente se faz pelas seguintes ações:

- Controle de pressão e de níveis da água, evitando rompimentos e extravasamentos;
- Rapidez e Qualidade dos Reparos;

Quadro 2.11 – Área média de matas naturais, de florestas plantadas e de pastagens naturais e degradadas.

UPGRH/UA	Área Média (ha)			Pastagens Degradadas / Pastagem Total	Área Média (ha)				Matas Naturais / Florestas Plantadas
	Pastagens Naturais	Pastagens Degradadas	Pastagens Boas		Matas das Áreas de Preservação	Matas Naturais Exceto Área de Preservação	Matas Naturais Média	Florestas Plantadas	
DO1	13,51	15,75	17,80	46,94%	7,71	7,35	15,06	13,02	116%
DO2	15,61	12,41	20,44	37,78%	14,98	55,97	70,96	0,63	11216%
DO3	18,21	21,21	25,44	45,46%	16,81	16,36	33,17	-	
DO4	37,89	32,65	41,67	43,93%	16,11	19,01	35,13	250,18	14%
DO5	21,37	17,94	29,83	37,55%	7,14	10,46	17,59	365,27	5%
DO6	20,98	19,85	33,90	36,93%	8,69	8,48	17,18	344,25	5%
Guandu	49,78	16,47	31,62	34,24%	9,86	8,71	18,57	73,15	25%
Santa Maria do Doce	30,57	11,99	21,13	36,21%	7,91	7,39	15,30	-	
São José	15,38	17,77	17,29	50,69%	6,09	6,37	12,46	9,03	138%

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE

- Controle Ativo de Vazamentos e Fugas;
- Gerenciamento: seleção, instalação, manutenção, recuperação e substituição de redes.

Em grande parte das intervenções, é mais freqüente a substituição de trechos antigos da rede existente, por sistemas mais modernos, com emprego de materiais e tecnologias de montagem mais atuais.

- Controle de Perdas Aparentes (Não Físicas)

As perdas aparentes refletem volumes de água que estão sendo consumidas e não pagas, resultado de furtos ou imprecisões nas medições. O combate a este tipo de perdas envolve também questões tecnológicas, mas é baseado, principalmente, em ações de gestão. A redução das perdas, neste caso, resulta em forte impacto no aumento da receita. As ações de gestão são, muitas vezes, complexas, sendo que seus resultados são mais lentos.

O controle das perdas aparentes, usualmente, se faz pelas seguintes ações:

- Gerenciamento da imprecisão da Medição e da Informação;
- Melhorias no sistema comercial;
- Qualificação da mão de obra;
- Redução de fraudes.

Para se desenvolver o combate a perdas, é pré-requisito que o prestador dos serviços tenha dispositivos de medição e uma adequada gestão do sistema comercial. Portanto, é imprescindível que estejam disponíveis os seguintes requisitos:

- *Macromedição* – cobrindo 100% das unidades de produção e dos distritos de medição e controle. Podem ser usados medidores permanentes ou temporários como a pitometria.
- *Micromedição* – cobrindo 100% dos usuários, com um parque de medidores atualizado e em adequadas condições de precisão. Recomendação que a idade dos medidores não ultrapasse 5 anos.
- *Cadastro Técnico* - cadastro das redes do sistema distribuidor, de preferência em meio eletrônico utilizando softwares de análise e atualização (SIG, Epanet, etc).
- *Cadastro Comercial* - cadastro dos usuários contendo diversas características como histórico de consumos, perfil do usuário, controle dos recebimentos, política de corte por inadimplência, etc.

As perdas aparentes são mais concentradas na micromedição (insuficiência de aparelhos ou submedição). A medição individualizada em prédios coletivos é uma ação que leva à redução do consumo médio global, por onerar diretamente o usuário.

A automação dos serviços de água e esgotos também é um fator operacional com forte impacto sobre a redução de perdas. A automação constitui uma importante ferramenta de controle operacional, sendo imprescindível para os grandes sistemas por razões de segurança e confiabilidade. A simples implantação do sistema tem produzido uma redução média de 6% de perdas em sistemas de água, pelo fato de promover uma profunda avaliação da gestão operacional (IWA Report – 1997). Outra possibilidade de reduzir as perdas aparentes é a adoção de leitura de medidores por telemetria. A COPASA implantou recentemente, com sucesso, um sistema de medição na Companhia Belgo Mineira, e estuda a ampliação para mais 500 pontos, a partir de 2008.

➤ Controle de Perdas em Sistemas de Abastecimento – Lado da Demanda.

O controle de perdas do lado da demanda refere-se às atividades realizadas no âmbito do usuário e busca a redução dos consumos individuais e, principalmente, dos desperdícios. O controle do lado da demanda é um procedimento de vital importância para sistemas que não têm mais mananciais viáveis disponíveis ou no caso de secas prolongadas.

Este é um aspecto relevante que está sintonizado com as atuais políticas de racionalização de recursos hídricos e do código de defesa do consumidor. As ações são indiretas e têm sido baseadas em:

- Campanhas de educação e conscientização para o consumo racional; e
- Plano tarifário que desestimula os consumos elevados.

Reuso de Água no Setor Industrial

O reuso da água, entendido como uma "substituição de fontes", se mostra como a alternativa mais plausível para satisfazer a demandas menos restritivas, liberando as águas de melhor qualidade para usos mais nobres, como o abastecimento doméstico, reduzindo assim a captação de água nova para os processos industriais e agrícolas. Embora o reuso possa ser aplicado nos vários setores de atividades, é na atividade industrial que encontra o seu maior potencial de aplicação.

Em 1985, o Conselho Econômico e Social das Nações Unidas, estabeleceu uma política de gestão para áreas carentes de recursos hídricos, que suporta este conceito: "a não ser que exista grande disponibilidade, nenhuma água de boa qualidade deve ser utilizada para usos que toleram águas de qualidade inferior".

As águas de qualidade inferior, tais como esgotos, particularmente os de origem doméstica, águas de drenagem agrícola e águas salobras, devem, sempre que possível, serem consideradas como fontes alternativas para usos menos restritivos. O uso de tecnologias apropriadas para o desenvolvimento dessas fontes se constitui hoje, em conjunção com a melhoria da eficiência do uso e o controle da demanda, na estratégia básica para a solução do problema da falta universal de água.

As possibilidades e formas potenciais de reuso dependem de características, condições e fatores locais, tais como decisão política, esquemas institucionais, disponibilidade técnica e fatores econômicos, sociais e culturais.

O reuso é regulado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) através da Resolução 54/2005, que estabelece os critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água. Nessa resolução, são definidas as cinco modalidades de reuso de água: Reuso para fins urbanos; Reuso para fins agrícolas e florestais; Reuso para fins ambientais; Reuso para fins industriais; Reuso na aquicultura.

No uso industrial, as águas de reuso podem ser empregadas nos seguintes sistemas:

- Torres de resfriamento como água de "make-up";
- Caldeiras;
- Construção civil, incluindo preparação e cura de concreto, e para compactação do solo;
- Irrigação de áreas verdes de instalações industriais, lavagens de pisos e alguns tipos de peças, principalmente na indústria mecânica e processos industriais.

As avaliações devem ser baseadas sempre na análise cuidadosa do tipo de efluente. Se o reuso se mostrar viável, o investimento será baixo, já que nem todo efluente pode ser recuperado. Os principais fatores motivadores dos projetos mais radicais de fechar circuito ocorrerão nas empresas interessadas em reduzir custos com água, ou em regiões onde o abastecimento tem sido precário. Pode também haver interesse na recuperação de produtos químicos contidos em efluentes.

Racionalização do Uso da Água na Irrigação

A irrigação constitui um segmento de uso em que o emprego de tecnologias modernas, aliadas a processos de conservação da água, encontra grande possibilidade de racionalização.

O manejo inadequado da água em sistemas de irrigação e/ou drenagem pode provocar:

- Consumo excessivo de água, ampliando o conflito com outros usuários de água;
- Escoamento superficial (enxurradas);
- Aceleração dos processos erosivos;
- Contaminação de mananciais por agroquímicos transportados pela água (lixiviação) e/ou pelos sedimentos (adsorção);
- Redução da qualidade da água dos mananciais.

A indução do uso racional pode ser realizada pela implantação de um sistema tarifário restritivo ou pela divulgação de informações técnicas sobre quanto e com quanto

irrigar cada cultura, a partir da realização de balanços hídricos de água no solo, com o uso de informações climatológicas. O sistema tarifário vem sendo utilizado na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, em São Paulo, enquanto que no Rio Grande do Sul, por exemplo, utiliza-se o balanço hídrico para orientar a irrigação de dezenas de pivôs centrais.

No Quadro 2.12 observa-se que as áreas irrigadas utilizam predominantemente métodos pressurizados, como a aspersão e a irrigação localizada. Assim, não haverá um ganho significativo de eficiência média pela troca do método, o que ocorre quando há a substituição de métodos superficiais por aspersão por exemplo. O programa deve preocupar-se em trabalhar na eficiência do irrigante, buscando otimizar o uso da água em cada propriedade.

As áreas irrigadas em Minas Gerais são muito pequenas, com cerca de 1% da área das propriedades. Já no Espírito Santo, nas bacias do Guandu e do São José, as áreas irrigadas ultrapassam 14% da área das propriedades, demonstrando, ao mesmo tempo, a existência de melhores condições para a agricultura irrigada, como uma demanda elevada de água no setor primário. Nestas bacias, a expansão da irrigação de forma descontrolada irá elevar as situações de conflito, ou, de outra forma, a disponibilidade hídrica é que limitará a expansão da agricultura irrigada em um quadro de gestão dos recursos hídricos efetivamente implantado.

Quadro 2.12 – Métodos de irrigação empregados por sub-bacia.

UPGRH/UA	Total		Método Utilizado											
			Inundação		Sulcos		Pivô Central		Aspersão (outros Métodos de Aspersão)		Localizado (Gotejamento, Microaspersão, etc.)		Outros Métodos de Irrigação e/ou Molhação)	
	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)
DO1	2.934	11.668	60	57	54	71	3	-	1.148	7.549	45	25	1.652	2.605
DO2	619	3.571	9	91	4	-	-	-	105	454	9	1	496	2.938
DO3	1.105	1.322	7	4	6	-	-	-	199	309	10	321	890	658
DO4	1.292	3.690	30	103	26	59	-	-	413	2.044	33	60	802	1.130
DO5	2.511	8.299	270	619	77	230	7	387	1.398	4.495	70	191	859	1.923
DO6	1.269	7.373	171	596	23	101	5	-	842	4.135	106	1.344	169	720
Guandu	8.330	104.842	92	2.188	29	268	36	12.316	5.988	58.275	2.462	29.187	475	2.360
Santa Maria do Doce	2.239	10.720	14	32	8	27	1	-	1.692	7.204	269	1.418	620	1.926
São José	2.066	11.911	7	24	17	71	1	-	1.484	7.080	713	4.170	205	484

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE

P 21 Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica

Este programa visa o aumento da disponibilidade hídrica através de ações estruturantes (implantação de barragens ou por exploração de água subterrânea), de maneira a atender demandas consuntivas localizadas, notadamente para abastecimento humano, como na sub-bacia do rio Santa Maria do Doce.

O balanço hídrico realizado por trecho já identificou os segmentos onde a situação é mais crítica. Nestes e nas sub-bacias onde a aplicação do modelo não foi possível, mas são conhecidos episódios de consumo superior à disponibilidade hídrica, como na do rio Santa Maria do Doce, torna-se necessário identificar a criticidade e a localização precisa das cidades onde ocorrem deficiências de abastecimento. Estas situações devem ser caracterizadas quando a sua frequência, uma vez que podem ocorrer apenas em situações extremas de déficit hídrico ou serem recorrentes.

Via de regra, os volumes necessários para suprir tais demandas são pouco expressivos, sendo que as intervenções possivelmente serão de pequena monta.

Inicialmente, na análise desta questão, há que se destacar que os déficits hídricos calculados para os distintos cenários, à exceção da região de Barra Seca, não são pronunciados. Os déficits calculados para as sub-bacias dos rios Santa Joana e Pancas, são inferiores a 1,0 m³/s, sendo que o déficit máximo da sub-bacia do rio São José, considerando o cenário de desenvolvimento, atingiu 2,69 m³/s. Para a sub-bacia do rio Santa Maria do Doce, esta análise quantitativa deve ser realizada, quando estiverem disponíveis dados de monitoramento que permitam estimativas confiáveis.

Na região hidrográfica da Barra Seca, por sua vez, conforme já referido, atinge um déficit máximo, para o cenário de Desenvolvimento, de 7,08 m³/s.

Em situação oposta, todas as sub-bacias mineiras e a sub-bacia do Guandu, no Espírito Santo, apresentaram saldo hídrico positivo, para todos os cenários considerados.

Mesmo considerando os saldos hídricos negativos identificados por segmento, nas partes altas da bacia, predominantemente na sub-bacia do rio Piranga, e na parte baixa da bacia, predominantemente na sub-bacia do rio Guandu, os volumes a serem incrementados são de baixa monta, e bastante localizados, podendo ser solucionados com intervenções pontuais, de baixa complexidade tecnológica, tais como pequenos barramentos ou captação de água subterrânea. Os usos a serem contemplados, neste caso, são o abastecimento humano e industrial.

Desta forma, as alternativas de intervenções, considerando estes cenários, deverão se concentrar na porção inferior da bacia do Doce, nas áreas onde o saldo hídrico foi impactado, essencialmente, pelos usos da irrigação.

É preciso destacar, inicialmente, que os saldos hídricos calculados para os cenários que incluíam a gestão dos consumos, não eliminaram os déficits nestas sub-bacias. Ou seja, as medidas de gestão destinadas à redução do consumo não são capazes de reverter, isoladamente, os déficits calculados para o cenário de 2030.

Mesmo a revitalização de bacias, que é uma ação necessária e importante de recomposição do quadro natural, incluindo o aumento das vazões naturais, apresenta incertezas no que diz respeito ao volume de água a ser incorporado no balanço, devendo ser entendida como ação coadjuvante, da mesma forma que as ações de gestão. Essas ações não podem ser descartadas mesmo nas áreas onde os saldos hídricos são positivos, como forma de garantir ou de elevar a garantia do atendimento às demandas atuais e futuras, sendo essenciais à criação de um ambiente onde as responsabilidades sobre a gestão dos usos das águas seja responsável e racional.

Resta, portanto, a necessidade de se incrementar vazões nas sub-bacias dos rios Santa Joana e Pancas, em volumes inferiores a 1,0 m³/s, respectivamente, e bacia do rio São José, considerando um máximo de 2,69 m³/s. Na sub-bacia do rio Santa Maria do Doce, esta deficiência deve ser determinada. A região hidrográfica da Barra Seca, em situação mais crítica, necessitaria de um aporte, para o cenário mais exigente, de 7,08 m³/s.

Há que se considerar, no entanto, que na sub-bacia do rio São José e na região hidrográfica da Barra Seca, onde o consumo de irrigação iria exigir aportes mais elevados, apresentam no cenário atual saldo hídrico positivo, vindo a tornar-se crítica a disponibilidade nos cenários futuros, exclusivamente em função da irrigação. O eventual aumento expressivo das retiradas para a irrigação, entretanto, na região do rio São José e da Barra Seca, depende de uma série de fatores que pode não se concretizar, em função da evolução do mercado agrícola, de novas tecnologias de irrigação, e limites físicos para a expansão da agricultura irrigada.

A irrigação, todavia, conforme discutido anteriormente, é uma forma de uso que apresenta alto potencial de ter seus consumos reduzidos, pelo avanço e disseminação de tecnologias de manejo e equipamentos mais eficientes, induzido pela busca de maior rentabilidade das culturas.

A região do baixo Doce, notadamente na Barra Seca, apresenta um potencial elevado de utilização de água subterrânea, pela ocorrência na região de um aquífero granular, com elevadas reservas explotáveis estimadas. O incentivo à utilização deste ou de qualquer outro aquífero deve ser muito bem analisado, devido ao papel estratégico destas reservas para o atendimento do uso prioritário da água para o abastecimento público. Em outras regiões brasileiras onde a água subterrânea foi utilizada massivamente para atender a irrigação, a ocorrência de conflitos entre usos e usuários foi percebida em menos de duas décadas, como no caso de Irecê.

Ainda para a região da Barra Seca, outra alternativa que se apresenta, pelo menos para a porção baixa da unidade, é a abertura de um canal pela margem esquerda do rio Doce, à semelhança do canal Caboclo Bernardo. As vazões na foz do rio Doce suportam de maneira adequada a retirada de parte do volume do déficit hídrico identificado. Não devem ser descartadas as pequenas barragens de captação das águas das chuvas, que podem ser implantadas com um baixo custo relativo nos locais apropriados.

- a) **Breve descrição:** o programa consiste no projeto, avaliação ambiental e de viabilidade de propostas de armazenamento, regularização e atendimento das demandas atuais e projetadas nas sub-bacias onde o balanço entre demanda atual e projetada e a oferta de água apresenta uma situação

deficitária e que não pode ser corrigida com medidas não estruturais. As propostas de interesse regional que forem viabilizadas técnica, econômica, financeira e ambientalmente terão sua implantação gerenciada, de acordo com as prioridades dos Comitês, junto a órgãos estaduais e federais.

- b) **Responsável:** IGAM, IEMA e ANA.
- c) **Objetivo:** Melhoria gradativa da quantidade de água disponível para usos múltiplos, com a redução de conflitos atuais e futuros.
- d) **Justificativa:** o diagnóstico (situação atual) e os prognósticos realizados apontaram para a existência de balanços hídricos negativos em alguns trechos da bacia, sendo que a situação de desabastecimento tende a se manter independente do cenário analisado. Medidas estruturais, como obras de armazenamento para acumular os excessos de água da época das chuvas para utilização na época de seca, ou abertura de canais para retirada de água em corpos hídricos com maior disponibilidade ou aumento da exploração de águas subterrâneas, podem aumentar a oferta. Medidas não estruturais, como o incentivo ao uso eficiente da água, podem reduzir a demanda.
- e) **Escopo:** identificação da localização espacial detalhada de pontos de retirada de água por meio de análise de imagens de satélite e de registros de outorga. Definição de áreas críticas com a aplicação do modelo hidrológico utilizado nas fases de diagnóstico e prognóstico, identificando pontos de maior interesse. Visitas a campo para confirmação e caracterização dos pontos de retirada de água, controle de vazão, análise prévia da eficiência do uso, possibilidade de aumento ou redução de demanda, situação dos processos de outorga e licenciamento ambiental, entre outros aspectos de interesse. Seleção e análise da viabilidade técnica de implantação de medidas corretivas. Definição de estratégias de correção e de fomento à elevação da disponibilidade hídrica, tanto através de unidades demonstrativas, como pelo apoio financeiro e assistência técnica para implantação de ações individuais para a elevação da oferta hídrica anual. projeto e avaliação de ações estruturais, como a implantação de barragens ou canais e incentivo consciente e responsável à exploração de água subterrânea em situações específicas. Abertura de um canal de comunicação institucional entre os Comitês e a população rural via serviços públicos e privados de assistência técnica e extensão rural para apresentação de demandas não identificadas pela análise das imagens de satélite.
- f) **Fontes dos recursos:** cobrança pelo uso da água, convênios, recursos orçamentários dos órgãos estaduais competentes, fundos de recursos hídricos, Bolsa Verde, Pró-Água, PSA.
- g) **Benefícios esperados:** redução de conflitos atuais e futuros, entre usos ou entre usuários, preservação da vida aquática nos cursos d'água da bacia pela manutenção de vazões mínimas.
- h) **Beneficiários:** agricultores, abastecimento público, outros usuários.

- i) **Monitoramento:** observância do cenário de enquadramento e dos processos de outorga e de licenciamento ambiental para atividades usuárias de água, análise dos valores hidrométricos obtidos nas estações fluviométricas, principalmente da vazão mínima.
- j) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** grau de alteração dos valores de vazão mínima e máxima de longo período.
- k) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA, outorga, usuário-pagador.
- l) **Parcerias institucionais possíveis:** EMATER, Ministérios da Agricultura, do Meio Ambiente, da Integração Nacional, Secretarias Estaduais de Agricultura, RURALMINAS, Prefeituras municipais.
- m) **Localização prioritária:** sub-bacias dos rios Pancas, Santa Joana, São José, Santa Maria do Doce e região hidrográfica da Barra Seca e pontualmente nas sub-bacias do Piracicaba, Caratinga e Guandu.
- n) **Cronograma:** o programa deve ser implantado ainda no primeiro ano do PIRH, considerando a meta de obtenção dos primeiros projetos em até dois anos. Pela desuniformidade de urgência entre as UPGRH, o prazo total para o plano é de cinco anos. Considerando-se um projeto de estrutura de armazenamento, estudo de disponibilidade de água subterrânea ou projeto de um canal de derivação por unidade de análise crítica, seriam oito projetos, a um valor unitário de R\$ 1.000.000,00 e um total de R\$ 8.000.000,00 incluindo a fase de mapeamento. Para a implantação de projetos de médio porte (barragens de 30 a 50 metros de altura ou canais com mais de 50 km), devem ser considerados valores médios de R\$ 80.000.000 (oitenta milhões). A fonte de recursos pode ser composta por valores arrecadados pela cobrança e obtidos por convênios.

P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura

As demandas de irrigação constituem uma importante parcela da demanda total nas bacias do Espírito Santo (Guandu, Santa Maria do Doce, Pancas e São José), abrangendo bacias onde o balanço hídrico, atual ou projetado, mostra-se como desfavorável.

Desta maneira, uma ação de incentivo ao uso racional da água neste setor mostra-se como uma importante ação para diminuir o impacto do mesmo sobre as vazões retiradas.

É importante frisar que a inexistência de uma base de dados consistente dificulta uma avaliação prospectiva destas demandas hídricas, visto que o cadastro das outorgas ainda é um instrumento que deve ser aprimorado para o conhecimento não só das retiradas efetivamente utilizadas, mas também dos tipos de culturas, áreas irrigadas e métodos de irrigação.

Não obstante, a irrigação constitui um segmento de uso em que o emprego de tecnologias modernas, aliada a processos de conservação da água, encontra a maior

possibilidade de racionalização. Ou seja, a adoção de práticas de conservação de água na irrigação sempre tem encontrado um bom retorno em termos de diminuição de custos e do volume consumido, mantendo-se boas produções agrícolas.

Neste sentido, a cobrança pelo uso da água pode vir a se tornar um eficiente indutor de difusão de tecnologias de racionalização do uso da água, ao penalizar os usos mais perdulários.

Em uma ação vertical, este programa deverá agir desde a geração de uma informação mais qualificada a respeito das demandas de irrigação, bem como propor um sistema de cobrança que incentive ao uso racional da água na agricultura.

- a) **Breve descrição:** o programa prevê o mapeamento, identificação de áreas irrigadas e fontes de água, tanto pelos processos de outorga, como pela análise de séries temporais de imagens de satélite. Visita a campo nos pontos de captação para verificação da real ou potencial medição de consumo, análise dos valores obtidos e consolidação de uma proposta de cobrança por volume e de penalização de usos ineficientes.
- b) **Responsável:** IGAM, IEMA, ANA.
- c) **Objetivo:** Melhoria gradativa da disponibilidade e da qualidade da água pela redução de demanda na irrigação; com vistas a uma redução de conflitos pelo uso da água entre este e outros usos.
- d) **Justificativa:** em todo o mundo, a irrigação é o uso mais importante de água. A possibilidade de implantar um processo de cobrança por este uso apresenta como dificuldades os elevados volumes a serem considerados e uma capacidade limitada de pagamento. Por outro lado, uma estratégia de cobrança bem elaborada contribui para a redução do consumo da água, seja por um uso mais eficiente, seja pela alteração do elenco de culturas explorado. Na bacia, o diagnóstico e o prognóstico apontam para um elevado consumo de água pela irrigação em algumas bacias, com possíveis conflitos entre os diversos usos ou usuários; possibilidade de esgotamento de mananciais superficiais e sub-superficiais de água, com reflexos na qualidade da água; e possibilidade de contaminação de aquíferos, considerados reservas estratégicas para atendimento de usos prioritários.
- e) **Escopo:** identificação de áreas irrigadas em trechos críticos das bacias indicadas, com verificação das condições das estruturas de captação, da condução técnica das lavouras, do processo de outorga e licenciamento, e estimativa, via modelo hidrológico, da vazão outorgável nos pontos de captação. Definição de estratégias de cobrança e da divulgação de informações sobre as necessidades de água das culturas, análise de valores que gerem o incentivo ao aumento da eficiência do uso de água na irrigação pela tarifação. Abertura de um canal de comunicação institucional entre os Comitês e a população rural via serviços públicos e privados de assistência técnica e extensão rural para apresentação de demandas não identificadas

pela análise das imagens de satélite, impactos não previstos na implantação da cobrança, situações de conflitos não identificados, entre outros.

- f) **Benefícios esperados:** redução de conflitos pelo uso da água, reais e potenciais; aumento da arrecadação de recursos para aplicação em ações decididas pelos Comitês; expansão dos processos de outorga e licenciamento.
- g) **Beneficiários:** agricultores e outros usos.
- h) **Monitoramento:** registro de demandas de arbitragem pelo conflito de usos, atendimento do cenário de enquadramento, elevação das vazões mínimas registradas nas estações fluviométricas das bacias de interesse a jusante das áreas irrigadas.
- i) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** aumento do grau de precisão dos volumes outorgados para irrigação, elevação da cobertura espacial da medição de consumo de água, redução do consumo de água por hectare, redução do número de multas por uso não outorgado e deficiência ou inexistência de licenciamento ambiental, grau de satisfação com os valores arrecadados pela cobrança de uso pela irrigação.
- j) **Parcerias institucionais possíveis:** EMATER, Ministério da Agricultura, Secretarias Estaduais e Municipais de Agricultura, Sindicatos Rurais, FAEMG, FAES.
- k) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA, outorga, cobrança.
- l) **Localização:** áreas irrigadas, Caratinga, Pancas, Santa Joana, São José, Guandu, Santa Maria do Doce e Barra Seca.
- m) **Cronograma:** realização dos projetos e da avaliação ambiental e econômica em até 24 meses; implantação de obras a partir da definição dos comitês. O prazo considerado para o plano é de 8 anos, dada a desuniformidade de urgência e relevância entre as bacias.
- n) **Recursos:** para a elaboração de oito estudos, considerando-se R\$ 500.000 por cada estudo ou R\$ 4.000.000. A divulgação dos resultados se dará por meio do programa de comunicação e pelo programa de treinamento.
- o) **Fonte de recursos:** a fonte de recursos principal deve ser a cobrança pelo uso da água. Fontes alternativas podem ser os Ministérios da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário.

P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água

Conforme indicado no diagnóstico e apresentado no Quadro 2.13, os percentuais médios de perdas nos sistemas de abastecimento de água, relatados em algumas das sub-

bacias do rio Doce estão abaixo dos registrados pelo SNIS, seja no nível nacional, seja no nível da região Sudeste.

Esta situação pode ser causada pelo fato de os cálculos dos indicadores de perdas terem sido baseados em municípios que disponibilizaram os dados para o SNIS ou que têm sistemas completos de registro e controle sendo, portanto, os prestadores de serviço com melhor nível de organização. Ressalta-se que há um forte questionamento quanto aos números apresentados, pois mesmo entre esses prestadores de serviços mais organizados, vários não possuem a macromedição ou micromedição, o que lança dúvidas sobre os volumes reais produzidos.

Quadro 2.13 – Indicadores médios de perdas de faturamento em sistemas de abastecimento na bacia do rio Doce relacionados no SNIS.

Estado	UPGRH/UA	Percentual Médio de Perdas
Minas Gerais	DO1	27,3
	DO2	35,3
	DO3	37,9
	DO4	19,8
	DO5	21,8
	DO6	17,9
	Média do Estado	25,56
Espírito Santo	São José	19,8
	Santa Maria do Doce	28,0
	Guandu	21,0
	Média do Estado	20,80
SNIS – REGIÃO SUDESTE		39,3%
SNIS – BRASIL		39,6%

Fonte: Diagnóstico de abastecimento de água PIRH Doce.

Entretanto, as sub-bacias dos rios Piranga, Piracicaba e Santo Antônio, em Minas Gerais, e Santa Maria do Doce, no Espírito Santo, apresentam percentuais de perdas de água superior ao verificado na média dos respectivos Estados.

Conceitualmente, de acordo com a COPASA, a perda de água é “*toda perda real ou aparente de água ou todo o consumo não autorizado que determina aumento do custo de funcionamento ou que impeça a realização plena da receita operacional*”. Estas perdas podem ser originadas de vazamentos e rompimentos (superficiais ou subterrâneos) em redes e ramais, consistem nos volumes consumidos, mas não contabilizados, decorrentes de fraudes (roubo), falhas de cadastro, ligações clandestinas, ou na imprecisão dos equipamentos dos sistemas de macromedição e micromedição.

As perdas reais podem ser também conceituadas como os volumes que “saem para fora” do sistema distribuidor, isto é ninguém se beneficia destes volumes. O combate a este tipo de perdas é baseado tipicamente em ações de engenharia, envolvendo, entre outras medidas:

- Controle de pressão e de níveis;
- Rapidez e qualidade dos reparos;
- Controle ativo de vazamentos e fugas;

- Gerenciamento: seleção, instalação, manutenção, recuperação e substituição de redes.

As perdas aparentes, por sua vez, podem ser conceituadas como os volumes que usufruídos e que não estão sendo pagos, decorrentes de fraudes ou deficiências no sistema comercial da operadora dos serviços. O combate a este tipo de perdas envolve também questões tecnológicas, mas é baseado principalmente em ações de gestão. A redução das perdas neste caso resulta em redução do volume distribuído e tem forte impacto no aumento da receita. Gerenciamento da imprecisão da Medição e da Informação, podendo-se citar:

- Melhorias no sistema comercial;
- Qualificação da mão de obra;
- Redução de fraudes.

Por outro lado, a automação dos serviços de água e esgotos constitui uma tendência na modernização dos serviços e abre espaço para o fornecimento de equipamentos e serviços mais sofisticados.

O índice de perdas de água reflete não somente o estado das instalações e das redes, mas também o nível da sua gestão. Para se alcançar bons indicadores são necessárias modificações significativas na forma de gestão da empresa.

Os órgãos financiadores têm se mostrado mais exigentes em relação aos resultados de gestão e vinculam a concessão de financiamentos a índices definidos pela SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento.

O governo federal, preocupado com o assunto, instituiu o PNCD – Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água dentro do PMSS – Programa de Modernização do Setor de Saneamento, que vem desenvolvendo metodologia e seminários para fomentar as atividades de melhoria de desempenho dos prestadores de serviços.

Esta ação também pode se desenvolver não apenas no tocante á redução de perdas na oferta de água, mas também na redução de perdas no consumo, traduzido na forma de esforços na eliminação de desperdícios.

Esta última iniciativa é mais afeta ao âmbito de ação dos comitês de bacia, pois os mesmos podem executar ações de educação do consumo e responsabilidade sobre o uso da água. As ações de redução de perdas, por sua vez, têm uma ingerência limitada dos comitês, pois ocorrem no âmbito interno das prestadoras de serviço de saneamento.

- a) **Breve descrição:** o programa consiste na ampliação de processos de medição correta de vazão distribuída, no aumento da cobertura da micromedição dos volumes de água consumidos, na implantação da determinação de perdas reais e aparentes e de ações específica para a redução de perdas.
- b) **Responsável:** órgãos de saneamento.

- c) **Objetivo:** redução de perdas reais e aparentes nos sistemas de abastecimento de água existentes na bacia, atingindo, até o ano de 2015, o patamar de perda de 210 litros por ligação por dia e, até o ano de 2020, o índice de perda de 200 litros por ligação por dia em todos os municípios da bacia.
- d) **Justificativa:** as perdas de água em alguns municípios da bacia são da ordem de 300% superiores aos valores considerados como adequados. O programa lista atividades de levarão à redução de perdas e aumento de receita das prefeituras municipais e empresas concessionárias, que poderão ser utilizadas para ampliação do saneamento básico.
- e) **Escopo:** Avaliação do estado das redes, reservatórios e ligações domiciliares, quanto a vazamentos e dimensionamentos, controle de pressão e níveis, rapidez e qualidade dos reparos, gerenciamento quanto à repetição de falhas, seleção, instalação, manutenção, recuperação e substituição de tubulações. Desenvolvimento da gestão comercial, abrangendo softwares adequados, políticas de contenção da inadimplência, redução de fraudes, cadastros técnico e comercial, macromedição e micromedição. Qualificação da mão de obra envolvida na operação e manutenção. Implantação da cobrança pelos serviços onde esta não existir. Geofonamento de segmentos de redes onde se fizer necessário. Pode ocorrer também a necessidade da substituição de alguns segmentos de rede.
- f) **Benefícios esperados:** redução de consumo urbano, incentivo a novos investimentos em saneamento, elevação da arrecadação das empresas de saneamento, aumento da eficiência das empresas.
- g) **Beneficiários:** população urbana, outros usuários
- h) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** grau de redução do índice de perdas reais e aparentes, grau de redução do consumo médio per capita de água, grau de redução dos volumes de retirada de água bruta pelas empresas de saneamento.
- i) **Monitoramento:** valores de vazão ou de volume obtidos junto às estruturas de macro e micromedição, faturamento mensal das empresas, relatórios de serviço.
- j) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA, outorga, poluidor-pagador.
- k) **Localização:** As ações serão desenvolvidas nos sistemas de distribuição de água das sedes municipais da bacia. As prioridades deverão ser para as cidades maiores e com indicadores mais altos, cujos impactos na redução dos consumos será mais significativo. Devem ser destacadas as seguintes cidades com o indicador referido elevado: Minas Gerais - Governador Valadares, Santana do Paraíso, Açucena, Coronel Fabriciano, Timóteo, Ipatinga, Barão de Cocais, Mariana, Viçosa, João Monlevade, Ouro Preto,

Rio Piracicaba e Rio Casca; Espírito Santo - Colatina, Rio Bananal e São Gabriel da Palha.

- l) **Cronograma:** o programa deve ser estruturado em até dois anos, de acordo com a meta prevista. A implantação das medidas propostas e viabilizadas dependerá do plano de ação das empresas concessionárias. Pela proposta do Consórcio, os investimentos podem ser realizados entre os anos 2010 e 2016, mas foram considerados distribuídos entre os dez primeiros anos do projeto, considerando a relativa importância dos sistemas autônomos de saneamento, que devem ser articulados com os órgãos estaduais e o arranjo institucional.
- m) **Recursos:** pela proposta do Consórcio, a redução de perdas na bacia seria viabilizada com recursos de R\$ 105.211.512,00, no prazo de dez anos. Os investimentos previstos na redução de perdas de água estão discriminados, por município, no Anexo II.A.

P 24 - Programa Produtor de Água

As atividades de revitalização de bacias constituem um meio eficiente de produzir benefícios ambientais permanentes e aumento das vazões mínimas dos cursos d'água. Embora sejam, em grande extensão, de interesse ou responsabilidade do proprietário rural, enfrentam limitações à sua aplicabilidade prática, devido ao desconhecimento de seus benefícios e a limitações financeiras da atividade rural. Para permitir o avanço nestes empreendimentos, há necessidade de aportes de recursos públicos e de instituições com interesse nas melhorias ambientais resultantes.

Práticas de conservação do solo em áreas extensas já foram adotadas com sucesso em outros estados, como o Paraná e o Rio Grande do Sul, em regiões que apresentavam processos intensos de erosão. No entanto, há duas diferenças básicas a serem consideradas:

- O uso das terras era essencialmente vinculado à produção mecanizada de grãos, ou seja, havia máquinas e equipamentos próprios para a execução da maior parte das intervenções;
- Não havia recursos específicos para o financiamento da implantação das estruturas propostas.

No Estado de Minas Gerais está em vigência a Lei 17.727, de 13 de agosto de 2008, que dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Bolsa Verde. Visa a concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, para identificação, recuperação, preservação e conservação de áreas necessárias à proteção e à recarga de aquíferos, nos termos da legislação vigente. As fontes de recursos para o seu cumprimento são provenientes do FHIDRO – Fundo de recuperação de recursos hídricos, cobrança pelo uso da água e outros.

No Estado do Espírito Santo, a partir da Lei 8.960 que criou o Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo – FUNDÁGUA, foram disponibilizados recursos que viabilizaram a Lei 8.995 de 10/02/2009 que institui o Programa de Pagamento por Serviços

Ambientais – PSA. O PSA tem como objetivo recompensar financeiramente o proprietário rural, em função do valor econômico dos serviços ambientais prestados por sua área destinada para cobertura florestal, nas seguintes modalidades: I - conservação e melhoria da qualidade e da disponibilidade hídrica; II - conservação e incremento da biodiversidade; III - redução dos processos erosivos; IV - fixação e seqüestro de carbono para fins de minimização dos efeitos das mudanças climáticas globais.

Estes dois fundos são importantes meios de incentivar a adoção das práticas recomendadas, mas o predomínio da pecuária extensiva em muitas regiões deve ser um fator de restrição ou de retardo à implantação das estruturas.

Embora estas ações venham a ser implementadas através de uma estrutura legal e institucional já existente, caberá aos Comitês de Bacia uma ação coadjuvante na difusão destes mecanismos, apoio e assessoria na formalização de contratos e convênios, e definição de áreas prioritárias para a execução destas ações.

- a) **Breve descrição:** o programa consiste na identificação, avaliação e divulgação de ações de recuperação de solos, manutenção de cobertura vegetal permanente, implantação de pequenas obras de retenção de água e uso de técnicas de conservação do solo e da água, como o terraceamento e o *mulching* vertical.
- b) **Responsável:** IEMA, IEF- Instituto Estadual de Florestas.
- c) **Objetivo:** Melhoria gradativa da vazão mínima e redução da vazão máxima a partir do aumento dos processos de infiltração e armazenamento de água no solo e de retenção do escoamento superficial.
- d) **Justificativa:** a bacia apresenta muitas áreas degradadas, nas quais a infiltração de água no solo está aquém da capacidade natural. A redução da infiltração representa uma elevação do deflúvio superficial instantâneo, com redução do armazenamento de água no solo. Com isto, são observados tanto o aumento da vazão máxima gerada por precipitações intensas, como a depleção excessiva a época das secas, por redução do fluxo de base. Além disto, a redução da infiltração eleva os processos erosivos, a perda de nutrientes do solo e a redução da cobertura vegetal, em um processo cíclico e destrutivo.
- e) **Escopo:** mapeamento das áreas com uso atual inadequado, com o uso de mapas de solos e do modelo digital de elevação do terreno, com definição de classes de capacidade de uso das terras. Sobre este, é lançado o mapa da cobertura vegetal atual, identificando os pontos de sobre-utilização das terras. Ainda sobre este mapa, são aplicados algoritmos de definição das áreas permanentes de preservação, como as definidas pelos critérios de topo de morro, declividade e de faixa ciliar, verificando-se o grau de atendimento da legislação. As áreas críticas são identificadas (na escala de mapeamento, que pode contar com informações a cada 90 metros de elevação do terreno), sendo realizada visita a campo para confirmação das condições previstas e análise de possibilidade de intervenção. Dado a extensão territorial da bacia

e o diagnóstico de importantes parcelas desta extensão com problemas de uso inadequado, o programa deve considerar a implantação de unidades demonstrativas que serão implantadas e monitoradas com recursos próprios do arranjo institucional, cujos resultados serão divulgados para o restante da bacia. Entre as alternativas a serem avaliadas estão o terraceamento, o cultivo em faixa e o *mulching* vertical, que consiste na abertura de fendas profundas no solo que são preenchidas com palha e restos vegetais inertes, mantendo um canal de comunicação entre a superfície e o perfil do solo, sem a interferência de possíveis camadas compactadas.

- f) **Benefícios esperados:** elevação da vazão mínima, que é a referência para a outorga, redução de conflitos pelo uso da água, redução de cheias e de erosão, aumento de produtividade agrícola.
- g) **Beneficiários:** agricultores e outros usuários.
- h) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** grau de redução da carga de sedimentos, grau de elevação da vazão mínima.
- i) **Monitoramento:** observância do cenário de enquadramento, análise de dados das estações sedimentológicas, fluviométricas e de qualidade de água.
- j) **Parcerias institucionais possíveis:** EMATER, Ministério da Agricultura, Ministério do Meio Ambiente, secretarias estaduais e municipais de agricultura.
- k) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA, outorga
- l) **Localização:** toda a bacia.
- m) **Fontes dos recursos:** Bolsa Verde, PSA, FHIDRO, FUNDÁGUA, cobrança pelo uso da água (protetor-recebedor).
- n) **Cronograma:** as ações de mapeamento, identificação de áreas e proposição de medidas corretivas devem ser concluídas em até 12 meses. A partir daí, as parcelas demonstrativas devem ser implantadas, com a realização do monitoramento das condições de geração de sedimento, infiltração e armazenamento de água no solo. Os resultados preliminares devem ser coletados e analisados em até 24 meses, possibilitando a sua divulgação dentro da meta prevista de 30 meses. Pela desuniformidade da relevância e da urgência da meta relativa a este programa, o mesmo aparece distribuído dentro do PIRH em 8 anos, por possuir datas iniciais distintas entre as UPGRHs.
- o) **Recursos:** o custo de mapeamento e a identificação de áreas críticas e proposição de medidas é estimado em R\$ 1.800.000,00, considerando-se um valor de R\$ 200.000,00 para cada unidade de análise. A implantação de unidades demonstrativas e o processo de monitoramento e avaliação das condições de infiltração e armazenamento são estimados em R\$ 40.000,00

por hectare implantado, incluindo a instrumentalização necessária. Foram previstos 90 hectares, com uma média de 10 hectares por unidade de análise, representando um investimento de R\$ 3.600.000,00. O monitoramento das unidades demonstrativas é estimado em R\$ 900.000,00 por ano, para um conjunto de nove unidades. Foi considerado um período de monitoramento de seis anos, resultando em R\$ 5.400.000,00 e um custo total de R\$ 10,8 milhões.

P 25 - Programa Convivência com as Secas

O Programa de Convivência com as Secas apresenta ações específicas para as sub-bacias nas quais é freqüente a ocorrência de períodos de estiagem. O diagnóstico identificou as sub-bacias com deficiência hídrica baseada nas informações hidrológicas, nas quais a contribuição da água subterrânea pode amenizar os efeitos da falta de chuvas. No entanto, para a produção agropecuária, especialmente a de sequeiro, os efeitos da estiagem dependem muito mais do balanço de água no solo, para o qual a importância da água subterrânea é limitada à capa freática mais superficial.

Inicialmente, é necessário realizar a identificação dos processos que resultam na ocorrência das estiagens, que podem ser de origem climática ou resultantes das alterações na capacidade de armazenamento do solo. No primeiro caso, as áreas sujeitas a estiagem devem ser separadas entre as que ficam sem disponibilidade hídrica nos cursos d'água superficiais e as que sofrem por deficiência de precipitação pluviométrica. Para a deficiência de vazão superficial, deverão ser analisadas as possíveis alterações da disponibilidade hídrica resultantes da implantação dos outros programas previstos, como o da proteção de nascentes, recuperação de APPs, produtor de água e aumento da disponibilidade hídrica. Para a situação de deficiências de precipitação, a análise a ser realizada é sobre as séries de precipitação diárias, buscando identificar os padrões de ocorrência de períodos secos de forma esporádica ou cíclica, sendo que estes devem ser relacionados a fatores como relevo ou perturbações macroclimáticas, como os fenômenos El Niño e La Niña. Se o fator causal principal for a alteração da capacidade de armazenamento do solo, deve ser considerada a possibilidade de implantação desses mesmos programas e mais os de redução da geração de sedimentos.

Em qualquer situação, serão desenvolvidas ações no sentido de capacitar os produtores e a população para a convivência com a escassez hídrica. Entre estas ações, estão a implantação de projetos de irrigação, o uso de práticas de conservação do solo que ampliem a capacidade de armazenamento de água, a avaliação da viabilidade de implantação de novas atividades agropecuárias, a divulgação de informações climatológicas antecipadas, com base em modelos de previsão, entre outras. Diferentemente do programa 2.4, as ações aqui propostas têm por objetivo diretamente atender às necessidades do produtor, seja ele irrigante ou não.

Modelos de previsão climática para períodos menores do que seis meses têm sido aplicados com margens aceitáveis de acerto em outros projetos no País. Embora pareça extenso, este período ainda é insuficiente para embasar decisões de plantio de lavouras anuais que dependam de financiamento bancário, mas podem ser utilizadas para orientar pequenos agricultores ou o manejo de lavouras permanentes e pastagens, por exemplo. A

aplicabilidade dos modelos deve ser testada para as condições de relevo da bacia, considerando a possibilidade de interferência de orografia em algumas regiões.

- a) **Breve descrição:** o programa prevê o acompanhamento e a previsão de eventos climáticos extremos, implantação de um sistema de alerta para a população e para os agricultores e pecuaristas, estudos de viabilidade de intervenções estruturais e não estruturais que auxiliem na prevenção e redução dos efeitos das secas. O programa também preconiza a implantação de unidades demonstrativas com a demonstração de manejos alternativos da irrigação, cultivo de culturas alternativas, práticas de aumento de retenção da umidade do solo em lavouras de sequeiro, entre outras.
- b) **Responsável:** ANA, IGAM, IEMA.
- c) **Objetivo:** criar um ambiente de convivência com os períodos de seca, com a análise de medidas estruturais e não-estruturais contra as secas e redução de perdas de rebanhos, lavouras e de efeitos econômicos devido a ocorrência de secas.
- d) **Justificativa:** parte da bacia sofre com a ocorrência relativamente freqüente de secas. A origem destas secas deve ser melhor conhecida para a definição das ações a serem implementadas. Paralelamente, serão analisadas alternativas de mitigação dos seus efeitos.
- e) **Escopo:** mapeamento das áreas de ocorrência de secas, com análise de suas características; descrição das condições dos solos nas áreas de maior freqüência de secas; análise das séries climáticas destas regiões; elaboração dos balanços hídricos para diferentes unidades de mapeamento pedológico e tipos de exploração agrícola; delimitação das áreas com deficiência de armazenamento de água e das regiões com micro-clima com maior índice de aridez; elaboração do elenco de medidas estruturais e não estruturais capazes de mitigar os efeitos das secas; avaliação da viabilidade do uso de soluções localizadas como: represas, projetos de irrigação, sistemas de distribuição de água, transposição de bacias, uso de água subterrânea, entre outros implantação e condução de parcelas demonstrativas de práticas agrícolas e manejo da irrigação.
- f) **Benefícios esperados:** redução de perdas econômicas, redução do êxodo rural e prevenção de situações mais graves.
- g) **Beneficiários:** população rural de áreas suscetíveis. De forma preliminar, pode-se indicar as sub-bacias Caratinga, Pancas, Santa Joana, São José, Guandu, Santa Maria do Doce e Barra Seca como prioritárias, sendo que esta seleção poderá ser alterada com o desenvolvimento do diagnóstico específico.
- h) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** grau de redução de perdas nos eventos extremos; grau de mobilização de recursos materiais e humanos para mitigação dos efeitos da estiagem; índice de

acerto do sistema de alerta; índice de antecipação temporal da ocorrência de estiagens de alcance regional.

- i) **Monitoramento:** dados hidrométricos das estações pluviométricas; registros da defesa civil, acompanhamento da ocupação de áreas de maior risco por imagens de satélite.
- j) **Parcerias institucionais possíveis:** Secretarias e Ministério da Agricultura, Defesa Civil.
- k) **Localização:** Áreas suscetíveis, com destaque para a parte baixa da bacia.
- l) **Cronograma:** realização dos estudos básicos no período de 24 meses, mas as ações serão propostas para execução permanente, principalmente no que se refere às parcelas demonstrativas. No PIRH, o programa estende-se por 10 anos.
- m) **Recursos:** o total de recursos previsto para a realização dos estudos preliminares necessários é de R\$ 1.500.000. A implantação das parcelas demonstrativas foi orçada em R\$ 300.000 cada. Foram consideradas cinco parcelas, com um total de R\$ 1.500.000. A condução e o monitoramento das parcelas foram orçados em R\$ 1.800.000 anuais. O total para dez anos é de R\$ 13.800.000.
- n) **Fonte de recursos:** Cobrança pelo uso da água, convênios com os Ministérios da Agricultura e Desenvolvimento Agrário e fundos setoriais.

Além deste programa, que trata de uma situação atual, e seguindo uma tendência mundial de ações preventivas quanto a mudanças climáticas, propõe-se um projeto que possibilite o acompanhamento e registro das alterações dos valores históricos médios de temperatura, evapotranspiração e precipitação.

P 25.a Estudos para Avaliação dos Efeitos das Possíveis Mudanças Climáticas Globais nas Relações entre Disponibilidades e Demandas Hídricas e Proposição de Medidas Adaptativas

Este projeto terá como objetivo criar um quadro comparativo entre a situação climática pretérita, atual e previsível no futuro, de acordo com a aplicação de modelos de previsão climática de longo período, de forma a possibilitar a definição de medidas adaptativas às novas situações.

Modelos de previsão climática têm sido utilizados para a estimativa de valores ou da alteração dos valores médios históricos de alguns parâmetros climáticos, entre eles a precipitação pluviométrica e a temperatura média. A partir destes valores, pode-se estimar, por exemplo, a alteração do ISNA – índice de Satisfação das Necessidades de Água das culturas e indicar as áreas nas quais a agricultura de sequeiro poderá ser inviabilizada ou, de outra forma, as áreas nas quais a complementação do atendimento hídrico pela irrigação passará a ser cada vez mais determinante da produção agrícola, o que irá alterar os cenários de prognóstico.

Atualmente, existem muitos modelos de previsão climática desenvolvidos por diversas instituições de pesquisa, sendo que os resultados obtidos não são idênticos e, muitas vezes, são conflitantes. O IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change, painel científico ligado às Nações Unidas que avalia o conhecimento existente no mundo sobre a mudança climática global, tem como missão “avaliar a informação científica, técnica e socioeconômica relevante para entender os riscos induzidos pela mudança climática na população humana”. O IPCC conta com a participação de um grande número de pesquisadores nas áreas de clima, meteorologia, hidrometeorologia, biologia e ciências afins, que se reúnem e discutem as evidências científicas e resultados de modelos, com a meta de chegar a um consenso sobre tendências mais recentes em mudança de clima. As instituições participantes do IPCC, nas quais os modelos foram rodados, e os modelos utilizados nas simulações (entre parênteses) são:

1 - Max Planck Institute für Meteorologie, da Alemanha (ECHAM4/OPYC3)

2 - Hadley Center for Climate Prediction and Research, da Inglaterra (HadCM3)

3 - Australia's Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, da Austrália (CSIRO-Mk2)

4 - National Center for Atmospheric Research, dos Estados Unidos (NCAR-PDM e NCARDOE)

5 - Canadian Center for Climate Modelling and Analysis, do Canadá (CCCMA)

As simulações realizadas pelo IPCC são orientadas de acordo com a definição de quatro cenários principais:

- A1 é o cenário que descreve um mundo futuro onde a globalização é dominante. Neste cenário o crescimento econômico é rápido e o crescimento populacional é pequeno com um desenvolvimento rápido de tecnologias mais eficientes. Os temas subjacentes principais são a convergência econômica e cultural, com uma redução significativa em diferenças regionais e renda per capita. Neste mundo, os indivíduos procuram riqueza pessoal em lugar de qualidade ambiental. Há três cenários: A1, A1F (máximo uso de combustível fóssil) e A1T (mínimo uso de combustível fóssil);
- A2 é o cenário que descreve um mundo futuro muito heterogêneo onde a regionalização é dominante. Existiria um fortalecimento de identidades culturais regionais, com ênfase em valores da família e tradições locais. Outras características são um crescimento populacional alto, e menos preocupação em relação ao desenvolvimento econômico rápido;
- B1 é o cenário que descreve uma rápida mudança na estrutura econômica mundial, onde ocorre uma introdução de tecnologias limpas. A ênfase está em soluções globais a sustentabilidade ambiental e social e inclui esforços combinados para o desenvolvimento de tecnologia rápida;

- B2 é o cenário que descreve um mundo no qual a ênfase está em soluções locais a sustentabilidade econômica, social e ambiental. A mudança tecnológica é mais diversa com forte ênfase nas iniciativas comunitárias e inovação social, em lugar de soluções globais.

Após a recente reunião de Copenhagen e a resistência de países importantes na geração dos gases considerados como responsáveis pela ampliação do efeito estufa, a adoção do cenário A1 parece ser a mais indicada.

A partir da delimitação da bacia sobre os resultados dos modelos selecionados, pode-se, inicialmente, validar os cenários pretéritos obtidos, verificando-se o grau de resposta desses modelos. Após isto, podem ser gerados cenários tendenciais, com indicação das áreas potencialmente mais críticas quanto ao não atendimento das necessidades hídricas das culturas de sequeiro e ao aumento de demanda por parte da irrigação. O monitoramento das alterações climatológicas poderá ser realizado a partir dos dados coletados pelas estações climatológicas previstas em outros programas. Havendo a identificação de falta de informações suficientes para determinadas partes da bacia ou em micro-climas específicos, esta rede deverá ser complementada.

Os resultados deste estudo deverão ser utilizados pelos órgãos gestores e comitês no acompanhamento e prevenção de possíveis conflitos pelo uso da água, podendo ser utilizados como indicativos para a concessão de outorgas. Dado o grau de incerteza inerente a qualquer modelagem, este estudo deverá ser atualizado a cada cinco anos, considerando não apenas uma maior quantidade de dados para avaliação dos resultados da modelagem, mas também a própria evolução dos modelos.

O custo previsto para a avaliação inicial é de R\$ 250.000,00, com execução em um período de seis meses. Cada atualização é estimada em R\$ 150.000,00 e um período de três meses. Um custo adicional para instalação de estações climatológicas automáticas deve ser considerado para atender regiões específicas, razão pela qual foi considerado um custo adicional de R\$ 50.000,00 por ano. A operação destas estações deve ser definida junto aos órgãos estaduais que operam as redes já existentes. Como este projeto foi considerado com uma urgência baixa, a sua implantação está prevista para ocorrer em 2018. Assim, os custos previstos são de R\$ 350.000, correspondentes à avaliação inicial (R\$ 250.000) e dois anos de instalação de estações climatológicas (R\$ 100.000).

2.1.1.3 Suscetibilidade a Enchentes

Um dos grandes problemas na bacia do rio Doce é a ocorrência de cheias frequentes, as quais ocorrem principalmente nas cidades de maior porte que se localizam na calha do rio Doce, destacando Ponte Nova, Ipatinga, Governador Valadares, Colatina e Linhares. A bacia apresenta problemas localizados de cheias, que tanto são causadas por chuvas intensas, normalmente convectivas no período de verão (dezembro a março, que causam cheias urbanas localizadas) ou por extravasamento de rios (chuvas frontais, de outubro a março). Estes processos são ampliados pela ocupação antrópica da bacia, que levou à alteração do uso do solo, da redução da capacidade de infiltração e elevação dos processos erosivos e do assoreamento dos rios. A soma destes fatores leva a ocorrência de picos de vazão. Por outro lado, a deficiência do saneamento, o lançamento de lixo e esgoto sem tratamento e a ocupação de áreas inadequadas e a obstrução das calhas com

construções, pontes e travessias reduzem a capacidade de transporte da rede hidrográfica. Existem nas cidades da região áreas mais suscetíveis, nas quais os efeitos das cheias são mais severos.

Para a minimização deste problema foi criado, na década de 90, o Sistema de Alerta de Enchentes na bacia do rio Doce, sendo este sistema uma medida não estrutural adotada na minimização de prejuízos causados por cheias. Devido a esforços conjuntos da CPRM, ANEEL, IGAM e mais recentemente da ANA garantiu-se a operação do sistema nos períodos de dezembro de 1998 a março de 1999, dezembro de 1999 a março de 2000 e dezembro de 2001 a março de 2002, quando foi possível, além da operação do sistema, a realização da análise de frequência das vazões máximas das estações telemétricas, a estimativa do tempo de retorno das cotas de alerta, de inundação e de grandes cheias na bacia do rio Doce, a análise de frequência da incidência de vazões de alerta e inundação e a avaliação da previsão hidrológica (SIMGE, 2009).

A operação do Sistema de Alerta é composta pelas seguintes etapas: coleta de dados, armazenamento, análise, elaboração da previsão hidrológica e meteorológica, transmissão das informações.

O sistema é operado nos centros operacionais da CPRM e SIMGE / IGAM, onde são coletados dados de:

- 07 estações hidrometeorológicas da ANA com equipamento de transmissão automática via telefone;
- 02 estações hidrometeorológicas da ANA com transmissão via rádio pela observador;
- 04 estações hidrometeorológicas da ANA com transmissão via telefone pelo observador;
- 01 estação hidrometeorológica do INCAPER/ES com transmissão via telefone pelo observador;
- 07 usinas hidrelétricas pertencentes à Alcan, Belgo Mineira, CEMIG e ESCELSA com transmissão via telefone pelo operador;
- 03 estações meteorológicas do SIMGE/IGAM com transmissão via satélite;
- 08 estações pluviométricas da CEMIG com transmissão via satélite; e
- 02 estações hidrometeorológicas da CEMIG com transmissão via satélite.

Os dados, durante o período de operação do alerta, são analisados e repassados diariamente via fax para os 16 municípios beneficiados pelo sistema, localizados na calha principal dos rios Piranga, Doce e Piracicaba. Os municípios beneficiados são: Ponte Nova, Nova Era, Antônio Dias, Timóteo, Coronel Fabriciano, Ipatinga, Governador Valadares, Tumiritinga, Itueta, Resplendor, Galiléia, Conselheiro Pena, Aimorés, Baixo Guandu, Colatina e Linhares.

P 31 – Programa de Convivência com as Cheias

O Programa de Convivência com as Cheias na Bacia do Rio Doce contempla:

- Levantamento dos trabalhos já desenvolvidos e propostas já apresentadas;
- Identificação de ações previstas implementadas;
- Modernização e ampliação de ações implementadas;
- Proposição de novas ações.

O Programa apresenta medidas estruturais e não estruturais. As medidas não estruturais propostas são as seguintes:

- Modernização e ampliação do sistema de alerta contra enchentes da bacia do rio Doce;
- Orientações para os municípios de cabeceiras e com problemas com deslizamentos de encostas para criação de sistema de alerta próprio simplificado;
- Definição de áreas inundáveis;
- Desenvolvimento de estudos de modelagem hidrológica.

Já as medidas estruturais são:

- Avaliação da viabilidade do uso de reservatórios para a minimização dos efeitos das enchentes;
- Avaliação da viabilidade do uso de soluções localizadas como: diques, canalização e retificação de cursos d'água, pequenas barragens para controle de cheias, desassoreamento de cursos d'água.

Outras ações propostas são as seguintes:

- Zoneamento territorial;
- Ações de Defesa Civil;
- Ações Políticas;
- Saneamento Ambiental;
- Recomposição da cobertura vegetal;
- Divulgação de informações e Educação ambiental.

Em relação às medidas e ações propostas, verificou-se que parte delas está em implantação, outra parte conta com propostas avançadas de implantação, enquanto que outras devem ser avaliadas quanto à sua viabilidade. No geral, observa-se que a proposição de novas ações e a execução de algumas proposições anteriores é relacionada com algum evento extremo. Desta forma, a implantação ocorre por pulsos.

O Programa de Convivência com as Cheias apresenta ações em dois eixos: O primeiro eixo englobará as ações destinadas ao aprimoramento do atual sistema de alerta, incluindo todas as iniciativas que possam auxiliar na previsão e antecipação dos eventos, tais como implantação de novos pontos de monitoramento, radares e delimitação das cotas de enchentes. Neste primeiro eixo, serão consideradas as cidades e regiões dispostas ao

longo dos afluentes do rio principal, como, por exemplo, Afonso Cláudio, que poderão ser incluídas em propostas futuras de intervenções estruturais de acordo com a necessidade.

O segundo eixo estará estruturado sobre medidas que visam o aumento da infiltração em áreas urbanas, o desassoreamento de cursos d'água, a desocupação e proibição de ocupação de áreas inundáveis, a recomposição da cobertura vegetal e controle da erosão e, por fim, a educação ambiental. Também são analisadas as opções e a viabilidade das intervenções estruturais do controle de cheias, tais como barragens e diques de proteção.

- a) **Breve descrição:** o programa prevê o acompanhamento e a previsão de eventos extremos, manutenção e ampliação do atual sistema de alerta para a população, estudos de viabilidade de intervenções estruturais e não estruturais que auxiliem na prevenção e redução dos efeitos das cheias, e ações de apoio à Defesa Civil na mitigação e enfrentamento das cheias.
- b) **Responsável:** ANA, IGAM, IEMA.
- c) **Objetivo:** alerta contra inundações e redução de perdas humanas e econômicas devido a cheias, a partir de ações estruturais e não estruturais.
- d) **Justificativa:** a bacia sofre com a ocorrência frequente de cheias, tanto as de âmbito regional, causadas por precipitação de longa duração e intensidade, atingindo grandes áreas, como as de âmbito local, provocadas por precipitações de curta duração e forte intensidade e em pequenas áreas.
- e) **Escopo:** Modernização e ampliação do sistema de alerta contra enchentes da bacia do rio Doce; orientações para os municípios de cabeceiras e com problemas com deslizamentos de encostas para criação de sistema de alerta próprio simplificado; definição de áreas inundáveis; desenvolvimento de estudos de modelagem hidrológica; avaliação da viabilidade do uso de reservatórios para a minimização dos efeitos das enchentes; avaliação da viabilidade do uso de soluções localizadas como: diques, canalização e retificação de cursos d'água, pequenas barragens para controle de cheias, desassoreamento de cursos d'água; zoneamento territorial; ações de Defesa Civil; ações Políticas; saneamento ambiental; recomposição da cobertura vegetal; divulgação de informações e Educação ambiental.
- f) **Benefícios esperados:** redução de perdas humanas e econômicas, prevenção de situações mais graves.
- g) **Beneficiários:** população de áreas ribeirinhas e de áreas suscetíveis.
- h) **Indicadores** para acompanhamento e avaliação dos resultados: grau de redução de perdas humanas e materiais nos eventos extremos; grau de mobilização de recursos materiais e humanos para mitigação dos efeitos da estiagem; índice de acerto do sistema de alerta; índice de antecipação temporal da ocorrência de cheias regionais.

- i) **Monitoramento:** dados hidrométricos das estações flúvio e pluviométricas; registros da defesa civil, acompanhamento da ocupação de áreas de risco por imagens de satélite.
- j) **Parcerias institucionais possíveis:** CPRM, Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, Defesa Civil, UHEs, Prefeituras municipais, Comitês.
- k) **Localização:** Áreas suscetíveis, com destaque para Caratinga, Linhares, Colatina, Governador Valadares, Ponte Nova, Ipatinga, Manhuaçu, entre outras a serem indicadas pelos CEDECs MG/ES.
- l) **Cronograma:** as metas estabelecidas apresentam horizontes de 12, 24 e 30 meses, mas as ações previstas são de execução permanente.
- m) **Recursos:** o total de recursos previsto é de R\$ 6.503.060,00 para um período de dez anos.

2.1.1.4 Universalização do Saneamento

A questão da universalização do saneamento é tema de um programa específico, envolvendo a busca da melhoria dos índices de abastecimento doméstico, esgotamento das águas pluviais e tratamento adequado dos resíduos sólidos.

Os índices de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na bacia como um todo, apresentam um panorama satisfatório, sendo que nos últimos anos se alcançou valores de abastecimento próximo ao atendimento universal.

Quando estes dois indicadores são vistos em conjunto, a sub-bacia do Santo Antônio é a única em que tanto os índices de abastecimento de água quanto o de esgotamento sanitário estão abaixo da média estadual. As bacias do Piracicaba e Piranga, mais industrializadas e economicamente mais dinâmicas, apresentam os dois índices acima da média do estado de Minas Gerais.

Considerando que o índice de urbanização da bacia é elevado, entende-se que indicadores de abastecimento de água e esgotamento sanitários baixos denotam um sistema de infra-estrutura de saneamento que não está atendendo à totalidade das áreas urbanas, existindo uma parcela importante da população que não está sendo beneficiada por estes serviços. Ressalta-se que o abastecimento de água e o esgotamento sanitário são aspectos fundamentais ao bem estar e saúde da população.

Quanto ao esgotamento das águas pluviais, verifica-se que a inadequação dos sistemas atuais é generalizada, resultando em problemas de contaminação por poluição difusa e carreamento de óleos, graxas e resíduos sólidos, inundações, escorregamento de encostas, disseminação de doenças de veiculação hídrica, perda de áreas de lazer e de paisagens, entre outros. Os fatores causais mais importantes são a ocupação desordenada do território, o desmatamento de áreas de encostas e nas margens das drenagens, a implantação de obras de canalização e a excessiva impermeabilização de pisos e coberturas. Dentro de uma nova visão da questão de drenagem urbana, as premissas básicas são:

- planejamento da ocupação do espaço urbano, obedecendo aos mecanismos naturais do escoamento;
- controle dos micro-poluentes e da poluição difusa; e
- o desenvolvimento sustentável do escoamento pluvial por meio da recuperação da infiltração.

A drenagem urbana necessita de uma avaliação particular de cada caso. Pela atual legislação, este tema é considerado dentro do saneamento básico, devendo ser tratado dentro dos Planos Municipais de Saneamento.

No tocante aos resíduos sólidos, uma parcela importante do volume dos resíduos sólidos produzidos na bacia não dispõe de um sistema adequado de disposição final. Os resíduos sólidos, quando dispostos inadequadamente, geram uma carga orgânica que é drenada diretamente para os corpos hídricos, comprometendo a qualidade da água dos corpos receptores.

Destacam-se, positivamente, apenas as bacias do Piracicaba (79,9%), em Minas Gerais, e São José (57,1%) e Santa Maria do Doce (94,3%), no Espírito Santo, com índices superiores à média estadual.

As bacias do Piranga e Guandu apresentam índices de disposição final muito baixos, respectivamente de 3,6% e 4,7%. A sub-bacia do Piranga, neste sentido, destoa por ser uma bacia com melhores indicadores sócio-econômicos, que deveria refletir em um índice melhor de disposição de resíduos.

No Estado do Espírito Santo, com o programa Espírito Santo sem Lixão, a implantação de aterros consorciados encontra-se bastante avançada. A bacia do rio Doce, no Espírito Santo, foi dividida em Doce Leste e Doce Oeste. A primeira já possui soluções adequadas com estações de transbordo e aterros sanitários e constituída dos municípios: Aracruz, Fundão, Ibirapu, João Neiva, Linhares, Rio Bananal, Santa Teresa e Sooretama

Em 18/8/2009 foi firmado o Consórcio Doce Oeste – CONDOESTE, abrangendo todos os municípios desta área que são: Afonso Cláudio, Água Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Itaguaçu, Itarana, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, São Domingos do Norte, São Roque do Canaã, Vila Valério, Laranja da Terra e São Gabriel da Palha. Este consórcio faz parte do projeto em conjunto com as regiões Norte e Sul do Estado, no qual o governo estadual está investindo R\$50 milhões. Aos municípios cabe a coleta urbana e a implantação de UTCs. O aterro sanitário do CONDOESTE será o existente de Colatina.

Em Minas Gerais, o programa Minas sem Lixões é mais recente. As metas do programa até 2011 são o fim de 80% dos lixões e a disposição final adequada de 60% dos resíduos sólidos urbanos gerados em Minas em sistemas tecnicamente adequados, devidamente licenciados pelo Copam. Da mesma forma, a legislação sobre resíduos sólidos é recente, sendo a Lei 18.031 promulgada em janeiro de 2009, sendo regulamentada em setembro do mesmo ano pelo Decreto 45.181.

Por isso, no programa de Universalização do Saneamento, foram contemplados os investimentos em UTC e coleta seletiva para o Estado do Espírito Santo. Para o Estado de Minas Gerais, os investimentos contemplam o aterro sanitário e as UTCs com coleta seletiva, onde os mesmos não existirem.

Outro componente considerado neste programa é o referente a realização, por parte das prefeituras, dos Planos Municipais de Saneamento, que devem estar concluídos, por Lei, até o final de 2010. No entanto, considerou-se, de forma mais realista, que estes planos podem estar finalizados na totalidade da bacia em 2013. No cronograma físico-financeiro, são apresentadas as estimativas de custos destes planos. Propõe-se que a ação do arranjo institucional em relação a este componente seja de apoio à obtenção de informações, à fixação de critérios de qualidade de efluentes, volumes de retirada, enquadramento dos corpos d'água, critérios de utilização de águas subterrâneas, valores de cobrança, entre outros, que deverão ser obtidos por outros programas, sub-programas e projetos.

P 41 - Programa de Universalização do Saneamento

Breve descrição: Implantação e/ou complementação das redes de distribuição de água tratada para atingir a universalização do atendimento; Implantação de aterros sanitários e unidades de triagem e compostagem (UTC) em todos os municípios ainda não atendidos por estas unidades; estudo de alternativas para o esgoto pluvial para cidades com mais de 5.000 habitantes.

- a) **Responsáveis:** empresas de saneamento, prefeituras municipais.
- b) **Objetivo:** Ampliar o abastecimento público de água. Implantar aterros sanitários e unidades de triagem e compostagem em todas as sedes municipais na bacia do rio Doce. Desenvolver projetos-piloto e práticas de drenagem urbana.
- c) **Justificativa:** Na situação atual, a bacia apresenta municípios com cobertura de abastecimento público de água e de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos abaixo das médias estaduais. O prognóstico realizado indica altos índices de DBO, com prejuízo para a qualidade da água e restrição ao enquadramento, além da existência de doenças de veiculação hídrica. Quanto à drenagem urbana, a deficiência das estruturas e projetos é freqüente nas cidades brasileiras.
- d) **Escopo:** atendimento universal da população urbana com água, coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos e estudos sobre alternativas para a drenagem urbana.
- e) **Benefícios esperados:** aumento da qualidade de água, redução de DBO, turbidez, erosão e sedimentação, redução de doenças, aumento IDH.
- f) **Beneficiários:** população da bacia e outros usos.
- g) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** análise de qualidade de água, IDH.

- h) **Monitoramento:** cenário de enquadramento, análise de água.
- i) **Parcerias institucionais possíveis:** FUNASA, Ministério das Cidades, Comitês, órgãos gestores, prefeituras municipais.
- j) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA, outorga, poluidor-pagador.
- k) **Localização:** toda a bacia.
- l) **Fonte de recursos:** As principais fontes dos recursos financeiros disponíveis para investimentos em saneamento são: FGTS; CEF – Caixa Econômica Federal; FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador; BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; Orçamentos Públicos: OGU, OGE e Municipais (não onerosos) através de emendas parlamentares; Recursos Próprios – oriundos das tarifas dos prestadores de serviços; Mercado Acionário – Esta fonte está sendo usada pela COPASA; Investimentos Privados; Bancos e Fundos Privados; Banco Mundial e BIRD; FHIDRO – Fundo para recuperação de recursos hídricos de Minas Gerais; FUNDÁGUA – Fundo para recuperação ambiental do Espírito Santo.
- m) **Cronograma:** Foi considerado o período de 2010 até 2020 pelas seguintes razões:
- A implantação do aterro sanitário depende de uma mobilização ao nível do município e, apesar da obrigatoriedade legal, podem ser feitos Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) que permitem o seu licenciamento e implantação em um prazo diferenciado;
 - A implantação do aterro pode ser feita por etapas, através de módulos definidos no projeto;
 - Os investimentos e a operação podem ser significativamente otimizados com a formação de consórcios. No entanto isto envolve uma negociação complexa o que dificulta o avanço das soluções. No Espírito Santo o Projeto ES sem lixões viabilizou esta forma de investimento, cujas negociações já praticamente estão formalizadas em seis consórcios para o estado como um todo. Em Minas Gerais são raros os exemplos de formação de consórcios.
- n) **Recursos:** os recursos necessários para a implantação de aterros sanitários e unidades de triagem são estimados em cerca de R\$ 170 milhões. Os investimentos previstos na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e implantação de aterros sanitários e unidades de tratamento estão discriminados por município, respectivamente, nos Anexos II.A e II.B. Os recursos destinados ao estudo de alternativas de drenagem urbana foram considerados como iguais a R\$ 500.000,00 por unidade de análise, totalizando R\$ 4.500.000,0. O valor total é de R\$ 182.627.150,00.

P 42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural

O saneamento deve ser estendido às populações rurais, tanto como forma de elevação da qualidade de vida e prevenção de doenças, como na redução da contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Além do atendimento aos domicílios, o saneamento rural deve-se preocupar com o tratamento dos dejetos dos rebanhos. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, o tratamento do esterco dos rebanhos é realizado em uma parcela ínfima das propriedades (Quadro 2.14). O percentual mais significativo é o da DO2 – Rio Piracicaba, mas não atinge 10% dos estabelecimentos. No Espírito Santo, a média das três bacias não atinge, na média, 1% de estabelecimentos com tratamento do esterco.

Quadro 2.14 – Tratamento do esterco dos animais.

UPGRH/UA	Total	Tratamento em Lagoa Anaeróbica	Tratamento em Esterqueiras	Tratamento em Biodigestor	Tratamento em Composteira	Em Outro Lugar
DO1	6,56%	0,09%	5,43%	0,07%	0,52%	0,55%
DO2	9,53%	0,02%	8,33%	0,06%	0,77%	0,43%
DO3	2,22%	0,07%	1,66%	0,01%	0,13%	0,41%
DO4	2,40%	0,02%	1,56%	0,06%	0,25%	0,50%
DO5	2,55%	0,04%	1,68%	0,01%	0,16%	0,66%
DO6	2,18%	0,43%	1,09%	0,17%	0,31%	0,19%
São José	0,56%	0,05%	0,25%	0,03%	0,13%	0,12%
Guandu	1,30%	0,02%	0,97%	0,02%	0,23%	0,09%
Santa Maria do Doce	0,63%	0,07%	0,43%	0,00%	0,03%	0,10%

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE.

Enquanto o atendimento domiciliar com abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos na zona rural pode contar com a participação das concessionárias destes serviços nos municípios da bacia, o saneamento rural deve envolver principalmente os órgãos de extensão rural e as prefeituras municipais. Para o presente programa, considerou-se o atendimento aos domicílios para fins de determinação dos investimentos, uma vez que a informação a respeito da cobertura da extensão rural não permite a proposição de um objetivo minimamente possível de ser alcançado. A sensibilização para este tema deve ser inserida no Programa de Educação Ambiental.

- a) **Breve descrição:** este programa visa à definição da viabilidade da implantação de sistemas de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto para população rural, com aproveitamento racional e disposição adequada dos resíduos coletados.
- b) **Responsáveis:** FUNASA.
- c) **Objetivo:** Melhoria gradativa da qualidade de vida no meio rural; redução de material contaminante ou redutor da qualidade da água arrastado para os rios; redução da incidência de doenças de veiculação hídrica.

- d) **Justificativa:** pelo prognóstico, a bacia apresentará vários trechos com águas de classe 4, em parte devido aos altos índices de DBO. Sendo uma bacia com extensa área rural, a preocupação com os resíduos gerados por esta população é coerente, pois também contribuem para a alteração da qualidade da água e na incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disto, a disposição inadequada de resíduos sólidos pode favorecer a processos erosivos. Por fim, a utilização de resíduos na geração de energia e biofertilizantes pode significar um acréscimo de renda para o setor primário, com benefícios diretos ao meio ambiente pela redução da contaminação dos efluentes.
- e) **Escopo:** análise de critérios de viabilidade de implantação de estruturas de saneamento no meio rural (abastecimento de água potável, tratamento de efluentes e coleta e destinação de resíduos sólidos), mapeamento e identificação de núcleos rurais compatíveis com os critérios adotados, seleção de situações críticas para proposição e análise de viabilidade de atendimento das necessidades. Abertura de um canal de comunicação institucional entre os Comitês e a população rural via serviços públicos e privados de assistência técnica e extensão rural para apresentação de demandas não identificadas. Implantação de unidades demonstrativas de técnicas e processos de tratamento de resíduos e efluentes para pequenas comunidades, inclusive de resíduos das atividades de suinocultura, avicultura e fruticultura.
- f) **Benefícios esperados:** aumento da qualidade de água, com redução de DBO, turbidez, erosão e sedimentação, redução de doenças, aumento IDH, geração de energia e biofertilizantes.
- g) **Beneficiários:** população rural e outros usos.
- h) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** grau de redução de DBO e turbidez; grau de evolução do IDH do município; índice de redução do registro de doenças de veiculação hídrica no município.
- i) **Monitoramento:** observância do cenário de enquadramento, análises de qualidade de água.
- j) **Parcerias institucionais possíveis:** Secretarias Estaduais e Municipais da Agricultura, Ministério da Agricultura, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Comitês, órgãos gestores, prefeituras municipais.
- k) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA, outorga, poluidor-pagador.
- l) **Localização:** inicialmente em toda a bacia, sendo posteriormente definidos os pontos de ação.
- m) **Cronograma:** as ações previstas referentes à análise de viabilidade devem estar concluídas no prazo de 30 meses, para serem consideradas no arranjo referente às metas de saneamento. Prevê-se um período de acompanhamento das unidades demonstrativas de quatro anos, sendo que resultados parciais podem ser considerados no atendimento de metas progressivas e na correção

de prazos e critérios para a meta principal referente ao saneamento. O programa, portanto, se estenderá por 60 meses.

- n) **Fonte de recursos:** Políticas públicas, CEF, convênios. Não deve ser descartado o uso de recursos originados da cobrança para custear os estudos ou a implantação de unidades demonstrativas. Os custos previstos para a análise de critérios e de viabilidade das ações são de R\$ 4.000.000,00 sendo R\$ 2.700.000,00 destinados a implantação de unidades demonstrativas, a um custo estimado de R\$ 300.000,00 cada, sendo uma em cada unidade de análise, e os restantes R\$ 1.300.000,00 referentes ao monitoramento, controle, conservação, amostragem e avaliação de parâmetros ao longo de quatro anos.

2.1.1.5 Incremento de Áreas com Restrição de Uso

A existência e a extensão de áreas legalmente protegidas na forma de Unidades de Conservação (UCs) têm sido utilizadas como parâmetro para mensurar a situação ambiental de um dado território, ao permitir uma avaliação do grau de proteção formal dos ecossistemas nele encontrados, embora a simples existência de unidades de conservação não garanta a manutenção de processos ecológicos significativos ou a proteção do conjunto das espécies que as ocupam.

Cerca de 28 % da área da bacia do rio Doce está enquadrada como Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade, considerando atributos naturais específicos para a proteção de fauna e flora, somando aproximadamente 2.450.000 hectares.

Do total das áreas prioritárias para a conservação, 109.000 ha efetivamente estão protegidos por Unidades de Conservação de Proteção Integral (ou 4,46 % de todas as Áreas Prioritárias). Na bacia do rio Doce existem atualmente regularizadas e implementadas 20 UC's de Proteção Integral. Estas estão divididas nas categorias Parque (dois nacionais, sete estaduais, quatro municipais), duas Estações Ecológicas (uma estadual e outra municipal), quatro Reservas Biológicas (três federais e uma municipal) e um Monumento Natural federal.

As unidades de uso sustentável são em maior número, 84. Destas, 57 são áreas de proteção ambiental municipais, quatro estaduais e uma federal; 21 são reservas particulares de proteção natural (10 estaduais e 11 federais); e uma área de relevante interesse ecológico estadual.

No Quadro 2.15 apresentam-se as Unidades de Conservação existentes na bacia, por tipo.

Quadro 2.15 – Unidades de Conservação existentes na bacia hidrográfica do rio Doce.

Proteção Integral			Uso Sustentável		
EEE	1	5%	APAE	4	5%
EEM	1	5%	APAF	1	1%
MNF	1	5%	APAM	57	68%
PAQE	7	35%	ARIEE	1	1%
PAQM	4	20%	RPPNE	10	12%
PAQN	2	10%	RPPNF	11	13%
RBF	3	15%			
RBM	1	5%			
Total	20		Total	84	

Verifica-se que mais da metade do número de UCs é municipal (63 do total de 104); 23 são estaduais e 18 são federais. Embora isso indique um esforço das municipalidades no sentido de conservação do ambiente, também leva a conclusão de que esta conservação pode estar sendo realizada de forma pulverizada.

O pequeno número de unidades de preservação integral, considerando-se o tamanho da bacia, indica que é possível aumentar tanto o percentual das áreas prioritárias efetivamente protegidas, como também o percentual de área protegida por Unidades de Conservação em cada sub-bacia, visando elevar os indicadores a níveis mais significativos.

No total, na situação atual, as áreas sob proteção legal correspondem a apenas 1,5% da área total da bacia, valor que é inferior ao desejado. Algumas bacias afluentes não possuem unidades de conservação integral regularizadas, o que aumenta a pressão antrópica por um uso mais intenso do solo.

Assim, com a finalidade de: (i) aumentar o grau de proteção legal sobre os ambientes da Bacia, considerando um valor de 10% da superfície de um dado território como o indicado para a preservação; (ii) aproximar o percentual de áreas protegidas da bacia com o percentual de áreas consideradas prioritárias para a conservação; e (iii) contribuir para a difusão da importância da conservação da biodiversidade em todos os segmentos da sociedade da Bacia, foi traçado o objetivo de incrementar a área legalmente protegida na bacia. A ação que deve ser realizada em relação a este tema refere-se a uma avaliação ambiental regional para definição de áreas com restrição de uso.

Por outro lado, de acordo com o diagnóstico realizado, as APP's, principalmente matas ciliares, áreas de encosta e de topos de morro encontram-se bastante alteradas pelo uso antrópico.

Conforme descrito no programa P 12, que trata das áreas de produção de sedimentos, esta região apresenta um encadeamento de ações e reações que está na base de alguns dos problemas hoje enfrentados. Ao desmatamento inicial, para exploração da Mata Atlântica, seguiu-se a exploração agropecuária, mantendo uma cobertura florestal deficitária, tanto nas encostas, onde estão as áreas de maior produção de sedimentos, como na faixa ciliar, que poderia exercer um papel de retenção destes sedimentos e proteção das margens. Instala-se, a partir disto, um processo acelerado de erosão, transporte de sedimentos e assoreamento, cujos resultados mais visíveis são a ampliação da gravidade das cheias, a perda expressiva de solo e a redução da qualidade da água pelo aumento de turbidez.

A solução proposta para este problema, dentro de um plano integrado de recursos hídricos, está na identificação de áreas, cujo uso deve ser alterado, e de áreas de preservação permanente que estão em situação irregular. Considera-se que a realização de estudos e a implantação de projetos piloto podem incentivar e sustentar a recuperação e proteção das áreas de interesse.

Outra vertente deste programa refere-se às áreas de entorno dos reservatórios e lagos dos diversos aproveitamentos hidrelétricos, existentes e em fase de estudos e projeto básico. Estes empreendimentos foram objeto de uma avaliação ambiental integrada no ano de 2007, e somam 116 aproveitamentos, assim distribuídos:

- 53 na fase de projeto básico;
- 28 em operação;
- 19 na fase de estudo de viabilidade;
- 16 autorizadas;
- 113 com operação a fio d'água;
- 3 com reservatório de regularização.

Pela dimensão e distribuição deste uso da água, optou-se pela proposição de um projeto específico para a determinação de práticas e diretrizes que regulamentem o uso das áreas de entorno.

P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso

A definição de áreas de proteção integral ou de formação de unidades de conservação é de competência dos órgãos componentes do SISNAMA. No entanto, é de interesse da gestão de recursos hídricos que determinadas áreas dentro de uma bacia tenham restrição de uso, seja para protegerem mananciais importantes, seja para evitar a perda de qualidade da água. A proposição deste programa baseia-se na possibilidade de identificação de áreas que atendam às necessidades de conservação ambiental e de proteção dos recursos hídricos, bem como na análise de viabilidade da implantação de novas unidades de conservação. Posteriormente, estes estudos seriam encaminhados aos órgãos do SISNAMA para análise de interesse em implantar ou não estas novas unidades.

- a) **Breve descrição:** mapeamento, identificação, caracterização, proposta de recuperação de áreas com indicação de restrição de uso, avaliação da viabilidade técnica, ambiental, social, financeira e econômica da implantação da restrição de uso.
- b) **Objetivo:** Melhoria gradativa da qualidade dos recursos hídricos, ampliação da proteção de áreas de interesse específico ou prioritárias para a preservação ambiental da bacia.
- c) **Justificativa:** a bacia apresenta um quadro de degradação ambiental e utilização excessiva de áreas frágeis ou de interesse de conservação do ponto de vista da qualidade dos recursos hídricos, como áreas de encosta, matas ciliares e topos de morro. O número e a extensão das áreas com restrição de uso são pequenos frente ao tamanho e a diversidade ambiental da bacia. A pressão antrópica sobre as áreas de pastagens e de agricultura, a exploração de jazidas minerais e a ocupação urbana desordenada, aliadas ao processo histórico de desmatamento, geraram um utilização irregular das áreas de preservação permanente.
- d) **Escopo:** análise, do ponto de vista da conservação da qualidade dos recursos hídricos, da existência de áreas de interesse para restrição de uso; identificar e mapear as áreas de maior interesse em cada sub-bacia, a partir do uso de imagens de satélite e avaliação sumária a campo;

análise prévia de viabilidade de restrição de uso, considerando critérios de geração de sedimentos, áreas de recarga de aquíferos, disponibilidade hídrica e de enquadramento aprovados; seleção das áreas mais adequadas; indicação da necessidade de revisão do enquadramento, do ponto de vista da implantação de UCs; envio da proposição de restrição de uso ao SISNAMA, para análise e deliberação; acompanhamento plurianual da situação das áreas de restrição de uso identificadas no primeiro ano, com correlação de dados de qualidade de água coletados pela rede de amostragem proposta no programa específico; produção de mapas e relatórios analíticos sobre as condições das áreas previamente identificadas pelo Programa a partir de interpretação de imagens de satélite.

- e) **Benefícios esperados:** redução de turbidez, erosão e sedimentação, aumento da quantidade e da qualidade de água na bacia.
- f) **Beneficiários:** outros usos.
- g) **Parcerias institucionais possíveis:** EMATER, Ministério do Meio Ambiente, Comitês.
- h) **Indicadores:** grau de alteração do IQA; grau de alteração da cobertura vegetal.
- i) **Monitoramento:** análise de evolução da cobertura vegetal por imagens de satélite, análise de água, solicitações de outorga e processos de licenciamento ambiental nas áreas de uso restrito.
- j) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** CONAMA.
- k) **Localização:** toda a bacia.
- l) **Cronograma:** considerando que o foco do programa é a melhoria dos recursos hídricos, os processos de seleção e avaliação das áreas de interesse deve ocorrer de forma paralela ao processo de enquadramento. A avaliação das áreas será finalizada 6 meses após a aprovação do enquadramento, considerando que esta informação é estratégica para a conclusão deste programa. Com o enquadramento aprovado, serão inicialmente analisadas as áreas de interesse junto aos trechos de classes especial e 1. Na sequência, toda a bacia será analisada do ponto de vista das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, sendo que, a partir disto, poderá ser apresentada uma proposta de revisão do enquadramento para privilegiar a conservação de áreas específicas. Este programa foi distribuído ao longo de dez anos no PIRH, devido às diferentes datas de início em cada uma das bacias.
- m) **Recursos:** os custos envolvidos na identificação e análise de viabilidade de restrição de uso das terras da bacia correspondem à análise espaço-temporal da cobertura do solo, identificação de áreas críticas de geração

de sedimentos, consideração das restrições legais e a proposta de enquadramento. A estimativa de custos para a geração das informações necessárias é de R\$ 3.500.000,00, sendo previstos R\$ 1.350.000,00 no primeiro ano (ou R\$ 150.000,00 por bacia) para a geração dos cenários atuais a partir de análise de imagens e visitas a campo. No segundo ano, prevê-se a correção, complementação e confirmação das informações coletadas e o início do processo de monitoramento e acompanhamento das áreas identificadas.

P 51.a Projeto Restrição de Uso das Áreas de Entorno de Aproveitamentos Hidrelétricos

Uma questão levantada por membros do GAT refere-se aos impactos ambientais potenciais gerados por uma possível expansão da implantação de pequenas e mini centrais hidrelétricas na bacia do rio Doce, além da geração de áreas de preservação permanente ao longo dos reservatórios gerados pelos barramentos, de acordo com a legislação vigente.

Estas modalidades de geração de energia elétrica tiveram uma grande expansão a partir de 1999, com a desregulamentação do setor elétrico no Brasil, sendo que há estimativas que indicam que mais de 400 destas obras estejam em implantação em todo o país. Um levantamento das UHEs e PCHs existentes e previstas na bacia do rio Doce foi apresentado dentro do programa de convivência com as cheias (P 31), tendo como fonte a Avaliação Ambiental Integrada, realizada em 2007 e que contempla toda a bacia. Pela atualidade do estudo, o presente projeto foca na restrição de uso das áreas de entorno dos reservatórios.

O objetivo do projeto é o estabelecimento de diretrizes e práticas ambientais para as áreas de entorno dos reservatórios que possibilitem a preservação da qualidade da água nos rios e lagos afetados ou gerados pelos aproveitamentos hidrelétricos, a partir da observação da legislação ambiental vigente.

Dentre os diplomas legais pertinentes, destaca-se a Resolução 302 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, da qual é reproduzido o artigo 3º:

Art 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de:

I - trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais;

II - quinze metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo da compensação ambiental.

III - quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural.

§ 1º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso I, poderão ser ampliados ou reduzidos, observando-se o patamar mínimo de trinta metros, conforme estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere, se houver.

§ 2º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso II, somente poderão ser ampliados, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, e, quando houver, de acordo com o plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere.

§ 3º A redução do limite da Área de Preservação Permanente, prevista no § 1º deste artigo não se aplica às áreas de ocorrência original da floresta ombrófila densa - porção amazônica, inclusive os cerradões e aos reservatórios artificiais utilizados para fins de abastecimento público.

§ 4º A ampliação ou redução do limite das Áreas de Preservação Permanente, a que se refere o § 1º, deverá ser estabelecida considerando, no mínimo, os seguintes critérios:

I - características ambientais da bacia hidrográfica;

II - geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica;

III - tipologia vegetal;

IV - representatividade ecológica da área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica em que está inserido, notadamente a existência de espécie ameaçada de extinção e a importância da área como corredor de biodiversidade;

V - finalidade do uso da água;

VI - uso e ocupação do solo no entorno;

VII - o impacto ambiental causado pela implantação do reservatório e no entorno da Área de Preservação Permanente até a faixa de cem metros.

§ 5º Na hipótese de redução, a ocupação urbana, mesmo com parcelamento do solo através de loteamento ou subdivisão em partes ideais, dentre outros mecanismos, não poderá exceder a dez por cento dessa área, ressalvadas as benfeitorias existentes na área urbana consolidada, à época da solicitação da licença prévia ambiental.

§ 6º Não se aplicam as disposições deste artigo às acumulações artificiais de água, inferiores a cinco hectares de superfície, desde que não resultantes do barramento ou represamento de cursos d'água e não localizadas em Área de Preservação Permanente, à exceção daquelas destinadas ao abastecimento público.

Pela manifestação do GAT e pelo disposto no parágrafo 1º do inciso III, é necessário que o Plano de Recursos Hídricos da Bacia (no caso, o PIRH) estabeleça os critérios de redução ou ampliação das áreas de preservação permanente. Neste caso, a preocupação do GAT é ampliar a faixa de APP no sentido de melhorar a qualidade de água pela presença de uma mata ciliar de maior extensão, pela retenção de um volume maior de sedimentos gerados pelos processos erosivos e elevar as áreas protegidas da bacia.

Os critérios a serem observados são claros (parágrafo 4º), dos quais a bacia do rio Doce, como um todo, tem problemas ambientais não desprezíveis, principalmente relacionados com processos erosivos, baixa ocorrência de cobertura vegetal original, trechos de baixa qualidade da água, entre outros.

Com a ampliação do conhecimento sobre a bacia, com a execução dos programas relacionados com a produção de sedimentos e das áreas de preservação permanente e nascentes, será possível identificar áreas e trechos prioritários para que as APPs ao longo dos reservatórios, atuais e previstos, sejam ampliados para além do limite inferior.

Assim, o projeto deverá estabelecer, de forma clara e individualizada para cada um dos 28 aproveitamentos existentes, as medidas necessárias ou possíveis para o atendimento das determinações legais, bem como possibilitar a formulação de diretrizes ambientais completas para os aproveitamentos ainda não implantados ou em fase de implantação.

O rol de reservatórios existentes será atualizado, verificando-se a conclusão dos projetos autorizados entre a data do estudo e o início dos trabalhos. Os aproveitamentos

serão lançados sobre uma base georreferenciada, permitindo a avaliação da situação atual e pretérita com o uso de imagens de satélite disponíveis em diversos bancos de dados. As informações básicas dos meios físico e biótico serão agrupadas, consistidas e analisadas, permitindo a elaboração de um diagnóstico preliminar, sobre o qual serão concebidos os trabalhos de campo. Em campo, serão levantadas as informações complementares destes meios, bem como as informações primárias sobre o uso antrópico das áreas de interesse, a execução das medidas corretivas ou compensatórias previstas na legislação, em especial a formação do contorno de vegetação arbórea junto ao reservatório e do monitoramento da quantidade e qualidade da água afluente e efluente, se disponível. Devem ser realizadas ou compiladas as informações de qualidade de água e das coletas de sedimentos com a respectiva medição de vazão, a montante e a jusante dos reservatórios, no mínimo para os períodos úmido e seco, bem como realizado o levantamento fitossociológico das áreas de vegetação permanente, se houver, na área de entorno.

Com base na Avaliação Ambiental Integrada e nos respectivos licenciamentos ambientais, se disponíveis, os barramentos existentes serão avaliados quanto a questões ambientais básicas, como:

- Afeta recursos naturais importantes?
- Implicou desmatamento expressivo, direta ou indiretamente?
- Implica em uso intensivo de recursos hídricos?
- Provocou modificações substanciais no uso e ocupação do solo da região de interesse ou em algum ecossistema frágil?
- Produz efeitos sinérgicos ou cumulativos em algum ecossistema ou bacia hidrográfica?
- Está localizada ou influencia área estratégica, ambientalmente frágil ou dotadas de recursos naturais relevantes em termos absolutos e relativos?

A resposta a estas questões deve observar, também, os critérios estabelecidos pela CONAMA 302 para possibilitar a defesa da necessidade de ampliação ou a possibilidade de redução das APPS.

O cotejo entre o observado a campo e o proposto ou previsto nos estudos ambientais precedentes permitirá avaliar a viabilidade e a factibilidade da execução das medidas ambientais corretivas e compensatórias correspondentes, bem como identificar carências no sistema de acompanhamento e supervisão dos órgãos ambientais. Além disto, a avaliação de problemas existentes servirá para orientar a decisão sobre a necessidade de ampliação da faixa de APP em reservatórios a serem implantados nas mesmas condições ou sub-bacia ou bacia.

Este conjunto de observações será transformado em medidas que devem ser adotadas para correção das deficiências encontradas, ampliação ou redução de APPs. No caso dos reservatórios já implantados, estas medidas serão detalhadas no nível executivo, incluindo localização, descrição, cronograma e técnicas de execução, materiais necessários e orçamento. Para os aproveitamentos ainda não implantados ou em fase de implantação, estas medidas serão apresentadas na forma de diretrizes para elaboração de projetos específicos e restrições a serem consideradas no processo de licenciamento.

O custo do projeto é estimado em R\$ 2.500.000, considerando os trabalhos de campo e escritório. O prazo para execução deve ser de doze meses para cada bacia, sendo considerado um período de três anos no âmbito do PIRH.

P 52 - Programa de Recomposição de APPs e Nascentes

De acordo com o Censo Agropecuário, as matas ciliares e a proteção das nascentes não recebem a devida atenção por parte dos proprietários rurais. Embora as nascentes tenham mais proteção do que rios e lagos ou açudes, os valores de áreas protegidas são apenas próximos ao recomendado em dois domínios: DO2 e DO3, com pouco mais do que 10% de nascentes desprotegidas. No caso dos rios, a falta de proteção das margens supera, na média, os 50%, sendo esta falta ainda maior no caso dos lagos e açudes (Quadro 2.16).

Em função de questões legais e mesmo ambientais, a restauração de áreas degradadas hoje tem se concentrado principalmente no ambiente ciliar. Apesar das matas ciliares estarem protegidas, na legislação, há quase meio século não foram poupadas da desenfreada degradação das formações naturais. Com o cumprimento da exigência legal dos órgãos fiscalizadores nas últimas décadas, as cobranças judiciais obrigando a conservação e restauração das formações ciliares, passaram a ser cada vez mais frequentes e exigentes na qualidade das ações propostas.

Há um consenso de que a questão da degradação da matas ciliares é um dos problemas mais comuns quando se pretende a recuperação da condição dos cursos d'água, tendo sido identificado um alto déficit de matas ciliares ao longo da bacia do rio Doce.

Quadro 2.16 – Matas ciliares e proteção das nascentes.

UPGRH / UA	% de Propriedades c/ Acesso a Recursos Hídricos	Nascentes		Rios ou Riachos		Lagos Naturais e/ou Açudes	
		Protegidas por Matas	Sem Proteção de Matas	Protegidos por Matas	Sem Proteção de Matas	Protegidos por Matas	Sem Proteção de Matas
DO1	77,10%	66,15%	33,85%	28,92%	71,08%	28,65%	71,35%
DO2	83,97%	86,15%	13,85%	56,68%	43,32%	59,24%	40,76%
DO3	79,48%	89,37%	10,63%	54,37%	45,63%	54,38%	45,62%
DO4	84,82%	72,61%	27,39%	35,97%	64,03%	34,83%	65,17%
DO5	81,03%	61,55%	38,45%	26,55%	73,45%	24,23%	75,77%
DO6	84,13%	56,26%	43,74%	20,77%	79,23%	17,41%	82,59%
Guandu	94,19%	40,03%	59,97%	16,44%	83,56%	14,45%	85,55%
SM. Doce	92,75%	55,83%	44,17%	18,72%	81,28%	10,32%	89,68%
São José	96,29%	41,61%	58,39%	13,21%	86,79%	6,38%	93,62%

Fonte: Censo Agropecuário, 2006/IBGE.

Esta condição é resultado de uma condição geomorfológica analisada no diagnóstico, onde se caracterizou que as áreas mais favoráveis, topograficamente, para a ocupação humana, tanto no que diz respeito ao uso agrícola quanto à ocupação urbana, situam-se junto às calhas dos rios.

Nesta questão, há que se considerar que as formações vegetais identificadas como mata ciliar, usualmente estão sobrepostas às áreas definidas como de preservação permanente (APPs) pela legislação ambiental. De acordo com a norma vigente, as faixas de largura das APPs são determinadas em função da largura da calha dos cursos d'água, podendo variar de 30 a 500 m.

A presença da vegetação ciliar está ligada a uma série de fatores importantes para a manutenção dos diversos ecossistemas existentes, considerando que as raízes das árvores e arbustos contribuem para a maior estabilidade do solo, evitando ou dificultando o desmoronamento das margens dos corpos d'água.

A mata ciliar atua também como uma barreira, retendo sedimentos transportados pelas enxurradas, impedindo ou atenuando o assoreamento dos corpos d'água. Retém substâncias poluentes, como resíduos de adubos químicos, agrotóxicos e outros que afetam a qualidade das águas. Em locais pouco degradados, para a implantação ou regeneração da mata ciliar, pode ser suficiente o cercamento da área e, em caso de estágios maiores de degradação, pode ser necessário também o replantio total ou o enriquecimento de espécies. Com base no exposto, tendo como intuito: (i) aumentar a capacidade de retenção de material particulado carregado pelas chuvas; (ii) aumentar a conectividade entre as distintas porções da Bacia; e (iii) aumentar a oferta de habitats para a vida silvestre, foi estabelecido como meta promover ações sustentadas de recuperação da mata ciliar, associadas aos programas de educação ambiental.

Os topos de morro não foram caracterizados pelo Censo Agropecuário. A identificação destas APPs pode ser realizada a partir de modelos digitais de elevação e aplicação das condicionantes legais que estabelecem os limites necessários para que uma elevação seja considerada “morro” e qual é a área a ser preservada.

As nascentes, conhecidas como “olhos d'água” ou “minas”, podem ser entendidas como um sistema constituído pela vegetação, solo, rochas e relevo, por onde se estabelece um fluxo hídrico que alimentam cursos d'água de maior porte. Para a proteção das nascentes, a primeira e principal medida é cercar a área em volta, numa distância mínima de 50 m. A proteção das nascentes mantém ou melhora a qualidade dos cursos d'água e regulariza as vazões dos períodos de estiagem. Em geral, basta o cercamento da área para que a vegetação se regenere naturalmente.

Dentro da competência do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, podem ser induzidas ações de identificação e recuperação de áreas de mata ciliar, com recursos próprios obtidos da cobrança pelo uso da água. Esta ação seria complementar à ação de fiscalização e controle dos órgãos componentes do SISNAMA, sendo que o foco principal seria a recuperação de matas ciliares ao longo dos trechos considerados mais críticos quanto à qualidade de água. A partir de uma visão mais ampla da bacia, sem a restrição dos limites estaduais ou municipais, a definição das áreas prioritárias para recuperação pode considerar a formação de novos corredores ecológicos ou a ampliação dos já existentes, considerando tanto as ocorrências de topo de morro como de mata ciliar.

A revitalização de bacias vem sendo praticada em larga escala na bacia do São Francisco pela CODEVASF e entidades parceiras. Estas ações constituem um meio eficiente de produzir o aumento das vazões mínimas, com os benefícios ambientais

permanentes associados. Embora sejam, em grande extensão, de interesse ou responsabilidade do proprietário rural, enfrentam limitações à sua aplicabilidade prática, devido ao desconhecimento de seus benefícios e às limitações financeiras da atividade rural. Para permitir o avanço nestes empreendimentos, há necessidade de aportes de recursos públicos e de instituições com interesse nas melhorias ambientais resultantes.

No Estado de Minas Gerais está em vigência a Lei 17.727 de 13 de agosto de 2008, que dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro à proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Bolsa Verde. Visa à concessão de incentivos financeiros à proprietários e posseiros rurais, para identificação, recuperação, preservação e conservação de áreas necessárias à proteção e à recarga de aquíferos, nos termos da legislação vigente. As fontes de recursos para o seu cumprimento são provenientes do FHIDRO – Fundo de recuperação de recursos hídricos, cobrança pelo uso da água e outros.

No Estado do Espírito Santo, a partir da lei 8.960, que criou o Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo – FUNDÁGUA, foram disponibilizados recursos que viabilizaram a lei 8.995, de 10/02/2009, que institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA. O PSA tem como objetivo recompensar financeiramente o proprietário rural, em função do valor econômico dos serviços ambientais prestados por sua área destinada para cobertura florestal, nas seguintes modalidades: I - conservação e melhoria da qualidade e da disponibilidade hídrica; II - conservação e incremento da biodiversidade; III - redução dos processos erosivos; IV - fixação e seqüestro de carbono para fins de minimização dos efeitos das mudanças climáticas globais. No âmbito da bacia do rio Doce, no estado do Espírito Santo, o PSA encontra-se em fase de implementação nas bacias dos rios Guandu e São José.

Para o sucesso destes empreendimentos, é necessário um programa continuado de comunicação e mobilização dos proprietários rurais, para identificar as áreas prioritárias. Os comitês de bacias hidrográficas têm um importante papel a desempenhar. O seu fortalecimento, bem como a implantação dos demais instrumentos de gestão, com destaque para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, são fatores adicionais para a viabilização dos resultados almejados.

- a) **Breve descrição:** sobreposição do mapeamento de áreas de preservação permanente sobre modelo de estimativa de faixas de matas ciliares de acordo com a legislação federal e sobre o prognóstico de classes de usos de água, identificando e quantificando as menores coberturas de mata ciliar por sub-bacia; seleção de trechos críticos ou de interesse, com formulação de proposta de recomposição ou adensamento das matas ciliares, gerando unidades de demonstração, que serão monitoradas, sendo os resultados obtidos divulgados por toda a bacia. O programa também prevê a análise de processos de recuperação de nascentes, através do mapeamento, identificação, caracterização das nascentes de uma sub-bacia piloto, a ser definida pelos Comitês. A partir disto, serão implantadas áreas demonstrativas para análise de eficiência e eficácia das medidas adotadas, com posterior divulgação dos resultados e apoio à adoção das práticas selecionadas no restante da bacia.

- b) **Objetivo:** Melhoria gradativa da qualidade ambiental, com redução do arraste de sedimentos pelo efeito da presença da mata ciliar e aumento da disponibilidade de água.
- c) **Justificativa:** a bacia apresenta trechos em que há elevados índices de sólidos suspensos e áreas de intensa erosão do solo. Os efeitos da mata ciliar sobre a retenção de sólidos e manutenção de margens são conhecidos, e a instalação de uma unidade de demonstração favorece a multiplicação de iniciativas semelhantes. A utilização inadequada da bacia favorece a destruição de nascentes, o que eleva a importância dos eventos críticos de seca, com desabastecimento humano e animal nas áreas rurais e redução da vazão de base em toda a bacia.
- d) **Escopo:** análise simultânea das informações geradas em outros programas, com definição de trechos críticos. Dentre estes, seleção dos trechos viáveis de serem recuperados e que possam ser utilizados como unidades demonstrativas. Implantação de dez unidades demonstrativas ao longo da bacia, com instrumentação para a caracterização de alteração dos processos de geração e arraste de sedimentos. Manutenção das unidades demonstrativas e monitoramento e avaliação pelo período mínimo de cinco anos. Na conservação das nascentes, será realizada a seleção de uma sub-bacia piloto, com posterior mapeamento, identificação e caracterização das principais nascentes, considerando-se as mais conhecidas pela população local e as de maior vazão; visita a campo para avaliação das condições e proposta de recuperação; seleção das áreas demonstrativas e execução de projeto e orçamentação; implantação das unidades demonstrativas; monitoramento e avaliação dos resultados obtidos; análise de eficiência e de eficácia das medidas adotadas; definição de estratégias de divulgação dos resultados; apoio às iniciativas individuais de recuperação das nascentes.
- e) **Benefícios esperados:** redução de turbidez, da erosão e da sedimentação, aumento da vazão de referência e da qualidade ambiental da bacia.
- f) **Monitoramento:** observância do cenário de enquadramento, análise de dados de estações fluviométricas, sedimentológicas, análise da evolução do uso do solo.
- g) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** alteração do grau de cobertura vegetal nas áreas selecionadas; grau de redução da carga de sedimentos nas áreas cobertas por mata ciliar, grau de redução de DBO e turbidez; grau de elevação da vazão mínima nas seções fluviométricas.
- h) **Parcerias institucionais possíveis:** EMATER, Ministérios da Agricultura e do Meio Ambiente, IEMA, MPEs, MPF, setor hidrelétrico, setor de saneamento, secretarias estaduais e municipais de agricultura, VALE, Comitês.

- i) **Localização:** toda a Bacia, sendo implantadas dez unidades de demonstração em pontos acessíveis e representativos dos trechos críticos quanto à existência e conservação da mata ciliar; uma sub-bacia piloto para a recuperação de nascentes.
- j) **Cronograma:** a geração dos mapas propostos depende da execução anterior de outros programas. O prazo para terminar a seleção e para implantar as áreas de demonstração é limitado em 18 meses. A partir daí, devem ser mantidos os processos de monitoramento e avaliação do efeito da mata ciliar sobre a produção e o arraste de sedimentos. A fase de identificação e seleção da sub-bacia piloto para a recuperação das nascentes e definição das medidas a serem analisadas deverá estar concluída em 12 meses. A implantação das medidas e obtenção dos primeiros resultados deve ocorrer antes de 30 meses. O acompanhamento e o monitoramento das condições das nascentes protegidas deve se estender por um período mínimo de 5 anos. Pela desuniformidade de urgência e relevância para cada bacia, o programa se distribui ao longo de 8 anos no PIRH.
- k) **Recursos:** os recursos podem ser acessados dos fundos existentes, como PSA/Fundágua e FHIDRO. Os recursos necessários para a identificação das áreas e proposta de intervenção são estimados, considerando a realização de outros programas já citados, em R\$ 540.000,00 ou R\$ 60.000,00 por bacia, incluindo uma visita de confirmação a campo por parte dos especialistas. A implantação das áreas demonstrativas, incluindo a instrumentação necessitará de R\$ 40.000,00 por hectare. Foi considerada uma área demonstrativa total de 90 hectares, com uma densidade média de 10 hectares por unidade de análise (R\$ 3.600.000,00). O monitoramento das condições por cinco anos, com a divulgação das informações, tem um valor estimado em R\$ 250.000,00 por ano. Para as nascentes, as fases de identificação e de implantação das unidades demonstrativas têm um custo estimado em R\$ 200.000,00 por bacia (R\$ 1.800.000,00), incluindo a instrumentação necessária, considerando-se a implantação de 10 unidades, com 0,5 hectares cada. Os custos de monitoramento e de divulgação dos resultados são estimados em R\$ 200.000,00 por ano. O custo total do programa no PIRH é de R\$ 8.640.000.

P 52.a – Projeto de Recuperação de Lagoas Assoreadas e Degradadas

Este projeto foi uma demanda difusa do GAT. Trata da identificação e caracterização das lagoas da bacia que se encontram degradadas e assoreadas, por vezes com infestação de macrófitas aquáticas. Pela análise de imagens de satélite, observa-se que grandes lagoas naturais são encontradas no Espírito Santo, próximo à foz, na margem esquerda, mas outras unidades também possuem lagoas.

O processo de assoreamento de lagoas pode ser natural, sendo comum em lagoas localizadas junto à faixa litorânea. Também é comum em áreas urbanas, mas por carreamento de sólidos mobilizados na abertura de ruas e implantação de prédios. A

identificação da causa do assoreamento será realizada pela análise do material depositado, comparação de imagens de satélite e de fotos aéreas, entrevistas com a população local, entre outras possibilidades. Após isto, será realizado um prognóstico da evolução da lagoa e definidas as medidas corretivas necessárias, bem como o custo correspondente.

Quanto à infestação de macrófitas aquáticas, provavelmente há relação com o lançamento de esgotos nestes corpos hídricos. Uma avaliação mais precisa será realizada pela classificação das macrófitas encontradas, por análise da água e do sedimento de fundo. Com base nesta avaliação, serão propostas as medidas corretivas necessárias, assim como o investimento necessário. Evidentemente, se a meta de tratamento e destinação final adequada do esgoto doméstico for alcançada, o problema de infestação com macrófitas aquáticas será minorado ou até eliminado.

Este projeto apresenta um grau ainda considerável de indefinições, pois o diagnóstico não apresenta um detalhamento suficiente para permitir a avaliação correta do problema de assoreamento e degradação das lagoas, nem a sua localização. Para fins de orçamento, propõe-se uma avaliação preliminar da situação das lagoas na bacia. Esta avaliação iniciaria por uma solicitação aos gestores dos órgãos estaduais que indicassem as lagoas com problemas mais significativos quanto à qualidade de água e processos avançados de assoreamento. Sobre este universo, seriam definidos os locais a serem visitados e avaliados, ainda de forma preliminar, para permitir uma programação dos levantamentos necessários para a correta identificação dos problemas e indicação das possíveis soluções. Conhecidos os locais e realizada a viagem de reconhecimento, poderão ser analisadas as seguintes questões:

- Como a rede de monitoramento atual e proposta permitirá o monitoramento da qualidade da água nestes corpos, incluindo a determinação da vazão sólida?
- Como a realização dos programas relacionados com a produção de sedimentos e de saneamento alterarão o padrão dos efluentes?
- Existe a viabilidade de tipificação dos problemas encontrados nas bacias, de forma a identificar outras lagoas com problemas semelhantes através de geoprocessamento?

A determinação dos procedimentos necessários partirá das respostas obtidas. Havendo a possibilidade de tipificação dos problemas, as demais lagoas da bacia poderão ser classificadas remotamente, permitindo a definição de um rol de ações para cada tipo de condição. Se os programas já previstos têm o poder de alterar as condições negativas da bacia, o processo de monitoramento deverá ser a única ação a ser considerada, salvo se houver a necessidade de uma intervenção estrutural, como a dragagem do fundo para retirada de sedimentos. No caso da rede de monitoramento, atual e prevista, não for suficiente para permitir a obtenção dos dados necessários, sua complementação deve ser proposta.

O custo previsto para este projeto é de R\$ 270.000,00, considerando-se a análise de nove lagoas - na média, uma lagoa por unidade de análise, mas esta distribuição é meramente indicativa, podendo a análise ser concentrada em poucas unidades. O prazo

para execução da primeira fase deste projeto é de oito meses, ao final dos quais devem ser identificadas as ações necessárias para a correção, mitigação e monitoramento em cada unidade. É possível que para algumas unidades não sejam relevantes os problemas relacionados com corpos de água lênticos, sendo que, neste caso, não serão necessárias ações específicas. Foi considerado um período de cinco anos para sua realização no âmbito do PIRH. No entanto, o custo proposto presuppõe um efeito de escala, que não ocorrerá se a ação for mesmo realizada em um período tão dilatado.

2.1.1.6 Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Tendo em conta a atual situação da implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos (dos instrumentos previstos na legislação, apenas a outorga está implementada na Bacia, e o Plano de Bacia e o Enquadramento estão sendo discutidos com os Comitês de Bacia), foi estabelecido como objetivo, no que tange à natureza sócio-institucional desta questão, implementar instrumentos e dispositivos eficientes e eficazes para gestão dos recursos hídricos na Bacia, e possibilitar um nível mínimo de efetividade nas suas respectivas aplicações.

Este grupo de objetivos e metas será obtido pela realização de três programas, sendo propostos também quatro subprogramas para temas específicos, além de quatro projetos com objetivos bem definidos.

P 61 – Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

Este programa apresenta um caráter nitidamente gerencial, ao propor uma estrutura que acompanhe e monitore a evolução das ações componentes do PIRH Doce e Planos de Ações, no que diz respeito ao cronograma físico e financeiro dos mesmos. A este programa também cabe a função de diligenciar para a tomada de providências relativas aos planos, fornecendo informações gerenciais atualizadas e relevantes aos comitês de bacia.

Para isto, deverão ser efetivadas as ações que viabilizem a referida proposta, no que diz respeito à estrutura física, administrativa e de pessoal requerida, com condições de autonomia econômica e financeira. Portanto, prevê-se a construção de um ambiente institucional que viabilize a consolidação de um comitê de gerenciamento de toda a bacia, agregando a ação dos comitês das bacias contribuintes, e a implantação de uma agência. Para isso, além de implantar um modelo de cooperação institucional, é necessário definir alterações legais e de definições institucionais capazes de uniformizar ou harmonizar critérios e instrumentos a serem aplicados.

Entre as ações necessárias está a definição do enquadramento dos recursos hídricos em classes de uso, a implantação de um sistema de informações e a definição de critérios de cobrança, para qual o Consórcio já elaborou uma proposta preliminares com duas alternativas.

A proposta do Sistema de Informação abrange uma série de tarefas que visam consolidar uma base de dados sobre a situação quali-quantitativa dos recursos hídricos da bacia, bem como dos seus usuários, além de fornecer informações que subsidiem o

processo de tomada de decisão sobre as outorgas de água na bacia. Desta forma, o sistema deverá contemplar:

- a consolidação e homogeneização dos cadastros de usuários no Espírito Santo e Minas Gerais;
- a formulação de diretrizes para a outorga nas distintas sub-bacias;
- a emissão de relatórios periódicos da conjuntura dos recursos hídricos na bacia;
- a complementação da rede de monitoramento quali-quantitativo das águas da bacia; e
- a produção de informações que possam ser relevantes para a gestão dos recursos hídricos na bacia.

Um plano de bacia (no caso o PIRH Doce e os PARHs das bacias efluentes), pelas suas peculiaridades, se caracteriza por ser dinâmico, o que significa que este Programa deverá ser flexível, adaptando-se aos desdobramentos da execução do Plano, sejam os sucessos alcançados em sua realização, como às dificuldades encontradas. Os procedimentos sugeridos visam dotar os colegiados deliberativos, os atuais CBH Doce e CBHs de bacias de rios afluentes, e, mais à frente, o Comitê de Integração da Bacia do Rio Doce – CIBH/Doce, de mecanismos adequados para aferição da evolução dos resultados alcançados com o Plano.

- a) **Breve descrição:** o programa prevê ações de apoio aos Comitês, à ANA, aos órgãos estaduais responsáveis pela gestão de recursos hídricos e as instâncias atualmente ativas na efetiva implantação dos instrumentos de gestão integrada de recursos hídricos da bacia do rio Doce. As experiências de implantação de outros planos de bacia indicam que esse processo necessita de ações efetivas de avaliação e controle, de forma a assegurar o atingimento das metas previstas. As estruturas existentes nos Comitês muitas vezes são insuficientes para assumir mesmo que parcialmente estas atividades. No arranjo institucional previsto na legislação, cabe à agência de bacia ou de região hidrográfica a execução das tarefas técnicas e gerenciais relativas às ações estruturais e não estruturais aprovadas pelos Comitês. Como também há pouca experiência na formação e gestão de agências de bacia, sugere-se que atividades específicas de monitoramento e acompanhamento sejam terceirizadas com a contratação de consultoria especializada na gestão de planos e programas.
- b) **Objetivo:** apoiar a criação de um ambiente de gestão integrada dos recursos hídricos, a partir de ações de apoio gerencial, legal, institucional e de realizações de estudos específicos demandados pelos atores da bacia, com a implantação auxiliar de uma estrutura de acompanhamento e monitoramento da implantação do PIRH Doce e dos respectivos PARHs.

- c) **Justificativa:** a implantação de um arranjo de gestão integrada necessita da superação de deficiências de informações, de ajustes de legislação e da análise de solução de possíveis entraves para os quais não existam atores devidamente identificados. Além disto, novas demandas podem ser originadas no avanço da implantação deste novo arranjo e que necessitem de uma rápida resposta. A pouca experiência de gestão de bacias federais no país leva a um grau de incerteza elevado na implantação das ações dos primeiros anos do PIRH, nos quais também a agência de bacia estará sendo estruturada.
- d) **Escopo:** definição de áreas gerenciais com maior necessidade de apoio, definição de perfis dos técnicos necessários; elaboração de termos de referência para a contratação de obras e serviços, indicação de metodologias, prazos e custos das intervenções propostas; atendimento de demandas de apoio administrativo e legal; realização de estudos de consultoria específicos; realização de eventos, workshops e edição de materiais específicos de apoio à implantação e divulgação do arranjo proposto; análise de viabilidade de propostas de intervenção.
- e) **Benefícios esperados:** maior eficiência na implantação do arranjo institucional proposto e do PIRH, com menor incidência de conflitos.
- f) **Monitoramento:** relatório de avanço do programa, relatórios de atividades da empresa de consultoria contratada.
- g) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** grau de eficiência na implantação das medidas propostas, quantidade de tempo e de recursos dispendidos na contratação, controle, monitoramento e avaliação de ações estruturais e não estruturais propostas.
- h) **Parcerias institucionais possíveis:** Comitês, ANA, PCJ, CEIVAP.
- i) **Fonte de Recursos:** ANA, PSA/Fundágua, FHIDRO, cobrança pelo uso da água, órgãos gestores estaduais, Ministério da Integração Nacional, Ministério do Meio Ambiente.
- j) **Cronograma:** o programa deve ser realizado nos três primeiros anos, sendo que a implantação da estrutura, incluindo contratação de pessoal e serviços, deve estar concluída em dois anos. A consultoria de apoio deve ser mantida por um período de três anos, após o qual a estrutura já estará capacitada para manter o monitoramento das ações e realizar todas as rotinas e procedimentos relativos à gestão integrada dos recursos hídricos da bacia.
- k) **Recursos:** prevê-se que a implantação da estrutura necessária exigirá a aplicação de R\$2.400.000, considerando-se que os outros programas sejam implantados de forma eficiente. Este valor será alterado, para mais ou para menos, de acordo com as demandas. Para a consultoria de apoio

e monitoramento da implementação do PIRH, foram estimados recursos na ordem de R\$ 1.200.000,00 anuais, para o período de três anos, totalizando R\$ 6.000.000.

P 61.1 Subprograma Cadastramento e Manutenção do Cadastro dos Usos e dos Usuários de Recursos Hídricos da Bacia

- a) **Objetivo da ação:** montar a base operacional para a aplicação dos instrumentos de gestão integrada dos recursos hídricos.
- b) **Breve descrição:** Os dados necessários para a montagem de um banco de dados sobre os usuários de água deverão ser levantados juntos aos órgãos licenciadores, verificando quais são as informações básicas que devem ser obtidas. A partir disto, deve ser definida a plataforma de programação e as interfaces com outros sistemas estaduais e nacionais, os níveis de usuários e as competências de cada nível, a residência e o acesso ao sistema, entre outros parâmetros de TI – Tecnologia da Informação. Com base no sistema, deve ser construída a ferramenta de coleta e consistência destas informações, que serão buscadas a campo por uma equipe treinada para isso. Os dados, após coletados e consistidos, serão processados e disponibilizados na forma de banco de dados, capaz de emitir relatórios parciais e periódicos, permitir a edição, atualização, renovação ou eliminação de dados e consultas por parte dos interessados.
- c) **Responsável:** ANA, IGAM e IEMA.
- d) **Duração ou prazo de execução:** 60 meses.
- e) **Estimativa sumária de custos:** serão necessários recursos para a montagem do sistema e para a coleta e consistência dos dados. No primeiro ano, há o trabalho de campo para identificação e cadastramento dos usos e usuários e a montagem do banco de dados. Nos anos seguintes, deve ser realizada a manutenção dos bancos de dados e a emissão de relatórios. Para o primeiro ano, o custo estimado é de R\$ 18.000.000,00 (considerando o valor de contratação de estudo semelhante pelo IGAM, com valor aproximado de R\$ 2.000.000 para o cadastro completo de uma bacia, com montagem de banco de dados e SIG). Para os outros quatro anos, o custo anual é de R\$ 1.800.000 (R\$ 150.000 para cada bacia e R\$ 350.000 para a manutenção do sistema). O total previsto é de R\$ 25.200.000.
- f) **Justificativa da intervenção:** A identificação dos usuários de água, sua localização em relação à bacia e à fonte de água e de lançamento de efluentes, a identificação de outros usuários a montante e a jusante, a realização do monitoramento do funcionamento do sistema, a observância dos volumes já outorgados são exemplos de ações de gestão que dependem da realização e manutenção do cadastro de usuários de água. No caso da bacia de um rio federal, com a participação de dois

estados, o banco de dados deve considerar os usuários com outorga emitida por cada um dos três atores envolvidos (ANA, IGAM e IEMA) dentro de uma mesma base.

- g) **Benefícios esperados e beneficiários:** são esperados resultados que reflitam de forma fiel o universo de usuários da bacia e as características deste uso, como identificação do usuário, coordenadas dos pontos de retirada e retorno, vazão derivada, vazão de retorno, uso da água, processo de licenciamento ambiental, entre outros. O cadastro único e integrado, mantido atualizado, deverá evitar a concessão de outorgas indevidas.
- h) **Responsável(is) pela execução e parcerias institucionais possíveis:** ANA, IGAM e IEMA.
- i) **Monitoramento:** a evolução do cadastro deverá ser realizada por relatórios periódicos e por conferência por amostragem a campo.
- j) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** o sistema de informações é um dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos previsto na Lei Federal.

P 61.2 Subprograma Fortalecimento dos Comitês na Bacia Segundo o Arranjo Institucional Elaborado no Âmbito do Plano e Objetivando a Consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

- a) **Escopo:** ações de fortalecimento dos comitês de bacia junto à sociedade e às instituições, visando a consolidação do sistema nacional e dos sistemas estaduais de gerenciamento dos recursos hídricos.
- b) **Objetivo da ação:** divulgar, esclarecer, fortalecer e ampliar a visibilidade da ação dos Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica, objetivando uma maior participação da sociedade e das instituições no sistema e uma melhor identificação do papel institucional dos Comitês, favorecendo o diálogo e as articulações institucionais.
- c) **Breve descrição:** a divulgação do papel dos comitês será realizada de forma articulada com os programas de comunicação social, de educação ambiental e de treinamento e capacitação, mas envolverá ações específicas com foco na atribuição legal dos comitês, sua importância dentro dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos, de forma direta, e indiretamente no sistema de licenciamento ambiental, pela definição do enquadramento dos cursos d'água. Além disto, será divulgada a importância do comitê na fixação dos valores da água e dos critérios de outorga na bacia, além do papel de mediador inicial de conflitos pelo uso da água. Para realizar esta divulgação, serão analisados os processos possíveis e definido o arranjo mais eficaz. Uma comunicação interna e intra-comitês também será realizada, apresentando exemplos de ações de outros comitês e estudos de caso.

- d) **Responsável:** ANA, IGAM e IEMA.
- e) **Duração ou prazo de execução:** 24 meses.
- f) **Estimativa sumária de custos ano a ano:** serão necessários recursos para a definição de estratégias, seleção de mídias, elaboração do material e distribuição do mesmo, bem como a manutenção de um processo de avaliação e monitoramento. No primeiro ano, há o trabalho de campo para coleta de informações e entrevistas com outros comitês. No segundo ano, deve ser realizada a manutenção da divulgação e dos processos de avaliação e monitoramento, com a correção necessária de estratégias e métodos. Para o primeiro ano, o custo estimado é de R\$ 750.000,00 (R\$ 450.000,00 para o estabelecimento de estratégias, eleição de mídias e preparação do material e R\$ 300.000,00 para a divulgação do material e monitoramento e avaliação). Para o segundo ano, o custo total é de R\$ 600.000,00. O montante final é de 1.350.000.
- g) **Justificativa da intervenção:** A lógica descentralizada do sistema de gerenciamento de recursos hídricos necessita de uma participação consciente, efetiva e representativa da população e das instituições nos comitês de bacia, o que não ocorre na maioria das vezes. O papel institucional dos comitês assume cada vez mais importância à medida que o sistema vai sendo consolidado e pelo aumento da exigência da observância das leis referentes. No entanto, se a participação da população e das instituições não for efetiva ou representativa, as decisões do sistema poderão não ser compreendidas ou aceitas pelos usuários, dificultando a consolidação do sistema.
- h) **Benefícios esperados e beneficiários:** espera-se que a divulgação do papel dos comitês de gerenciamento de bacia hidrográfica resulte em um maior entendimento de seu papel e em uma maior procura por parte da população e das instituições nos processos de eleição dos membros, trazendo o fortalecimento dos comitês pela atuação mais eficiente, mais representativa e mais qualificada de seus membros.
- i) **Responsável(is) pela execução e parcerias institucionais possíveis:** ANA, IGAM e IEMA.
- j) **Monitoramento:** a evolução do processo de divulgação e fortalecimento deverá ser realizada por relatórios periódicos e por conferência por amostragem a campo.
- k) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** os Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica são a base do sistema de gerenciamento integrado de recursos hídricos, sendo a sua composição e atribuições definidas em lei.

P 61.3 Subprograma Gestão das Águas Subterrâneas

- a) **Escopo:** este subprograma permitirá o conhecimento das condições de oferta, qualidade, uso e vulnerabilidade das águas subterrâneas na bacia do rio Doce, que representam um recurso cada vez mais utilizado, sem que se tenha um controle efetivo sobre sua condição.
- b) **Objetivo da ação:** identificar, caracterizar e mapear os aquíferos explorados, suas zonas de recarga, a qualidade de suas águas e os riscos de contaminação e comprometimento deste manancial por superexploração.
- c) **Breve descrição:** a identificação e caracterização dos aquíferos será realizada a partir de dados de perfuração e testes de poços por parte de empresas de saneamento e de perfuração de poços que mantenham registros confiáveis. Uma amostra destes poços será submetida a testes de bombeamento, com definição de suas características de transmissividade e produção. Uma campanha paralela definirá a qualidade das águas subterrâneas em diversos pontos da bacia, de forma a obter uma cobertura suficiente para a edição de um mapa na escala 1: 500.000 ou maior. As informações de qualidade e de produção e de transmissividade serão cruzadas com informações geológicas, buscando identificar as correlações entre elas e a definição de riscos de contaminação e comprometimento dos aquíferos. Nas zonas de utilização mais acentuada do freático, deverá ser realizado um levantamento de informações que possibilite a formação de mapas equipotenciais.
- d) **Duração ou prazo de execução:** 24 meses. No âmbito do PIRH, foi previsto um período de 4 anos, devido à desuniformidade entre relevância e urgência entre as UPGRH.
- e) **Recursos:** serão necessários recursos para os trabalhos de campo, como cadastramento e ensaios em diversos poços, além de coleta de amostras para qualidade de água. Os trabalhos de escritório envolvem a análise, compilação, cruzamento e mapeamento das informações. No primeiro ano, há o trabalho de campo para coleta de informações e ensaios. Para o primeiro ano, o custo estimado é de R\$ 1.250.000,00 (R\$ 450.000 para os trabalhos de escritório e R\$ 850.000 para os trabalhos de campo). Para o segundo ano, prevê-se um menor trabalho a campo, com um custo de R\$ 400.000, e mais R\$ 600.000 para a conclusão do mapeamento em escritório. O montante final é de R\$ 2.250.000.
- f) **Justificativa da intervenção:** As águas subterrâneas são normalmente entendidas como uma reserva estratégica, cuja utilização em grande escala deve ser realizada após o esgotamento de outras fontes de água, dada a sua fragilidade em termos de contaminação e de recuperação de níveis e volumes. No caso da bacia do rio Doce, observa-se uma grande quantidade de poços sem que haja um monitoramento efetivo de sua

utilização e o conhecimento de suas informações básicas em uma escala e uma densidade adequadas. A expansão de seu uso, nas atuais condições, poderá gerar o comprometimento definitivo desta reserva, com prejuízo a todos os usuários.

- g) **Benefícios esperados e beneficiários:** o mapeamento e o conhecimento das características dos aquíferos e de suas vulnerabilidade permitirá a exploração mais segura das águas subterrâneas, preservando a sua condição estratégica e harmonizando os usos atuais.
- h) **Responsável(is) pela execução e parcerias institucionais possíveis:** IGAM e IEMA. A CPRM pode ser parceira, assim como as empresas de saneamento que utilizam água subterrânea para abastecimento público.
- i) **Monitoramento:** a evolução do processo de mapeamento deverá ser realizada por relatórios periódicos e por conferência por amostragem a campo.
- j) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** as águas subterrâneas são de domínio estadual, cabendo aos estados o controle, a outorga e o registro de sua utilização.

P 61.4 Subprograma Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga

A bacia do rio Doce, conforme já apresentado ao longo do Plano, apresenta um arranjo institucional e legal que cria limitações distintas nos dois estados e na dominialidade da União. Esta discrepância, inerente a um regime jurídico e constitucional federativo, gera, no caso específico da gestão das águas, desigualdades entre os usuários, mesmo que geograficamente próximos ou de mesma atividade econômica. Por ser uma bacia com forte atividade industrial, com uma agricultura irrigada importante, com muitas áreas de exploração de minério e um numeroso rebanho bovino, as possibilidades de conflito em situações de escassez são múltiplas.

A partir da consolidação de um Pacto das Águas para a gestão da bacia, é possível propor-se uma revisão e harmonização de critérios de outorga que, atendendo ao espírito das leis estaduais específicas, também contemplem o caráter federal do rio Doce. O Pacto tem como um de seus objetivos (...) *harmonizar procedimentos regulatórios de cadastro, outorga de direito de uso e fiscalização (...)*.

Entre as necessidades de harmonização, estão as definições de usos prioritários e usos insignificantes.

A Lei Federal 9.433/97 estabelece, logo no seu artigo 1º, que *em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação dos animais.*

A Política Estadual de Minas Gerais (Lei Estadual 13.199/99) define, no seu artigo 3º, que na execução dessa política será observado *o direito de acesso de todos aos recursos hídricos, com prioridade para o abastecimento público e a manutenção dos ecossistemas.*

Já a Lei 5.818/98 do Espírito Santo, apresenta uma redação mais próxima da lei federal, quando coloca que *em situações de escassez, são usos prioritários da água o*

consumo humano e a dessedentação de animais. No entanto, também diz que o acesso às águas é direito de todos, desde que não comprometa sua disponibilidade e qualidade, de acordo com os padrões estabelecidos e a prioridade para abastecimento público.

Estes três posicionamentos, embora parecidos, não são iguais. O consumo humano previsto na lei federal refere-se à manutenção da vida. O abastecimento público é muito mais amplo, pois possibilita também usos como lavagem de roupa, rega de jardim, lavagem de veículos, atividades esportivas e outros usos que não são necessários à vida.

A lei mineira prioriza a manutenção dos ecossistemas; a lei federal e a capixaba, a dessedentação dos animais, sem distinguir se estes animais são parte de uma atividade econômica empresarial ou vinculados ao sustento de famílias rurais.

Portanto, mesmo em situações de escassez, não há um critério único para decidir sobre a garantia de abastecimento.

Pela legislação de recursos hídricos, composta pelos diplomas citados e diversas regulamentações posteriores, é parte integrante dos Planos de Recursos Hídricos a definição dos critérios de outorga, entendendo-se em condições de não escassez, uma vez que neste caso os critérios já foram estabelecidos.

Outro conceito que necessita ser harmonizado é o de uso insignificante.

A legislação federal remete esta definição inicialmente aos comitês, quando estabelece que *os critérios específicos de vazões ou acumulações de volumes de água consideradas insignificantes serão estabelecidos nos planos de recursos hídricos, devidamente aprovados pelos correspondentes Comitês de Bacia hidrográfica ou, na inexistência destes, pela autoridade outorgante.*

A lei mineira (Deliberação Normativa CERH-MG n.º 09, de 16 de junho de 2004) estabelece um valor referencial, de acordo com a Unidade de Planejamento e Gestão. De forma geral, *as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo serão consideradas como usos insignificantes. As captações subterrâneas, tais como, poços manuais, surgências e cisternas, com volume menor ou igual a 10 m³/dia, serão consideradas como usos insignificantes para todas as Unidades de Planejamento e Gestão ou Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais.*

As definições de usos insignificantes quando determinadas pelos comitês de bacia hidrográfica (...) suspendem a definição dada nos artigos anteriores, valendo os valores definidos pelos comitês, em suas respectivas áreas de atuação.

No Espírito Santo, a Resolução Normativa CERH n.º 017/2007, de 13 de março 2007, define como referencial de usos insignificantes *as derivações e captações em corpos de águas superficiais, por usuário em um mesmo corpo de água, cujas vazões captadas sejam iguais ou inferiores a 1,5 (um vírgula cinco) l/s, limitadas a um volume máximo diário de 43.200 (quarenta e três mil e duzentos) litros.* E também respeita as decisões dos Comitês quando afirma que *as definições de usos insignificantes propostas pelos comitês de bacia hidrográfica e aprovadas pelo CERH (...) prevalecerão sobre os valores definidos no art. 1.º desta resolução, em suas respectivas áreas de atuação.*

Verifica-se, portanto, que há uma elevação de 50% na vazão insignificante (1,0 l/s em Minas Gerais para 1,5 l/s no Espírito Santo).

No caso do Plano da bacia do rio Doce, não há, ainda, condições de estabelecimento de critérios únicos e plenamente aplicáveis, uma vez que:

- Dentro do espírito participativo da legislação de recursos hídricos, os critérios devem ser amplamente discutidos no âmbito dos nove comitês estaduais e do comitê federal da bacia.
- Para a definição dos critérios de forma adequada, é necessário conhecer com mais precisão o comportamento hidrológico das bacias afluentes, os usuários outorgados e não outorgados, as condições de outorga dos usos já existentes, a qualidade da água nos períodos de menor disponibilidade, entre outros fatores;
- Os critérios devem buscar uma harmonia dentro da bacia, o que só será possível com uma nova discussão dentro do conjunto de comitês, possivelmente na forma de um grupo de trabalho.

O Subprograma P 61.4 Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga é apresentado na sequência.

- a) **Escopo:** para a revisão e harmonização dos critérios de outorga, os comitês devem realizar debates individuais e de forma coletiva, buscando a consolidação de valores, formas, processos, meios, períodos e outros parâmetros referenciais. As informações necessárias para isso serão obtidas a partir da coleta, consistência, avaliação e análise de dados e informações técnicas, muitas vezes de domínio técnico estrito, que terão que ser atualizadas ou revistas de acordo com as solicitações dos próprios comitês. Para isso, será necessária a aplicação dos modelos hidrológicos desenvolvidos, a complementação de modelagem, a transcrição para linguagem coloquial e a preparação de material de divulgação em linguagem acessível. Além disto, dentro da esfera legal, a definição de critérios deve considerar a possibilidade de contestação judicial posterior, pela inexistência dos diplomas legais e das divergências, mesmo que pequenas, entre os mesmos.
- b) **Objetivo da ação:** apoiar e instrumentalizar o debate e os esforços para definição de critérios harmônicos de outorga de usos da água a serem adotados na bacia do rio Doce.
- c) **Breve descrição:** serviços técnicos de consultoria nas áreas de modelagem hidrológica e de qualidade de água; de comunicação social; de direito constitucional, econômico e ambiental. Apoio a organização e secretariado de dois eventos específicos por comitê com oito horas de duração cada, no total de 20 eventos.
- d) **Duração ou prazo de execução:** um ano
- e) **Recursos:** os recursos necessários para a contratação dos serviços técnicos consideraram a necessidade de quatro técnicos de nível superior (dois engenheiros, um advogado, um responsável pela comunicação social), por meio período, com um valor de R\$ 600.000,00 (seiscentos mil reais). As despesas com os vinte eventos, o secretariado, viagens dos consultores para participar das reuniões e material de divulgação foram estimados em R\$ 160.000. O total do sub-programa é R\$ 760.000.

- f) **Justificativa da intervenção:** é parte componente dos planos de recursos hídricos a definição dos critérios de outorga. Estes, no entanto, devem ser discutidos pelos Comitês, o que não foi ainda realizado. Nesta fase, são apresentadas possibilidades de prioridades e comentadas as definições legais dos dois estados, uma vez que a implantação dos sistemas estaduais de recursos hídricos em todo o Brasil não avançou como previsto das metas da política nacional. Para cobrir esta lacuna, o sub-programa proposto fornecerá o apoio necessário para a tomada de posição dos comitês, com o aporte de informações técnicas e jurídicas necessárias, em linguagem acessível.
- g) **Benefícios esperados e beneficiários:** toda a população da bacia será beneficiada para definição clara dos critérios, que permitirão a organização e o planejamento de mais longo prazo das atividades sociais e econômicas da bacia.
- h) **Responsável(is) pela execução e parcerias institucionais possíveis:** pelo Pacto das Águas, a ANA, o IGAM e o IEMA devem se responsabilizar pela execução do sub-programa.
- i) **Cronograma:** o sub-programa deve iniciar após o P 61.2 Subprograma - Fortalecimento dos Comitês na Bacia Segundo o Arranjo Institucional Elaborado no Âmbito do Plano e Objetivando a Consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos, uma vez que esta definição de critérios é uma atribuição dos comitês, que, por sua vez, devem estar cientes do funcionamento do arranjo institucional e da própria consolidação dos recursos hídricos. O prazo para a revisão e harmonização dos critérios estabelecidos pelo Pacto das Águas é dezembro de 2011. Propõe-se que este sub-programa inicie em novembro de 2010 e terminando em novembro de 2011.
- j) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** as legislações estaduais e federal determinam o estabelecimento destes critérios, bem como estabelecem valores referenciais a serem aplicados na ausência de determinações dos comitês ou não aprovação dos critérios apresentados pelos comitês aos respectivos conselhos de recursos hídricos

P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce

O Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos deverá valer-se do SIG-Plano e poderá beneficiar-se do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, em organização pela Agência Nacional das Águas, incluindo o CNARH. Para uma gestão correta, deve-se utilizar um banco de dados capaz de armazenar, organizar, recuperar e relacionar estas informações. Com isso, um banco de dados geográfico tem como vantagem desempenhar diversas operações, trabalhando tanto com informações tabulares quanto informações espaciais.

O Sistema de Informações Geográficas (SIG) é uma ferramenta capaz de apresentar espacialmente as informações contidas em um banco de dados. Outra vantagem é a vinculação dos elementos de um banco de dados descritivos externo ao seu banco de dados geográfico, sendo esta, a principal característica de um SIG: a espacialização dos dados. Essa espacialização, ou georreferenciamento, é ligada a uma malha de coordenadas ou a uma feição do terreno (e.g. rio, bacia hidrográfica, município dentre outras).

O SIG é uma ferramenta segura e dinâmica para se trabalhar com gestão de recursos hídricos. Permite a análise de diversas fontes, diferentes escalas e datas. Desta forma, garante uma melhor compreensão dos fenômenos naturais e sociais presentes na bacia. Quando se trabalha com recursos hídricos é importante pensar na gestão da bacia hidrográfica. O SIG facilita o planejamento e a administração das atividades a serem desenvolvidas. Auxilia na tomada de decisões e permite a geração de subsídios para intervenções porventura necessárias e sua adequada operação, bem como a previsão e controle de processos naturais ou introduzidos pela ação do homem na bacia hidrográfica.

O Sistema de Informação Geográfica sobre Recursos Hídricos deve seguir as etapas de modelagem conceitual, modelagem lógica e modelagem física, visando atender as fases de criação e maturação deste complexo processo.

Modelagem Conceitual: esta etapa de trabalho compreende a pesquisa e conhecimento preliminar dos dados alfanuméricos e espaciais a serem levantados para a entrada no sistema, suas funções e aplicações, bem como o conhecimento do fluxo de informações.

Modelagem Lógica: o desenvolvimento do modelo lógico necessita das atividades de implementação da lista de atributos dos dados alfanuméricos e espaciais, levantados na modelagem conceitual, agrupados em entidades lógicas, bem como relacionamentos entre estes.

Modelagem Física: nesta fase é definida a estrutura da base de dados alfanuméricos e espaciais no banco de dados, tais como nomes físicos de tabelas, de campos (colunas), tamanhos e tipos de campos (colunas), entre outros, em ferramentas de modelagem de dados.

A funcionalidade de um SIG está atrelada diretamente a consistência dos dados que o originaram, portanto, a documentação do processo e fontes de dados fidedignas se faz de extrema importância para confiabilidade de suas informações e tomada de decisões. Com base nisso, deverá, 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), bem como informações produzidas em âmbito nacional (ANA, MMA, IBAMA, ANEEL, etc.) ou até mesmo local, como por exemplo, provenientes dos comitês de bacias.

Para SIG como uma ferramenta de gestão é necessário o atendimento das necessidades mínimas de materiais, de pessoal qualificado e fonte de dados atualizados.

Desta forma segue abaixo uma primeira aproximação de uma estrutura mínima para suportar a gestão das informações para a bacia do Doce:

- Pessoal especializado em geotecnologias, devidamente habilitado;
- Servidor de dados;
- Estações de trabalho (CPU);
- Software específico de SIG;
- Software específico de Banco de Dados relacional.

Dentre as possibilidades de SIG, há propostas que permitem o acesso total via web ou o acesso das informações via web, mas com administração apenas local, o que facilita a segurança do sistema e o torna mais econômico.

Uma possibilidade de implantar um SIG rapidamente pode ser concebida a partir de equações de regionalização de vazões, dos critérios de outorga e de um cadastro minimamente atualizado. Com estes elementos, podem ser agregados outros, como população da bacia, pontos de lançamento de efluentes, critérios de enquadramento, entre outros. A partir disto, o SIG pode responder, via modelagem, sobre os efeitos da inclusão de uma retirada de água em um determinado ponto da bacia, trasladando estes efeitos para jusante. Desta forma, o gestor pode analisar a conveniência e a possibilidade de conceder uma nova outorga, por exemplo, ou verificar a alteração da qualidade da água para parâmetros que respondam consistentemente a funções já conhecidas e que dependam de variáveis determináveis, como população ou área cultivada, por exemplo.

Um sistema como este deve permitir a alteração das funções de regionalização e a inclusão de novas condições de contorno para todas as variáveis, sendo que estas condições irão se alterar com o avanço do processo de gestão, do cadastro, do mapeamento das águas subterrâneas, com o controle das áreas de geração de sedimento, com a universalização do saneamento na bacia, entre outras ações propostas.

O valor necessário para a implantação de um SIG com as características citadas acima é estimado em R\$ 1.600.000 para a modalidade residente, sendo que este valor sobe para R\$ 3.000.000 na modalidade via web, pela necessidade de obtenção de licenças de software específicos de interface. A manutenção e expansão do SIG é estimada em R\$ 360.000 anuais. Para um período de 8 anos, o valor total é de R\$ 4.480.000.

P 61.b Estudos complementares para elaboração de proposta de enquadramento dos corpos d'água

O desenvolvimento do PIRH Doce foi acompanhado da discussão sobre o enquadramento dos cursos d'água em classes de qualidade de acordo com o CONAMA. Esta discussão gerou, no âmbito do Plano, uma proposta de enquadramento para os 16 afluentes principais e para o próprio rio Doce, com vistas a orientar o alcance das metas de qualidade previstas.

O objetivo deste programa é o de ampliar os estudos para os afluentes de menor porte, nas diferentes sub-bacias, além de elaborar programa de efetivação e submetê-lo à

apreciação dos respectivos comitês e conselhos de recursos hídricos, de maneira que o instrumento possa ser adotado em toda a sua extensão, não só como instrumento de gestão de recursos hídricos, mas também como norma de controle ambiental.

Para consolidar uma proposta de enquadramento, utilizando a base concebida no âmbito deste plano, é necessário aprofundar a análise sobre os dados hidrológicos e de qualidade de água. Além das informações já utilizadas nas fases de diagnóstico e prognóstico, deve ser avaliada a possibilidade e a validade de divisão do modelo hidrológico concebido para a bacia, de forma a incorporar dados obtidos junto a outras instituições atuantes na bacia, como as análises de qualidade de água junto às estações de tratamento de água, ou considerar informações sobre eventos críticos, especialmente para as vazões mínimas em bacias com baixa cobertura de postos fluviométricos. Também será importante a conferência e a microlocalização de pontos de lançamento de efluentes e de captação importantes, especialmente para serviços de saneamento e abastecimento público, irrigação e áreas de recreação e lazer.

A partir destas informações e do modelo hidrológico, serão elaborados diferentes cenários, atuais e evolutivos, para distintas vazões com tempos de permanência definidos em conjunto com os órgãos gestores, os órgãos ambientais e os comitês de bacia. Sobre estes cenários, serão simulados os efeitos da realização de investimentos e ações previstas, especialmente os referentes ao saneamento da bacia.

Com esta cenarização, serão apresentadas as propostas de enquadramento para os principais cursos d'água da bacia, bem como propostas para a bacia como um todo que compatibilize estas propostas para as diferentes sub-bacias.

O projeto iniciará por uma fase de escritório, na qual serão executadas as análises dos dados utilizados e as possibilidades de inclusão de novas informações, bem como a reavaliação do modelo hidrológico. Como resultado desta fase, serão programados e realizados os serviços de campo, que consistirão na microlocalização dos pontos críticos de captação e lançamento de efluentes e de áreas de lazer e recreação. Além disto, na costa litorânea, será analisada a zona de influência da água salgada e de águas salobras, para fins de classificação específica. Devem ser realizadas campanhas específicas de coleta de amostras de água e medição de vazão em áreas críticas da bacia quanto à densidade e qualidade das informações específicas. Estas coletas devem ocorrer no período de estiagem ou nas épocas de maior consumo de água, lançamento de efluentes ou uso da água para recreação e lazer. Com as informações de campo, o modelo será ajustado para permitir a obtenção dos cenários previstos.

A última fase do projeto será a de apresentação dos resultados e coleta de observações e demandas junto aos comitês, órgãos licenciadores e gestores para a consolidação da proposta de enquadramento.

O prazo para a execução do projeto é de quinze meses, possibilitando no mínimo a realização de uma coleta de informações em épocas distintas, se necessário. No âmbito do PIRH este período de execução foi considerado como dois anos, prevendo um início escalonado. O custo do projeto, cobrindo as despesas de campo e de escritório, foi previsto em R\$ 2.500.000, considerando a realização de coleta e análise de amostras de água em 100 pontos distintos.

P 61.c Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da Região da Planície Costeira do Espírito Santo na Bacia do Rio Doce

A Planície Costeira do Espírito Santo na região da foz do rio Doce apresenta uma conformação e uma base geológica que dificultam a aplicação de modelos hidrológicos. A existência de linhas paralelas à costa e a indefinição de cursos d'água em extensões significativas do terreno, formado por deposições quaternárias, não é compatível com modelos hidrodinâmicos convencionais. A região pode ser entendida como um domínio de drenagem, na qual não há uma correlação entre a área de contribuição e a vazão e onde os tempos de resposta às precipitações são mais longos.

Por outro lado, a região costeira apresenta uma cobertura vegetal frágil, sendo suscetível a processos erosivos de origem eólica. Como atividades econômicas relevantes, se observam a exploração do cacau, a extração de petróleo e gás natural, a pecuária extensiva e a ocupação imobiliária na forma de balneários para lazer. Destas, a produção de cacau mantém a cobertura vegetal arbórea, mas é encontrada na porção mais elevada, mais próxima à BR 101. Na zona com maior influência marinha, os outros usos são predominantes. Merece citação, ainda, a presença dos gasodutos da Petrobrás, que estabelecem critérios próprios para a ocupação das faixas de domínio.

As diretrizes que devem ser fixadas para a gestão desta região da bacia devem permitir o uso dos recursos hídricos de forma a preservar a dinâmica hidrológica local. Para isso, devem ser determinadas as seguintes características:

- Classificação pedológica, em escala de reconhecimento ou menor, identificando e descrevendo as principais unidades de mapeamento pedológico da região;
- Caracterização climática da região, identificando a ocorrência de condições microclimáticas específicas;
- Vazão dos principais cursos d'água, com determinação de curva de permanência;
- Influência do nível do rio Doce nos níveis piezométricos do lençol freático regional;
- Variação, sazonal e de longo termo, do alcance da cunha salina, sobre os principais cursos d'água;
- Influência da maré nos níveis piezométricos do lençol freático e do aquífero granular regional;
- Qualidade da água superficial e subterrânea;
- Características hidrogeológicas dos principais pontos de retirada de água do freático;
- Características hidropedológicas das principais unidades de mapeamento de solo da região;
- Evolução do uso do solo da região, com base em análise de imagens de satélite, fotografias aéreas e outras fontes que permitam identificar a dinâmica da ocupação antrópica e suas conseqüências.

A compreensão dos processos hidrológicos nesta área depende de um mapeamento geológico mais detalhado, bem como do mapeamento do lençol freático e das características do escoamento subsuperficial. A partir desta compreensão, pode-se conceber modelos de alteração de uso e definir os impactos futuros da manutenção do atual ritmo de ocupação e de outros cenários previsíveis, delimitando qual o grau de utilização e quais as áreas com restrição de uso que devem ser observadas.

Este trabalho exigirá a montagem de uma equipe especializada em geologia, geomorfologia, pedologia, hidrogeologia, geoprocessamento e hidrologia, com um suporte técnico para a realização de levantamentos a campo.

As diretrizes que devem ser definidas são:

- Disponibilidade hídrica superficial mensal para diferentes tempos de permanência;
- Condições atuais das águas superficiais de acordo com as classes definidas pelo CONAMA;
- Capacidade de suporte dos aquíferos freáticos da região, com determinação de volumes retiráveis por mês;
- Condições atuais das águas subterrâneas de acordo com as classes definidas pelo CONAMA;
- Condições atuais das águas estuarinas de acordo com as classes definidas pelo CONAMA;
- Áreas de uso restrito e de preservação permanente, de acordo com a legislação vigente;
- Determinação de critérios de outorga específicos para a região, de acordo com as informações obtidas.

O levantamento das características do solo, formação geológica, hidrologia e hidrogeologia deve considerar as estações climáticas do ano, com coletas nas épocas de chuva e de seca. Estima-se que este levantamento consumirá 18 meses para ser concluído, a um custo de R\$ 1.500.000. Os resultados serão apresentados na forma de mapas, relatórios e modelos hidrológicos e hidrogeológicos, que permitam realizar a gestão dos recursos hídricos desta parte da bacia.

P 61.d Projeto - Consolidação de Mecanismos de Articulação e Integração da Fiscalização Exercida pela ANA, IGAM e IEMA na Bacia

A concepção do PIRH levou à proposta de um arranjo institucional, no qual os diferentes atores se relacionam entre si. A passagem desta proposta para a prática cotidiana de gestão da bacia necessita da definição de mecanismos de articulação e integração dos processos de outorga e fiscalização entre os três organismos atuantes na bacia, que são a ANA, o IGAM e o IEMA. O SIG Gestão é um exemplo destes mecanismos, assim como a uniformização de critérios de outorga, da aprovação do enquadramento de forma conjunta, etc. No entanto, as ações que atualmente estão sendo desenvolvidas seguem a um arranjo

inédito e, pode-se dizer, ainda experimental, dada a condição recente da própria Agência Nacional de Águas e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Propõe-se, portanto, que a implantação do PIRH seja acompanhada de um projeto de consolidação destes mecanismos de articulação e da integração dos processos de fiscalização entre os três organismos. Este projeto é caracterizado como uma consultoria de gestão e um apoio técnico-administrativo capaz de identificar e avaliar as rotinas, as práticas de gestão, os fluxos de informações e documentos, o estabelecimento de protocolos de ação e a definição de processos padronizados de registro e sistematização de informações, concessão de benefícios e definição de penalidades.

Estima-se que esta consultoria seja necessária ao longo dos primeiros três anos, ao final dos quais a maior parte dos produtos propostos já deverão estar entregues e em fase de implementação ou consolidação.

O custo de uma consultoria de gestão é estimado em R\$ 100.000 mensais ou R\$ 3.600.000 em três anos.

P 61.e – Projeto Avaliação da Aceitação da Proposta de Cobrança

A proposta de cobrança apresentada pelo Consórcio baseia-se em valores referenciais, já adotados em outras bacias, e em uma lógica de sustentabilidade de uma Agência. Esta deverá ser estruturada para atender de forma eficiente as necessidades geradas pela implantação do arranjo proposto e de um plano de gestão compatível com o porte e a complexidade da bacia hidrográfica do rio Doce.

A efetivação da cobrança pelo uso da água, no entanto, é uma experiência restrita a poucas bacias brasileiras. Assim, é previsível a ocorrência de um processo de contestação inicial, seja pela necessidade, seja pela forma com que será implantado, ou, ainda, pelos valores adotados. Os dois primeiros questionamentos devem ser objeto de ações específicas co Programa de Comunicação Social. Quanto ao terceiro, além da comunicação, entende-se necessária uma avaliação do impacto da cobrança sobre as atividades econômicas da bacia e a determinação de faixas de valores referenciais a partir do ponto de vista da sociedade.

A pesquisa sobre cobrança pelo uso da água em outros países indica possibilidades metodológicas distintas, como o custo marginal, valor de substituição e o método da valoração contingencial, entre outros. Destes, a aplicação do método de valoração contingencial (MVC) já foi adotado em outras bacias com modificações para elevar a significância dos valores encontrados, resultando em taxas maiores do que o inicialmente proposto espontaneamente pelos usuários, mas com elevada aceitação final.

A execução deste projeto implica na montagem de questionários específicos, que reflitam a realidade dos usos conhecidos da bacia, a adoção de uma linguagem acessível regionalmente, a identificação correta dos volumes relacionados com cada uso, a ocorrência de mercados fornecedores de água, os processos de arrendamento, as principais culturas e práticas, entre outros fatores. Após isto, o questionário deve ser testado, sendo realizadas as alterações necessárias.

A aplicação do MVC pressupõe o contato direto entre entrevistador e entrevistado. Por isso, devem ser montadas equipes de entrevistadores de forma a cobrir, por amostragem, as principais atividades econômicas, todas as unidades de análise e a maior faixa possível dos usuários, considerando os distintos portes, setores econômicos, volumes utilizados, finalidade de uso, fonte hídrica e capacidade de pagamento, entre outros fatores.

A realização deste projeto necessitará de recursos da ordem de R\$ 800.000,00, sendo executado em um prazo de 12 meses, considerando-se um período de coleta de informações a campo de três meses. Por conveniência, este período deve ser localizado nos meses de estiagem, quando o uso da água fica mais evidenciado.

P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos – Quantidade e Qualidade

Este programa visa o monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos. A proposição tem por objetivo manter, atualizar e ampliar séries de dados sobre vazão e qualidade de água, uma vez que as deficiências de informações limitam o estabelecimento de metas e o desenvolvimento de ações, como o enquadramento dos corpos d'água. A inserção do monitoramento da qualidade da água subsuperficial foi uma solicitação do GAT. O programa apresenta um subprograma para o levantamento e preenchimento de lacunas das bases de informações, visando corrigir uma deficiência levantada no diagnóstico.

- a) **Breve descrição:** o programa prevê a análise das redes existentes e previstas dos principais órgãos atuantes na região. A partir disto, serão propostos novos postos, de forma a obter uma densidade compatível com o grau de precisão desejado nos processos de registro, monitoramento e avaliação dos programas implantados.
- b) **Objetivo:** Melhoria gradativa da qualidade da informação disponível para planejamento, gestão e avaliação.
- c) **Justificativa:** a bacia apresenta vazios de informações, que limitam a precisão das ações adotadas na gestão dos recursos hídricos. A implantação de uma gestão integrada de recursos hídricos não é possível com a atual densidade de pontos de coleta de dados sobre os recursos hídricos superficiais, sem considerar a situação ainda mais precária das informações dos recursos hídricos subterrâneos.
- d) **Escopo:** identificação das redes existentes, análise das previsões de ampliação das redes dos principais órgãos atuantes na bacia, possibilidade de reativação de postos e de implantação de estações telemétricas. Avaliação da possibilidade de geração de informações a partir de postos virtuais, com o uso de informações de satélite. Proposta de ampliação das redes de coleta de informações pluviométricas, fluviométricas, sedimentométricas e de qualidade de água; proposta de montagem de uma rede de controle e monitoramento dos recursos hídricos subterrâneos em termos de quantidade e de qualidade.

- e) **Benefícios esperados:** aumento da qualidade e da quantidade das informações necessárias.
- f) **Monitoramento:** registro dos dados em formas e mídias que permitam o seu uso em curto espaço de tempo após o processo de coleta e consistência.
- g) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** número de postos operantes por bacia, atendimento da indicação da OMM quanto à densidade de informações pluviométricas.
- h) **Parcerias institucionais possíveis:** CPRM, COPASA, CESAN, setor hidrelétrico, setor de saneamento, secretarias estaduais e municipais de agricultura, VALE, Comitês.
- i) **Fonte de Recursos:** PSA/Fundágua, FHIDRO
- j) **Localização:** toda a Bacia
- k) **Cronograma:** a fase de identificação e seleção das bacias prioritárias deverá estar concluída em 12 meses. A implantação das novas estações e obtenção dos primeiros resultados deve ocorrer antes de 18 meses.
- l) **Recursos:** as fases de identificação e de implantação das estações têm um custo estimado em R\$ 40.000 por estação fluviométrica remota, incluindo a instrumentação necessária. Os custos de monitoramento e de divulgação dos resultados são estimados em R\$ 120.000 por estação e por ano, considerando-se a obtenção, a consistência dos dados e sua divulgação. A determinação da vazão no momento de coleta, fixação das amostras, análises laboratoriais e emissão dos laudos, foi orçada em R\$ 2.000 por ponto amostral, por campanha. Nos primeiros dois anos, são propostas campanhas bimensais; nos demais anos, campanhas trimestrais. É necessário estabelecer uma curva-chave dos pontos de coleta, com instalação de régua ou linígrafo. O custo para implantação destes postos foi orçado em R\$ 50.000 cada, com campanhas para determinação das vazões em diversos níveis. A preparação das estações foi orçada em R\$ 2.050.000, valor que pode ser alterado se as estações de qualidade forem localizadas junto a postos fluviométricos já instalados. Nos dois primeiros anos, o valor orçado para coleta e processamento das amostras é R\$ 492.000, sendo reduzido para R\$ 328.000 para os demais anos. No total, os recursos previstos são de R\$ 5.986.000 para um período de 10 anos.

P 62.1 Subprograma de Levantamentos de Dados para Preenchimento de Falhas ou Lacunas de Informações Constatadas no Diagnóstico da Bacia

- a) **Escopo:** Levantamento, consistência e preenchimento de lacunas das séries de básicas necessárias ao planejamento de ações na bacia, a partir da análise de dados existentes e aplicação de modelos de geração de

informações hidrológicas, climatológicas e sedimentológicas. Obtenção de informações específicas para a região hidrológica da Barra Seca.

- b) **Objetivo da ação:** obter séries consistentes de informações nas áreas de hidrologia, climatologia, qualidade das águas e sedimentometria.
- c) **Breve descrição:** Na fase de diagnóstico, muitas informações necessárias à ação de planejamento não existiam nos bancos de dados consultados, não estavam na escala adequada ou estavam incompletas, ou, ainda, apresentavam valores aparentemente inconsistentes. O preenchimento de algumas destas lacunas pode ser realizado a partir de análises estatísticas, de diferentes graus de complexidade e confiabilidade. Em outros casos, apenas os levantamentos de campo poderão sanar estas deficiências, como no caso da região da Barra Seca.

No caso dos recursos hídricos, podem ser geradas séries de vazões para bacias e sub-bacias sem postos fluviométricos ou com séries de pequena extensão ou com muitas falhas. Da mesma forma, os dados de precipitação pluviométrica podem ser estimados para completar, ampliar ou gerar informações para áreas ou pontos específicos.

Com base nos dados de precipitação e vazão, outras variáveis podem ter seu comportamento estimado, como as concentrações de DBO, cargas de sedimentos, coliformes fecais, entre outros, gerando dados sintéticos que podem ser utilizados para projeções e simulações, considerando a margem de erro inerente ao processo de obtenção.

Os dados básicos necessários são coletados por órgãos públicos estaduais e federais, além de gestores de aproveitamentos hidroelétricos, empresas agropecuárias, empresas de saneamento, de mineração, aeroportos, etc. Uma série de convênios com estes atores para permitir a obtenção e a utilização dos dados para os fins pretendidos.

- d) **Responsável:** ANA, IGAM e IEMA.
- e) **Duração ou prazo de execução;** 24 meses.
- f) **Estimativa sumária de custos ano a ano** Foi estimado um custo de R\$ 1.700.000,00, divididos em dois anos. Este valor será utilizado para levantamento de dados em outras fontes e trabalhos de campo, com posterior análise de consistência com os dados já coletados e formação de uma base mais extensa de informações necessárias para uma eficiente gestão integrada de recursos hídricos.
- g) **Justificativa da intervenção;** A ação de planejamento necessita de uma série de informações e dados que caracterizam a região focada, de forma a permitir a geração de cenários evolutivos, com a identificação de pontos críticos, possibilidades de compensação, correção e mitigação de impactos resultantes das ações antrópicas e dimensionamento dos esforços necessários e dos benefícios possíveis de serem atingidos. Na fase de diagnóstico, foram identificadas lacunas nas séries de informações disponíveis, que podem ser sanadas, total ou parcialmente,

com o desenvolvimento de uma ação específica sobre os dados já coletados. Para a cobertura dos dados inexistentes serão realizados levantamentos específicos a campo, de forma a buscar informações que possam ser utilizadas para correlacionar com séries existentes. Na impossibilidade de expansão das séries por correlação, deve ser prevista uma ação específica, como a expansão da rede de postos hidrológicos, estações climatológicas ou realização de campanhas mais frequentes de campo para coleta de amostras e informações.

- h) **Benefícios esperados e beneficiários:** os resultados esperados referem-se à obtenção de mais e melhores informações para sustentação das ações de planificação de intervenções na bacia. Toda a população da bacia é beneficiada, de forma indireta, pois os dados gerados serão utilizados para o direcionamento de novos projetos e ações.
- i) **Monitoramento:** a evolução do projeto pode ser acompanhada por meio da edição de relatórios técnicos e administrativos, que apresentem a evolução da realização da ação. Outro indicador de monitoramento é o número de convênios assinados e o cumprimento de seus planos de trabalho específicos.
- j) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** o sistema de informações é um dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos previsto na Lei Federal.

2.1.1.7 Implementação das Ações do PIRH Doce

A implementação do PIRH Doce exigirá uma estrutura gerencial capaz de integrar diversas ações distintas, estabelecendo procedimentos de planejamento constantes e eficazes. Esta estrutura será implantada através de um programa específico, sendo acompanhada de três outros programas responsáveis por ações básicas no processo de GIRH – Comunicação Social, Educação Ambiental e Treinamento e Capacitação.

Os objetivos integrantes das questões sócio-institucionais apresentam destacada importância no contexto do programa de ações, visto que, possuem nítido caráter promotor, viabilizador e facilitador para as demais ações propostas. Assim, é possível perceber que todas as questões – sejam de vinculação direta com os recursos hídricos, sejam as de natureza ambiental ou sócio-institucional – devem ser planejadas e definidas de maneira conjunta e integrada, sob pena de não atingir os objetivos traçados dentro de uma determinada temática (recursos hídricos, por exemplo), ao sub-dimensionar a importância de outra (sócio-institucional, por exemplo).

Na seqüência, são apresentados os programas referidos, com seus principais elementos de caracterização e considerando as metas desejáveis e previstas no âmbito da gestão. A proposição dos programas respeita e encontra respaldo na legislação vigente, incluindo as resoluções dos Conselhos Estaduais, Nacional e das DN's dos próprios CBH's, ou seja, atos das instituições integrantes do SINGREH.

P 71 - Programa Comunicação do Programa de Ações

O programa de comunicação tem por objetivo dar visibilidade ao PIRH Doce e aos Programas de Ações, quanto aos seus conteúdos e metas, de maneira a fortalecer o ambiente institucional onde as ações se inserem, criando um ambiente favorável ao atingimento das metas propostas.

Foi considerado que o PIRH Doce contempla duas etapas consecutivas. A primeira visa detalhar os estudos necessários em um prazo curto de tempo para subsidiar as decisões dos Comitês/Agência quanto a temas como enquadramento, política de outorga, cobrança pelo uso de recursos hídricos, sistema de informações e programas e projetos específicos. Nesta etapa serão aprofundados e detalhados aspectos apontados como prioritários pelo PIRH, quantificando e detalhando demandas e necessidades da bacia. Caberá a esta etapa criar o ambiente de negociação com outros atores envolvidos na GIRH sobre um cenário considerado ideal para um horizonte de planejamento de 10 e 20 anos. Sobre estes horizontes e o prognóstico, são traçadas as metas.

Na segunda etapa, as metas detalhadas e especificadas deverão ser implementadas através de ações e programas, fortalecidas por um consenso construído e subsidiadas por estudos e planejamento em nível executivo.

Sendo assim, torna-se necessária a implementação de um programa de comunicação social eficaz e ágil, com capacidade para produzir e disseminar informações úteis e necessárias ao processo de implantação do PIRH, aproximando e facilitando a comunicação entre os diversos atores do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e do Sistema com a sociedade de maneira geral.

- a) **Breve descrição:** Produção de informações e materiais; coordenação com assessorias de imprensa e veículos de comunicação; gerenciamento do conteúdo do site oficial; ouvidoria e encaminhamento de solicitações e demandas.
- b) **Objetivo:** O PCS pretende proporcionar a integração entre os atores do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos da bacia e os diferentes segmentos da sociedade e usuários, divulgando informações referentes ao PIRH que favoreçam e subsidiem a concepção, planejamento e implementação das ações e estratégias do Plano.
- c) **Justificativa:** Desinformação dos públicos-alvo; necessidade de explicação de aspectos técnicos; necessidade de mobilização social para eficácia das ações.
- d) **Escopo:** Concepção e discussão do Plano de Comunicação Social do PIRH do rio Doce. Elaboração, implementação e manutenção do sítio eletrônico do PIRH. Estruturação e atualização do cadastro de públicos-alvo. Segmentação do cadastro e estabelecimento de estratégias próprias para cada segmento. Estruturação e operação da Ouvidoria. Produção e divulgação de peças de comunicação (folder impressos e eletrônicos, notícias, audiovisuais, etc.). Registro e organização audiovisual dos

eventos e do processo de implementação do PIRH. Elaboração de pesquisa de opinião. Sistema de Avaliação Sistemática do PIRH através de formulário de avaliação a ser preenchido por participantes dos eventos do Plano.

- e) **Localização:** Conjunto dos municípios da bacia.
- f) **Responsável:** CBH.
- g) **Duração:** Permanente, sendo considerado o período de 10 anos para fins de orçamentação e o início ao final do segundo ano.
- h) **Estimativa de custos:** R\$ 2.500.000, sendo previstos R\$ 1.000.000 no primeiro ano para elaboração do material e R\$ 150.000 ao ano para a manutenção, atualização, re-edição e reimpressão do material, além de uma avaliação da eficiência do programa.
- i) **Fontes dos recursos:** Receitas próprias.
- j) **Benefícios esperados e beneficiários:** Redução de conflitos na implementação de ações; potencialização dos resultados positivos para beneficiados.
- k) **Recursos necessários:** Assessoria de imprensa; materiais e peças de comunicação (folder, audiovisual, documentação fotográfica); manutenção do site oficial.
- l) **Parcerias institucionais possíveis:** Assessorias de comunicação dos órgãos públicos relacionados com as ações do PIRH.
- m) **Monitoramento:** relatórios de atividades, clipping.
- n) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** Pesquisas de opinião com população e representantes institucionais previamente e após ações.

P 72 - Programa de Educação Ambiental

No âmbito de um Plano Integrado de Recursos Hídricos, a Educação Ambiental é compreendida como um conjunto de ações voltadas a mobilizar e contribuir para um comportamento mais adequado para a preservação dos recursos hídricos através da preparação e disseminação de conhecimentos e informações que permitem compreender e refletir sobre aspectos dos ciclos hidrológicos que não são evidentes para os atores sociais e produtivos. A partir destes conhecimentos e novas experiências, desenvolvem-se novas percepções acerca do ambiente de maneira geral e dos recursos hídricos em particular, interferindo não apenas na mudança de comportamento individual do público atingido diretamente por estas ações, mas também contribuindo para uma mudança de comportamento coletivo, seja pelo exemplo, seja pela sinergia que o confronto de diferentes posturas proporciona.

Este programa está de acordo com o estabelecido pela Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, regulamentada pelo Decreto nº. 4.281/02.

- a) **Breve descrição:** Produção de informações e materiais; coordenação com secretarias de educação municipais e estaduais; coordenação com ações e projetos de educação ambiental em execução na bacia.
- b) **Objetivo:** produzir, divulgar e promover ações de Educação Ambiental voltadas aos recursos hídricos da bacia; articular o PIRH com ações de educação ambiental formal e informal existentes na bacia; identificar e cadastrar todas as ações de educação ambiental formal e informal existentes atualmente na bacia; manter atualizado o cadastro de ações de educação ambiental através da prospecção com os atores responsáveis por estes programas com atuação na bacia e através de link específico no sítio eletrônico do PIRH; produzir materiais e desenvolver métodos que possam ser utilizados pelas ações de educação ambiental atualmente existentes na bacia dentro de suas respectivas programações e atividades; estabelecer convênio e parcerias com as coordenações de educação ambiental das secretarias de educação municipais e estaduais visando a inserção no planejamento destas atividades das informações, materiais e métodos desenvolvidos no escopo do PIRH; estabelecer convênio e parcerias com as coordenações das ações e projetos de educação ambiental não-formal e informal em execução na bacia visando a inserção no planejamento destas atividades das informações, materiais e métodos desenvolvidos no escopo do PIRH; fornecer informações ambientais qualificadas através de oficinas, palestras e materiais específicos, atendendo a demandas e requisições de instituições e atores sociais estratégicos na bacia; favorecer a instauração de um cenário apropriado ao diálogo, à gestão participativa e à atuação responsável no âmbito das transformações necessárias e impostas pelas previstas na execução dos programas do PIRH; contribuir para o exercício da cidadania ativa do público-alvo, proporcionando assim meios para a produção e aquisição de conhecimento.
- c) **Justificativa:** Falta de conhecimento sobre recursos hídricos reduz potencializa conflitos e resistência à adoção de práticas sustentáveis na bacia.
- d) **Escopo:** Identificação e cadastramento das ações de educação ambiental existentes na bacia, bem como prospecção de ações de educação ambiental e atualização do cadastro; avaliação do perfil e das oportunidades de inserção dos temas de interesse do PIRH na programação de educação ambiental na bacia; realização de parcerias e convênios com órgãos de governo responsáveis pela política de educação ambiental na bacia, bem como com instituições não-governamentais atuantes nesta área; elaboração da estratégia e da proposta de desenvolvimento de materiais e métodos do PEA para o PIRH; realizar workshop de validação das diretrizes dos materiais e

métodos a serem desenvolvimentos para o PEA do PIRH; elaborar diretrizes de elaboração dos materiais e métodos do PEA do PIRH; realizar oficinas de apresentação e discussão dos materiais e métodos produzidos nas UPGRH e workshop de avaliação.

- e) **Localização:** Conjunto dos municípios da bacia.
- f) **Responsável:** CBH.
- g) **Duração:** Permanente, com implantação a partir DO2º ano.
- h) **Estimativa de custos:** R\$ 4.400.000, sendo R\$ 2.000.000 para a elaboração dos materiais pela equipe de educação ambiental, com a avaliação da eficiência do mesmo, e adequação regional da linguagem utilizada. Para a manutenção do material, sua atualização e realização da avaliação do programa, foram previstos R\$ 300.000 anuais, para um período de oito anos.
- i) **Fontes dos recursos:** cobrança pelo uso da água; fundos setoriais.
- j) **Benefícios esperados e beneficiários:** Redução de conflitos e potencialização dos resultados positivos para beneficiados; difusão de práticas sustentáveis de uso dos recursos hídricos.
- k) **Recursos (físicos e humanos) necessários:** Equipe de educação ambiental; materiais e peças de comunicação (folder, audiovisual, documentação fotográfica).
- l) **Parcerias institucionais possíveis:** Secretarias de educação; ONG; Programas de responsabilidade social de empresas da bacia.
- m) **Monitoramento:** controle e registro de atividades realizadas e materiais produzidos.
- n) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** Lei 9.795/99, Política de Educação Ambiental de MG e ES.
- o) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** Pesquisas de opinião com população e representantes institucionais previamente e após ações.

P 73 - Programa Treinamento e Capacitação

No âmbito de um Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia do rio Doce é fundamental para a qualidade e efetividade das ações que as equipes técnicas contratadas e alocadas disponham de treinamento e capacitação adequados. Não se trata apenas de oferecer um treinamento inicial, mas antes um procedimento de melhoria continuado, com reciclagens contínuas e implementação de novas ações sempre que sejam identificadas alterações importantes na regulação legal e técnica ou sempre que as equipes sofram descontinuidade por troca de profissionais.

Além disso, a implementação de um PIRH mobiliza um grande número de atores institucionais, para os quais o nivelamento de informações e a capacitação para a gestão de recursos hídricos representa um importante fator de eficácia.

Embora a certificação de qualidade não se restrinja aos processos de capacitação e padronização de procedimentos, esta importante ferramenta de qualificação e transparência dos processos de gestão foi incorporada às metas deste programa por estar afeita ao processo de melhoria contínua e por este programa prever a instituição de um Comitê que congregue o conjunto dos programas do PIRH e, periodicamente, também, o conjunto dos técnicos envolvidos.

O programa de treinamento e capacitação visa desenvolver os recursos humanos envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia, bem como naqueles alocados às tarefas e ações de implementação, gestão, acompanhamento e monitoramento da implementação do PIRH Doce e Planos de Ação.

- a) **Breve descrição:** Oficinas de capacitação; manuais de orientação; documentação padronizada e programa de qualidade. Tem como público-alvo o conjunto de profissionais e técnicos do sistema de gestão aqueles que atuam nas tarefas e ações relacionadas com a implementação, gestão, acompanhamento e monitoramento da implementação do PIRH Doce e Planos de Ação.

- b) **Objetivo:** desenvolver os recursos humanos envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia; minimizar o efeito negativo da falta de treinamento prévio das equipes que serão constituídas para a implementação do PIRH, bem como das descontinuidades destas equipes por conta da substituição de técnicos nas diferentes atividades; aumentar a qualidade e a eficácia da gestão do PIRH, aumentando a precisão nos resultados e a agilidade no encaminhamento dos processos; programar e desenvolver ações de capacitação do quadro técnico envolvido nas ações do PIRH; capacitar quadro técnico para o planejamento, implementação, comunicação e avaliação das ações do PIRH; elaborar e implementar manuais de procedimentos e normas a serem obedecidas na gestão de recursos hídricos, incluindo a compilação e detalhamento da legislação vigente, os procedimentos de solicitação, avaliação e resposta a demandas, bem como o código básico de conduta e de orientação do comportamento dos quadros técnicos envolvidos; estabelecer convênios e parcerias com instituições especializadas em atividades de ensino e capacitação, bem como realizar treinamentos com representantes dos órgãos gestores no âmbito federal e estadual voltados para as atividades técnicas de gestão de recursos hídricos; desenvolver e implantar sistema de qualidade para as atividades da equipe diretamente contratada para a implementação do PIRH; padronizar documentação e formulários utilizados na gestão de recursos hídricos, inicialmente no âmbito interno das equipes responsáveis pela implementação dos programas do PIRH e, progressivamente, ajustando-se aos procedimentos realizados por outras instituições que estejam relacionados aos recursos hídricos; realizar oficinas de capacitação e integração das equipes internas do PIRH, voltadas para o conhecimento por

parte das demais equipes dos aspectos específicos de cada área de atuação, em especial, capacitações voltadas para metodologias de mobilização social, comunicação, educação ambiental, gestão ambiental voltada para recursos hídricos, considerando que as competências nestas áreas serão demandadas continuamente pelo contato com órgãos e instituições que compõem o sistema de gestão de recursos hídricos e da sociedade de maneira geral.

- c) **Escopo:** Programação e desenvolvimento de ações de capacitação do quadro técnico envolvido nos Programas do PIRH; capacitação do quadro técnico de gestão de recursos hídricos através de treinamentos e oficinas de integração voltados para o planejamento, implementação, comunicação e avaliação das ações do PIRH; realização de oficinas de capacitação e integração das equipes internas do PIRH, voltadas para o conhecimento por parte das demais equipes dos aspectos específicos de cada área de atuação, em especial, capacitações voltadas para metodologias de mobilização social, comunicação, educação ambiental, gestão ambiental voltada para recursos hídricos; elaboração e implementação dos manuais de procedimentos e normas a serem obedecidas na gestão de recursos hídricos, incluindo a compilação e detalhamento da legislação vigente, os procedimentos de solicitação, avaliação e resposta a demandas, bem como o código básico de conduta e de orientação do comportamento dos quadros técnicos envolvidos; estabelecimento de convênios e parcerias com instituições especializadas em atividades de ensino e capacitação, bem como realização de treinamentos com participação dos órgãos gestores no âmbito federal e estadual voltados para as atividades técnicas de gestão de recursos hídricos; Implantação do sistema de qualidade para as atividades da equipe diretamente contratada para a implementação do PIRH. Inicialmente, a certificação seria na norma ISO 9.001, podendo ser ampliada posteriormente para a Certificação Ambiental através da norma ISSO 14.000; Padronização da documentação e formulários utilizados na gestão de recursos hídricos.
- d) **Localização:** Principais cidades da bacia.
- e) **Responsável:** ANA, IEMA e IGAM.
- f) **Duração:** 10 anos.
- g) **Justificativa:** Descontinuidade das equipes; Falta de treinamento prévio; Necessidade de transparência.
- h) **Benefícios esperados e beneficiários:** Qualidade na gestão do PIRH; agilidade nos processos; aumento da eficácia da gestão.
- i) **Parcerias institucionais possíveis:** Órgãos gestores, Universidades.
- j) **Monitoramento:** relatórios do Programa de Qualidade.
- k) **Instrumentos administrativos, legais e institucionais:** normas internacionais de qualidade.

- l) **Indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados:** obtenção da certificação de qualidade, número de treinamentos realizados.
- m) **Estimativa de custos:** R\$ 2.750.000, sendo R\$ 750.000 no primeiro ano para a concepção da base de treinamento e capacitação e R\$ 250.000 ao longo dos restantes nove anos para a atualização e correção do material, a certificação de qualidade e a realização das ações de capacitação e treinamento.
- n) **Fontes dos recursos:** cobrança pelo uso da água, convênios e fundos setoriais.
- o) **Recursos (físicos e humanos) necessários:** A equipe técnica necessária à execução deste Programa é correspondente às equipes que serão formadas para a execução dos demais programas do PIRH, as quais terão incluídas em suas atribuições as tarefas correspondentes de Treinamento e Capacitação, não representando a necessidade de contratação de equipe adicional. As atividades de Treinamento e Capacitação serão desenvolvidas na própria estrutura de escritório e operacional prevista na execução dos demais programas, não acrescentando custo adicional. Eventualmente poderá ser necessária a contratação de serviços de treinamento com consultores ou instituições, as quais serão pagas por verbas específicas. É requerida, entretanto a contratação de serviços de preparação e certificação da qualidade (verba).

2.2 ATENDIMENTO DAS METAS PROPOSTAS

O Quadro 2.17 a seguir, sintetiza as perspectivas de atendimento das metas superiores do PIRH Doce.

Observa-se, pelo quadro, que as metas previstas são possíveis de serem alcançadas, em maior ou menor grau, mas também pode-se verificar que há uma rede de dependência entre as metas e entre os programas, sub-programas e projetos, de forma que a não execução ou execução incompleta ou não efetiva de uma ação proposta poderá comprometer a conclusão de outras metas.

Os programas centrais deste PIRH são os dos grupos 6 e 7, que são vinculados diretamente à implantação do arranjo institucional e sua operacionalização. Destes, o programa 6.1 é basilar, pois é o responsável pela implantação física do arranjo e do processo de gestão em si. O programa 6.2 deverá consumir uma parte significativa de tempo e recursos do arranjo institucional, uma vez que é responsável pela organização da base de informações necessárias à gestão integrada e eficiente dos recursos hídricos.

Os programas 7.1 e 7.2 são os responsáveis pela exposição do processo de gestão para a sociedade, sendo que através destas ações a população deverá começar a identificar esta nova estrutura e qual a sua importância no seu cotidiano e para o futuro da região.

O programa 7.3, de treinamento e capacitação, deve ser executado no início do processo de gestão, permitindo o alcance de um grau de eficiência mais elevado já nos primeiros anos.

Os grupos de 1 a 5, que contemplam metas específicas relacionadas com a realidade da bacia, possuem vieses entre si que devem ser explorados. O programa de convivência com as cheias, por exemplo, articula-se com o de universalização do saneamento, por estabelecer áreas inadequadas para ocupação humana, o que interfere na implantação de obras de saneamento. Por outro lado, o de universalização do saneamento favorecerá o de convivência com as cheias, pela implantação de coleta e destinação correta dos resíduos sólidos e pelo estudo de alternativas para o esgotamento pluvial. Estes programas relacionam-se com as metas de qualidade da água, por reduzir a possibilidade de carreamento de lixo para os cursos d'água, bem como evitar o lançamento de chorume sem tratamento.

As estações hidroclimatológicas previstas para o controle de secas ou de cheias devem ser utilizadas na rede prevista pelo programa 6.2. Assim, o formato dos dados coletados deve atender ao disposto pelo projeto P 6.1.a, que trata do SIG.

Esta articulação entre programas e metas deve ser realizada pelo arranjo institucional no início de seu trabalho, definindo as prioridades que serão estabelecidas, dentro das ações propostas pelo PIRH e pelos PARHs, buscando a potencialização e a viabilização das ações necessárias, seja no âmbito da bacia, seja em cada sub-bacia ou região hidrográfica.

Quadro 2.17 – Perspectiva de atendimento das metas superiores do PIRH Doce

Grupo	Descrição da Meta	Perspectiva de Atendimento
Qualidade de Água	Em até 20 anos (ou no ano de 2030), as águas superficiais da bacia do rio Doce terão classes de uso da água compatíveis ou melhores do que a classe 2 em toda a extensão da bacia, considerando-se indicadores tais como: DBO; OD; pH; temperatura; cor; turbidez; e coliformes fecais ou totais.	Deve ser observada uma melhora significativa da qualidade com a execução dos programas P 11, P 12, P13, P 41 e P 42. Os parâmetros de DBO e coliformes fecais devem ser atingidos junto às áreas urbanas, mas as águas podem continuar fora dos padrões desejados por contaminação rural difusa. Os indicadores pH, cor e turbidez podem não ser atingidos no prazo estipulado, devido à existência de áreas de alta susceptibilidade à erosão com cobertura vegetal inadequada.
Quantidade de Água	Em 20 anos (ou no ano de 2030), não são observados conflitos pelo uso da água, sendo que a demanda atual e futura projetada é atendida pela vazão de referência atual ou suplementada pela implantação de medidas estruturais e não estruturais que elevem este valor de referência até o mínimo suficiente para atender àquelas demandas.	Espera-se uma redução significativa de conflitos pelo uso da água, principalmente pelo ordenamento da outorga. As intervenções estruturais podem necessitar de um tempo longo, por conta do processo de licenciamento ambiental e captação de recursos. As intervenções não estruturais devem ser monitoradas constantemente, avaliando sua eficácia.
Susceptibilidade a Enchentes	Em 20 anos, as perdas de vidas humanas na bacia devidas às cheias são reduzidas a zero e as perdas econômicas são reduzidas a 10% do valor atual, com ações locais para combater as enchentes de origem convectiva e com ações regionais, para combater as cheias de origem frontal.	A meta deve ser atingida parcialmente com a expansão e melhoria do sistema de alerta, que deve possibilitar a realização de ações preventivas e corretivas de forma antecipada. No entanto, a ocupação de áreas críticas está relacionada a problemas sociais, alheios ao plano, e à falta de planos diretores municipais efetivamente implantados.
Universalização do Saneamento	Em 2030, as coberturas dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais da bacia, esgotamento pluvial das cidades com mais de 5.000 habitantes e de recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos são iguais ou superiores à média dos estados em que cada bacia está localizada, enquanto que o abastecimento de água atinge a 100% dos núcleos residenciais. A redução da carga orgânica dos esgotos sanitários é da ordem de 90% até o ano de 2020, considerando o patamar expresso na CIPE rio Doce. No mesmo ano, todos os municípios são atendidos por aterros sanitários e unidades de triagem e compostagem	A meta relacionada aos resíduos sólidos deve ser cumprida, considerando-se o avanço dos arranjos entre prefeituras, especialmente no Espírito Santo. O saneamento rural deve ser ampliado, mas sem atingir a mesma cobertura das áreas urbanas.

Grupo	Descrição da Meta	Perspectiva de Atendimento
Incremento de Áreas Legalmente Protegidas	Até o ano 2030, a bacia do rio Doce apresenta uma elevação do número de unidades de conservação efetivamente implantadas e manejadas, atingindo um patamar de 10% de seu território com restrição de uso, para conservação e preservação ambiental, em cada UPGRH/UA. O grau de conservação das Unidades de Conservação (UCs) e Áreas de Preservação Permanente (APPs) é suficiente para contemplar a totalidade dos biomas de interesse, bem como buscar a formação de corredores ecológicos eficientes para a dispersão e conservação das espécies de fauna e flora identificadas como de importância e relevância para a bacia.	A expansão das áreas legalmente protegidas deve ser observada na bacia, impulsionada pelos programas do PIRH e por outras ações institucionais, como o Bolsa Verde e o PSA. A formação efetiva de corredores ecológicos deve ser iniciada no horizonte de planejamento.
Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	No prazo máximo de dois anos, a bacia do rio Doce apresenta um enquadramento aprovado e implantado, com cenários evolutivos possíveis; um sistema de outorga que considere os critérios definidos pelos Comitês de Bacia e pela ANA, sendo as informações de fácil acesso e auditáveis, e as retiradas e os lançamentos devidamente localizados e monitorados; um sistema de informações hidroclimatológicas consistente e operacional, que inclui os dados levantados pelas diversas estações pluviométricas, fluviométricas, sedimentométricas e de qualidade de água, públicas e privadas da região, com análise de consistência e relatórios periódicos analíticos; um sistema de cobrança pelo uso da água aceito pelos usuários de água e pela população da bacia, que permite a arrecadação dos recursos necessários para a implantação das medidas previstas, ao mesmo tempo em que incentiva o uso racional dos recursos hídricos e permita o desenvolvimento socioeconômico da bacia; e um conjunto de planos de bacias hidrográficas harmônicos entre si e com os cenários de enquadramento, os critérios de outorga e os valores de cobrança pelo uso da água.	A meta deve ser integralmente cumprida no prazo proposto ou com pequeno atraso, considerando-se a efetividade do arranjo parcial atual, que permite a manutenção de um diálogo entre diversos atores. A preparação para a implantação da cobrança, a montagem da agência de bacia e o início efetivo da arrecadação podem sofrer atrasos pela ocorrência de fatores externos, como processos eleitorais.
Implementação das Ações do PIRH Doce	As ações previstas no PIRH Doce são implantadas de acordo com os cronogramas e os custos previstos, sendo que o arranjo institucional e os recursos disponibilizados são suficientes para a obtenção de níveis satisfatórios de eficiência da gestão integrada dos recursos hídricos.	O sucesso na implementação das ações previstas pelo PIRH guarda estreita dependência com a efetiva implementação do arranjo institucional proposto e com a capacidade deste em estabelecer as articulações necessárias para a obtenção dos recursos previstos.

Conforme colocado no início do relatório, as metas foram divididas em superiores, ou metas do plano a serem perseguidas em um horizonte de tempo mais largo, e metas de gestão, a serem obtidas em um horizonte de planejamento de até 10 anos.

Mantendo-se a visão do *Logical framework*, a avaliação do atendimento das metas apresenta, na forma de quadros, a relação entre metas superiores e programas, a perspectiva de atendimento destas metas, e a relação das metas de gestão com os programas.

A avaliação do atendimento das metas superiores revela o grau de incerteza gerado pela carência de informações, pela dependência da realização de novos estudos e projetos e pela necessidade de realização de muitos investimentos estruturais, especialmente no setor de saneamento básico.

De modo geral, prevê-se o atendimento das metas referentes à gestão integrada de recursos hídricos, uma vez que estas dependem diretamente da ação dos atores envolvidos. Observa-se, também, que todas as metas estão relacionadas a programas, sub-programas e/ou projetos, ou seja, todos os problemas e aspirações consideradas foram contempladas por ações corretivas ou indutoras das soluções necessárias. Coerente com o modelo de concepção adotado, não há riscos previstos para a obtenção das metas de gestão, desde que o arranjo institucional seja implantado e a cobrança pelo uso da água seja efetiva e de acordo com a proposta apresentada.

A partir da relação dos programas com as metas e da classificação das metas quanto a sua relevância e urgência, fez-se uma hierarquização dos programas, sub-programas e projetos. Considerou-se a situação mais crítica da meta como referencial para a classificação da ação. O resultado, mostrado no Quadro 2.18, é coerente com o esperado, com destaque para as ações dos grupos 6 e 7, além do saneamento. No caso dos PARHs, esta situação poderá ser alterada pela especificidade de cada unidade de análise.

Quadro 2.18 – Classificação dos programas, sub-programas e projetos quanto a sua hierarquia, com base na relevância e urgência das metas relacionadas.

P 11 - Programa de Saneamento da Bacia
P 12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos
P 13 – Programa de Apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas
P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica-
P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água
P 24 - Implementação do Programa “Produtor de Água”
P 25 – Ações de convivência com a seca
P 25.a Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas
P 31 - Programa de Convivência com as Cheias
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento
P 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural

P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso
P 51.a Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos
P 52 - Programa de Recomposição de APP's e nascentes
P 52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas
P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
P 61 1 Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia
P 61 2 Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
P 61 3 Sub-programa Gestão das Águas subterrâneas
P 61 4 Sub-programa Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga
P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce
P 61.b Estudos complementares para elaboração de proposta de enquadramento dos corpos d'água
P 61.c Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce
P 61.d Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia
P 61.e – Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança
P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos
P 62 1 Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia
P 71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações
P 72 – Programa de Educação Ambiental
P 73 - Programa de Treinamento e Capacitação

Legenda:

	Baixa relevância e baixa urgência
	Média relevância e baixa urgência
	Média relevância e média urgência
	Alta relevância e média urgência
	Alta relevância e alta urgência

Esta classificação foi utilizada para distribuir as ações ao longo dos dez primeiros anos. As ações com maior hierarquia têm início no primeiro ano. As demais foram distribuídas ao longo do tempo, com defasagem de dois anos. Isso alterou a previsão de recursos necessários para este período, pois reduziu os anos de monitoramento ou de manutenção das ações, mas esta redução é praticamente insignificante (0,58%), pois não atingiu os investimentos em saneamento, responsáveis por praticamente 90% dos custos considerados (Quadro 2.19).

Também caracterizou-se o tipo de ação a ser desenvolvida ou organizada pelo arranjo institucional para o alcance de cada uma das metas analisadas. As ações foram divididas em quatro tipos básicos:

- Articulação – ação precípua de um arranjo institucional de gestão integrada, a articulação pressupõe que, estando disponíveis os elementos e os meios necessários para tomada de decisões, sejam realizadas reuniões, seminários, encontros, análises, relatórios, publicações e outras formas de comunicação entre os atores relacionados com os temas, problemas, sub-bacias, regiões, estados, setores econômicos e outras formas de divisão de dominialidade, interesse ou representatividade. O processo de articulação não tem um custo direto previsto.
- Estudos de projetos – os estudos e projetos têm por objetivo suprir ou corrigir a falta de informações que são necessárias para uma gestão eficiente dos recursos hídricos. São ações que necessitam de conhecimento e capacidade técnica, bem como têm prazo determinado de execução. Por isso, são usualmente contratadas junto a empresas de consultoria ou de engenharia.
- Obras e serviços – estas ações englobam instalações de equipamentos, aluguel de bens e equipamentos e prestação de serviços não identificados previamente. Embora necessitem de capacidade técnica para executá-los, estes são determinados por estudos e projetos anteriores ou definidos em contratos por fornecimento de mão de obra por tempo limitado;
- Levantamentos e cadastros – as ações de levantamentos e cadastros são executadas no âmbito da bacia, sendo suas características definidas por estudo prévio. Necessitam de conhecimento técnico específico, mas o processo de análise das informações é limitado à organização e verificação inicial de consistência. Podem ser contratadas por objeto definido e na forma de empreitada.
- De acordo com o diagnóstico realizado e com as metas propostas, os programas foram espacializados, considerando-se as nove unidades de análise. Esta espacialização foi realizada de forma qualitativa, indicando os programas essenciais, importantes, desejáveis, de pequena importância ou acessório para cada unidade de análise. Assim, identifica-se o local de execução das ações propostas ao mesmo tempo em que indica-se a sua importância para a unidade considerada. Esta espacialização, em conjunto com a distribuição temporal das metas de gestão, permite a visão mais

ampla das ações, que será complementada com a avaliação da distribuição dos programas ao longo do tempo.

- No caso de uma ação não ser essencial ou importante para uma unidade de análise, a mesma poderá ser deslocada no tempo, privilegiando a aplicação de recursos para a solução das metas mais urgentes ou relevantes. Assim, embora os programas tenham sido concebidos com prazo de execução, as datas de início podem não ser coincidentes em cada uma das unidades de análise ou mesmo uma ação pode não ser realizada em determinadas unidades. Esta espacialização poderá ser confirmada no desenvolvimento de cada um dos PARHs. O Quadro 2.20 apresenta a espacialização das ações entre as unidades de análise.

Quadro 2.19 – Relações entre questões referenciais, objetivos, metas, programas, ações e indicadores.

Questão Referencial	Situação Atual	Objetivos	Metas de Gestão	Programas Relacionados	Ações	Indicadores da Meta	Hierarquia da Meta
Grupo 1 – Qualidade da Água							
I. Qualidade da Água – Enquadramento	A qualidade da água não respeita expectativa de enquadramento	Melhorar gradativamente a qualidade da água nos trechos mais críticos, visando atender expectativa de enquadramento apresentada/anunciada pelos CBHs para o rio principal e seus afluentes	Até o ano de 2030, as águas superficiais da bacia do rio Doce terão qualidade da água compatível ou melhor do que a classe 2 em toda a extensão da bacia. Em 2020, a redução da carga orgânica dos esgotos sanitários é da ordem de 90%			Atendimento ao enquadramento proposto; redução de doenças de veiculação hídrica; IQA; aumento do número de processos de outorga para usos mais exigentes	
			1.1 Articulação entre atores do setor de saneamento	P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	ARTICULAÇÃO - Realização de encontros de trabalho entre Comitês, órgãos gestores, secretários de estado, prefeitos, empresas de saneamento e órgãos licenciadores para discussão de uma política articulada de coleta, tratamento e destinação final de esgoto doméstico na bacia	Índices de DBO e de coliformes fecais e termotolerantes	
			1.2 Articulação com as concessionárias dos serviços de saneamento operacional	P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	ARTICULAÇÃO - Acompanhamento e monitoramento da implantação de estruturas de coleta, tratamento e destinação final do esgoto doméstico; verificação do atendimento dos critérios de outorga e do enquadramento; estabelecimento de penalidades e restrições pelo não cumprimento de metas; definição de ações de apoio e incentivo ao setor de saneamento.		
			1.3 Mapeamento de áreas produtoras de sedimentos concluído	P 12 – Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos	ESTUDOS E PROJETOS - Mapeamento, tipificação, quantificação e caracterização dos processos erosivos da bacia; identificação de medidas corretivas; análise de viabilidade das medidas; implantação de parcelas demonstrativas	Valores de cor e turbidez da água; quantidade de sedimentos presentes na análise de água; tipologia dos sedimentos coletados nas estações sedimentológicas	
			1.4 Monitoramento da produção de sedimentos na bacia	P 12 – Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos	ARTICULAÇÃO - Acompanhamento e monitoramento da produção de sedimentos e das parcelas demonstrativas; definição de ações de apoio e fiscalização das áreas erodidas		
			1.5 Diagnóstico analítico dos efluentes das pequenas e micro empresas urbanas concluído	P 13 – Programa de apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas	ESTUDOS E PROJETOS - Levantamento das características dos principais poluentes lançados na rede pública sem tratamento em uma cidade por unidade de análise; avaliação de seu efeito sobre a qualidade da água e conflitos com outros usos; análise de viabilidade do tratamento destes efluentes; estabelecimento de uma política de apoio ao tratamento destes efluentes, com definição de uma linha de crédito	Grau de contaminação dos esgotos cloacais na entrada da ETE	

Questão Referencial	Situação Atual	Objetivos	Metas de Gestão	Programas Relacionados	Ações	Indicadores da Meta	Hierarquia da Meta
Grupo 2. Quantidade de Água							
II. Disponibilidade de Água - Balanços Hídricos	Observado déficit nos balanços hídricos em determinados trechos de rio, segundo as simulações realizadas; Demandas de irrigação elevadas na porção inferior da bacia, sem base de informações consistente	Atingir um cenário onde não ocorram déficits hídricos quando houver o atendimento aos usos consuntivos atuais e projetados; Eliminar e gerenciar as situações de conflito de uso, durante todo o ano, atendendo aos usos prioritários definidos na legislação	Até o ano de 2030, não são observados conflitos pelo uso da água, sendo que a demanda atual e futura projetada é atendida pela vazão de referência atual ou suplementada pela implantação de medidas estruturais e não estruturais que elevem este valor de referência até o mínimo suficiente para atender àquelas demandas.			Dados consistidos das estações pertencentes à rede de monitoramento hidrológico; informações sobre outorga e cobrança; número de notificações e autuações; número de conflitos registrados pelos comitês da bacia	
			2.1 Inventário de locais para barramentos concluído	P 21 Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica	ESTUDOS E PROJETOS - Identificação, mapeamento e análise de locais aptos para implantação de barragens	Redução de conflitos atuais e futuros, entre usos ou entre usuários, preservação da vida aquática nos cursos d'água da bacia pela manutenção de vazões mínimas; grau e alteração dos valores de vazão mínima e máxima de longo período.	
			2.2 Análise de viabilidade de obras de regularização concluída	P 21 Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica	ESTUDOS E PROJETOS - Projeto básico, estudo de viabilidade e estudos ambientais das obras selecionadas		
			2.3 Regularização de poços concluída	P 61.3 Sub-programa Gestão das Águas subterrâneas	LEVANTAMENTOS E CADASTROS - Levantamento dos poços existentes, com a determinação de sua condição legal; apoio à regularização dos poços; fechamento dos poços irregulares	Outorgas para uso de água subterrânea, redução de conflitos pelo uso da água subterrânea, análise de qualidade da água subterrânea	
			2.4 Diagnóstico do uso da água subterrânea concluído	P 61.3 Sub-programa Gestão das Águas subterrâneas	ESTUDOS E PROJETOS - Monitoramento quali-quantitativo da exploração da água subterrânea; análise e caracterização da situação do uso da água subterrânea.		
			2.5 Revisão das vazões referenciais concluída	P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade; P 62.1 Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia; P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce	ESTUDOS E PROJETOS - Revisão dos estudos hidrológicos com base em novos dados e determinação de novos valores de referência para outorga	Relatório técnico analítico sobre o regime hídrico das baças afluentes ao rio Doce Relatório de regionalização de vazões referenciais Publicação de critérios harmônicos para a bacia do Doce por parte dos Conselhos de Recursos Hídricos (Nacional, de Minas Gerais e do Espírito Santo)	
			2.6 Estratégias de redução de perdas definidas	P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	ESTUDOS E PROJETOS - Análise das possibilidades de redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água; identificação de áreas prioritárias; determinação de metas parciais e prazos para as companhias de abastecimento	Elevação da arrecadação das empresas de saneamento, aumento da eficiência das empresas; grau de redução do índice de perdas reais e aparentes, grau de redução do consumo médio per capita de água, grau de redução dos volumes de retirada de água bruta pelas empresas de saneamento	
			2.7 Estratégias de aumento de eficiência do uso da água na agricultura definidas e implantadas	P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura	ESTUDOS E PROJETOS - Definição das possibilidades de redução de consumo e implantação de parcelas irrigadas demonstrativas	Aumento do grau de precisão dos volumes outorgados para irrigação, elevação da cobertura espacial da medição de consumo de água, redução do consumo de água por hectare, redução do número de multas, grau de satisfação dos irrigantes com a cobrança; redução de conflitos pelo uso da água, reais e potenciais; aumento da arrecadação; expansão dos processos de outorga e licenciamento	
			2.8 Difusão de tecnologias implantada	P 24 - Programa Produtor de Água	ESTUDOS E PROJETOS - Definição das possibilidades de aumento da infiltração de água no solo e implantação de parcelas demonstrativas	Grau de redução da carga de sedimentos, grau de elevação da vazão mínima	
			2.9 Estratégias de convivência com a seca definidas e implantadas	P 25 - Programa Convivência com as Secas	ESTUDOS E PROJETOS - Análise das características e frequências das secas na bacia; estudo de possibilidades de redução de prejuízos e de sistema de previsão e alerta	Grau de redução de perdas nos eventos extremos; grau de mobilização de recursos materiais e humanos para mitigação dos efeitos da estiagem; índice de acerto do sistema de alerta; índice de antecipação temporal da ocorrência de estiagens de alcance regional	
2.10 Prioridades e de linhas de financiamento definidos -	P 21, P 22, P 23, P 24, P 25 e P 61	ARTICULAÇÃO - Avaliação conjunta das alternativas de redução de consumo e de aumento de disponibilidade hídrica para fins de financiamento	Relatório técnico analítico sobre prioridades de intervenção e linhas de financiamento selecionadas, com justificativa				

Questão Referencial	Situação Atual	Objetivos	Metas de Gestão	Programas Relacionados	Ações	Indicadores da Meta	Hierarquia da Meta
Grupo 3 – Susceptibilidade a Enchentes							
III. Suscetibilidade a Enchentes	Ocorrência freqüente de enchentes em zonas urbanas, ao longo do curso do rio Doce e seus afluentes	Reduzir os danos e as perdas causados pela ocorrência de enchentes, através de ações de previsão, mitigação dos efeitos e enfrentamento das cheias	Até o ano de 2030, as perdas de vidas humanas na bacia devidas às cheias são reduzidas a zero e as perdas econômicas são reduzidas a 10% do valor atual, com ações locais para combater as enchentes de origem convectiva e com ações regionais, para combater as cheias de origem frontal.			Grau de redução de perdas humanas e materiais nos eventos extremos; grau de mobilização de recursos materiais e humanos para mitigação dos efeitos da estiagem; índice de acerto do sistema de alerta; índice de antecipação temporal da ocorrência de cheias regionais	
			3.1 Modernização de estações concluída	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Seleção de estações que necessitam de troca de equipamentos, aquisição e instalação dos equipamentos		
			3.2 Sistema de alerta operacional	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Implantação e ativação do novo sistema de alerta		
			3.3 Mapeamento de áreas críticas de deslizamento concluído	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Levantamento, identificação e caracterização das áreas críticas de deslizamento		
			3.4 Sistema de alerta simplificado implantado	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Implantação e ativação de um sistema de alerta simplificado nas cabeceiras da bacia		
			3.5 Modelo hidrológico de cheias definido	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Criação de um modelo hidrológico de cheias para a bacia;		
			3.6 Mapeamento de áreas inundáveis concluído	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - mapeamento das áreas suscetíveis a enchentes com diferentes tempos de retorno		
			3.7 Critérios para Planos Diretores Municipais definidos	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Definição e publicação de critérios para elaboração ou revisão de planos diretores urbanos para redução dos efeitos e prejuízos das cheias		
			3.8 Inventário de locais de barramentos de contenção ou laminação concluído	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Identificação e análise de locais aptos para implantação de barragens de laminação de cheias, execução dos anteprojetos		
			3.9 Análise de viabilidade de obras de contenção ou laminação concluída	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Estudo de pré-viabilidade e análise ambiental estratégica das obras selecionadas	Relatórios técnicos, analíticos e propositivos, sobre intervenções estruturais e não estruturais na bacia	
			3.10 Alternativas de contenção ou laminação apresentadas	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Apresentação dos projetos viáveis para laminação ou contenção de cheias aos órgãos gestores e comitês de bacia		
			3.11 Projeto Básico e EIA das obras de contenção ou laminação contratados -	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Projeto básico, estudo de viabilidade e estudos ambientais das obras selecionadas		
			3.12 Inventário de locais de controle de cheias concluído	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Identificação e análise de locais aptos para implantação de obras de controle local de cheias, execução dos anteprojetos		
			3.13 Análise de viabilidade do controle de cheias concluída	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Estudo de pré-viabilidade e análise ambiental estratégica das obras selecionadas		
			3.14 Alternativas de controle de cheias apresentadas	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ARTICULAÇÃO - Apresentação dos projetos viáveis para controle local de cheias aos órgãos gestores e comitês de bacia		
			3.15 Projeto Básico e EIA das obras de controle de cheias contratados	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Projeto básico, estudo de viabilidade e estudos ambientais das obras selecionadas		
			3.16 Zoneamento territorial da bacia do rio Doce concluído	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ESTUDOS E PROJETOS - Estudo, análise e confecção de mapas de zoneamento das áreas de risco de enchentes na bacia, para diferentes tempos de retorno		
3.17 Articulação entre Defesa Civil e comitês da bacia do rio Doce	P 31 - Programa Convivência com as Cheias	ARTICULAÇÃO - Realização de reuniões de trabalho e assinatura de um protocolo de intenções entre os comitês de bacia e a Defesa Civil dos dois estados	Formalização da articulação por meio de um protocolo de intenções				

Questão Referencial	Situação Atual	Objetivos	Metas de Gestão	Programas Relacionados	Ações	Indicadores da Meta	Hierarquia da Meta
Grupo 4 – Universalização do Saneamento							
IV. Universalização do Saneamento	Sub-bacias com indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou coleta de resíduos sólidos abaixo da média estadual	Melhorar os indicadores de saneamento ambiental	Até o ano de 2030, os índices do esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais, do esgotamento pluvial das cidades com mais de 5.000 habitantes e de recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos são iguais ou superiores aos valores médios dos estados em que cada sub-bacia está localizada. O abastecimento de água atinge a 100% dos núcleos residenciais. Em 2020, existem aterros sanitários e unidades de triagem e compostagem em toda a bacia.			Índices de qualidade de água; IDH; grau de redução de DBO e turbidez; redução do número de doenças de veiculação hídrica, especialmente a esquistossomose; índice de cobertura do abastecimento público de água; índice de reciclagem de resíduos sólidos de interesse industrial, como alumínio, PET, vidros e papel;	
			4.1 Apoio aos planos municipais de saneamento	P41 – Programa Universalização do Saneamento	ARTICULAÇÃO - Definição de política de apoio à formulação dos planos municipais de saneamento faltantes	Índice de qualidade de água, IDH; grau de redução de DBO e turbidez; grau de evolução do IDH do município; índice de redução do registro de doenças de veiculação hídrica no município	
			4.2 Articulação com as concessionárias dos serviços de saneamento operacional	P41 – Programa Universalização do Saneamento	ARTICULAÇÃO - Reuniões de articulação entre os órgãos gestores, os comitês, as empresas de saneamento, consórcios municipais e prefeituras para discussão e deliberação sobre os planos municipais de saneamento	Assinatura do protocolo de intenções entre os atores	
			4.3 Informações sobre saneamento consolidadas-	P41 – Programa Universalização do Saneamento	ESTUDOS E PROJETOS - Formação de um quadro referencial sobre os planos municipais de saneamento	Relatório técnico analítico sobre o setor de saneamento	
			4.4 Estudo de viabilidade de tratamento e destinação final de resíduos sólidos concluído	P41 – Programa Universalização do Saneamento	ESTUDOS E PROJETOS - estudo de viabilidade do tratamento conjunto de resíduos sólidos para bacias onde não há esta estrutura	Reatório técnico analítico sobre viabilidade técnica e econômica do tratamento de resíduos sólidos	
			4.5 Estudo de viabilidade da expansão dos sistemas de abastecimento de água, de tratamento de esgoto e coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos ao meio rural concluído	P 42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural	ESTUDOS E PROJETOS - estudo de viabilidade para expansão do saneamento para o meio rural, com definição de critérios e efeitos sobre os recursos hídricos	Reatório técnico analítico sobre viabilidade técnica e econômica da expansão do saneamento para o meio rural	
Grupo 5 – Incremento de Áreas Legalmente Protegidas							
V. Incremento de Áreas Legalmente Protegidas	O total das áreas sob proteção legal corresponde a 1,5% da área total da Bacia; Algumas bacias afluentes não possuem unidades de conservação integral; As APP's, principalmente matas ciliares, encontram-se bastante alteradas pelo uso antrópico	Atingir em cinco anos o valor de 3% de áreas sob proteção formal, com pelo menos uma unidade de conservação de proteção integral em cada bacia afluente efetivamente implantada e manejada. Instituir uma ação consistente de recomposição de APP na área da bacia	Até o ano 2030, a bacia do rio Doce apresenta uma elevação do número de unidades de conservação efetivamente implantadas e manejadas, atingindo um patamar de 10% de seu território com restrição de uso para conservação e preservação ambiental. O grau de conservação das áreas legalmente protegidas é suficiente para contemplar a totalidade dos biomas de interesse, bem como buscar a formação de corredores ecológicos eficientes para a dispersão e conservação das espécies de fauna e flora identificadas como de importância e relevância para a bacia.			Decretos de criação de UCs; publicação no SNUC; aprovação dos planos de manejo; evolução das áreas protegidas no censo agropecuário; aumento de visualização de animais indicadores	
			5.1 Diagnóstico da implantação das atuais Unidades de Conservação concluído	P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para definição de áreas com restrição de uso	LEVANTAMENTOS E CADASTROS - Levantamento e análise das condições de implantação das 104 UCs da bacia	grau de alteração do IQA; grau de alteração da cobertura vegetal	
			5.2 Proposição de novas Unidades de Conservação apresentada	P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para definição de áreas com restrição de uso	ESTUDOS E PROJETOS - Identificação, mapeamento, levantamento de informações básicas e estudo de viabilidade para implantação de novas UCs		
			5.3 Proposição de uma política de incentivo à criação de novas Unidades de Conservação apresentada	P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para definição de áreas com restrição de uso	ARTICULAÇÃO - Elaboração de uma política de criação de novas Ucs com base em critérios de gestão de recursos hídricos		
			5.4 Diagnóstico da situação das APPs na bacia concluído	P 52 - Programa de Recomposição de APPs e nascentes; P 51.a Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos	ESTUDOS E PROJETOS - Levantamento, caracterização e mapeamento de áreas críticas e prioritárias para a recuperação das APPs	alteração do grau de cobertura vegetal nas áreas selecionadas; grau de redução da carga de sedimentos nas áreas cobertas por mata ciliar, grau de redução de DBO e turbidez; grau de elevação da vazão mínima nas seções fluviométricas.	
			5.5 Proposição de plano de recuperação de APPs concluída	P 52 - Programa de Recomposição de APPs e nascentes	ESTUDOS E PROJETOS - Avaliação de alternativas para recuperação das APPs de topo de morro, encostas e mata ciliar; implantação de unidades demonstrativas		
			5.6 Estudo de viabilidade para recuperação de APPs e formação de corredores ecológicos concluído	P 52 - Programa de Recomposição de APPs e nascentes	ESTUDOS E PROJETOS - Estudo de viabilidade técnica, financeira, social e ambiental de recuperação de APPs e formação de corredores ecológicos de interesse para a preservação e melhoria da qualidade e quantidade de recursos hídricos		

Questão Referencial	Situação Atual	Objetivos	Metas de Gestão	Programas Relacionados	Ações	Indicadores da Meta	Hierarquia da Meta
Grupo 6 – Implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos							
VI. Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	Dos instrumentos previstos na legislação – plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, sistema de informações, apenas a outorga está implementada, e o Plano de Bacia e o Enquadramento estão sendo implementados	Implementar e integração de todos os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, sistema de informações); Criar e manter uma estrutura organizacional (material, recursos humanos e de procedimentos) que dê suporte ao gerenciamento das ações do PIRH Doce; Estabelecer a gestão racional, descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia do rio Doce;	Até o final de 2011, a bacia do rio Doce apresenta um arranjo institucional de gestão integrada dos recursos hídricos, com todos os instrumentos de gestão definidos e implantados.			Atas, decretos, portarias e resoluções dos governos estaduais e federal institucionalizando o arranjo proposto; relatório de implantação do Pacto das Águas	
			6.1 Arranjo institucional implantado	P 61 - Programa de monitoramento e acompanhamento da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos; P 61.2 Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos; P 61.c Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce; P 61.d Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia	OBRAS E SERVIÇOS - Criação das condições operacionais para o arranjo institucional; contratação de serviços de consultoria para apoio à gestão	quantidade de tempo e de recursos dispendidos na contratação, controle, monitoramento e avaliação de ações estruturais e não estruturais propostas	
			6.2 Sistema de informações implantado	P 61 - Programa de monitoramento e acompanhamento da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos; P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce; P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade; P 62.1 Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia	ESTUDOS E PROJETOS - Criação de um sistema de informações para a bacia, com interface web, utilizando dados dos sistemas estaduais e federal de recursos hídricos	Acessibilidade ao sistema por parte dos atores de gestão da bacia	
			6.3 Cadastro de usuários concluído	P 61.1 Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usos e dos usuários de recursos hídricos da Bacia; P 61.3 Sub-programa Gestão das Águas subterrâneas	LEVANTAMENTOS E CADASTRO - Levantamento cadastral dos usos e usuários na bacia, com atualização e caracterização das retiradas, retornos e lançamento de efluentes	Número de usuários identificados, caracterizados e georreferenciados	
			6.4 Cadastro de poços concluído	P 61.3 Sub-programa Gestão das Águas subterrâneas	LEVANTAMENTOS E CADASTRO - Levantamento cadastral dos poços da bacia, com caracterização, coleta de amostras para análise de qualidade e análise de documentação técnica	Outorgas para uso de água subterrânea, redução de conflitos pelo uso da água subterrânea, análise de qualidade da água subterrânea	
			6.5 Definição de usos prioritários e insignificantes concluído	P 61.4 Subprograma Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga	OBRAS E SERVIÇOS - Criação das condições operacionais para os Comitês de Bacia estaduais e federal; contratação de serviços de consultoria para apoio à gestão	Publicação de critérios harmônicos para a bacia do Doce por parte dos Conselhos de Recursos Hídricos (Nacional, de Minas Gerais e do Espírito Santo)	
			6.6 Rede de estações fluviométricas e pluviométricas ampliada	P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade	OBRAS E SERVIÇOS - Instalação de novas estações hidrometeorológicas e fluviométricas na bacia, seguindo critérios técnicos de densidade e localização	Número de estações fluviométricas e pluviométricas atende aos critérios da OMM	
			6.7 Rede de amostragem operacional	P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade	OBRAS E SERVIÇOS - Instalação de um sistema de coleta de amostras para caracterização da qualidade da água na bacia em concordância com a rede de estações fluviométrica	Relatórios e disponibilidade de dados na web.	
			6.8 Critérios de outorga publicados	P 61 - Programa de monitoramento e acompanhamento da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos; P 71 - Programa Comunicação do Programa de Ações	ARTICULAÇÃO - Definição e publicação dos critérios futuros de outorga, prazos de compatibilização e metas progressivas de atendimento ao enquadramento	Publicação de critérios harmônicos para a bacia do Doce por parte dos Conselhos de Recursos Hídricos (Nacional, de Minas Gerais e do Espírito Santo)	
			6.9 Critérios de outorga revistos	P 61 - Programa de monitoramento e acompanhamento da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos	ESTUDOS E PROJETOS - Revisão dos valores referenciais de outorga; análise dos novos dados hidrológicos, especialmente das vazões referenciais de outorga	Publicação de critérios harmônicos para a bacia do Doce por parte dos Conselhos de Recursos Hídricos (Nacional, de Minas Gerais e do Espírito Santo)	
			6.10 Proposta de enquadramento aprovada	P 61.b Estudos complementares para elaboração de proposta de enquadramento dos corpos d'água; P 52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas	ESTUDOS E PROJETOS - Elaboração e envio para análise e aprovação de uma proposta de enquadramento; estabelecimento de metas progressivas de qualidade de água	Apresentação e aprovação da proposta de enquadramento por parte dos Comitês e dos órgãos ambientais; publicação do enquadramento; comunicação das metas progressivas de qualidade à população da bacia	
			6.11 Proposta de cobrança avaliada	P 61.e – Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança	ESTUDOS E PROJETOS - Avaliação do impacto na economia regional da proposta de cobrança pelo uso da água	Relatório de consultoria entregue e aprovado pelo arranjo institucional	
			6.12 Valores referenciais de cobrança pelo uso da água definidos	P 61 - Programa de monitoramento e acompanhamento da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos	ARTICULAÇÃO - Realização de reuniões de trabalho para apresentação dos valores referenciais de cobrança e prazos de implantação da cobrança	Publicação de critérios harmônicos para a bacia do Doce por parte dos Conselhos de Recursos Hídricos (Nacional, de Minas Gerais e do Espírito Santo)	
			6.13 Implantação plena da cobrança pelo uso da água	P 61 - Programa de monitoramento e acompanhamento da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos	ARTICULAÇÃO - Implantação da estrutura de cobrança; emissão de documentos de arrecadação; publicação dos valores arrecadados por sub-bacia	Arrecadação por parte da agência,	
6.14 Aprovação dos planos de investimentos	P 61 - Programa de monitoramento e acompanhamento da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos	ARTICULAÇÃO - Reuniões de trabalho para avaliação e aprovação dos investimentos com base nos recursos arrecadados; eleição de prioridades por sub-bacia	Ata de aprovação por parte dos Comitês				

Questão Referencial	Situação Atual	Objetivos	Metas de Gestão	Programas Relacionados	Ações	Indicadores da Meta	Hierarquia da Meta
Grupo 7 - Implementação das Ações do PIRH Doce							
VII. Implementação das Ações do PIRH Doce	A implementação do PIRH Doce exigirá uma estrutura gerencial capaz de integrar diversas ações distintas, estabelecendo procedimentos de planejamento consistentes e eficazes	Estabelecer uma estrutura organizacional (material, recursos humanos e de procedimentos) que dê suporte ao gerenciamento das ações do PIRH Doce	As ações previstas no PIRH Doce estão implantadas de acordo com os cronogramas e os custos previstos, sendo que o arranjo institucional e os recursos disponibilizados são suficientes para a obtenção de níveis satisfatórios de eficiência da gestão integrada dos recursos hídricos.			Atas das reuniões dos Comitês de Bacia e do Comitê Doce, existência de uma agência efetiva, com aplicação plena dos instrumentos de gestão de recursos hídricos – outorga, cobrança, enquadramento, sistema de informações e plano de bacia	
			7.1 Programa de comunicação social apresentado aos Comitês	P 71 - Programa Comunicação do Programa de Ações	ESTUDOS E PROJETOS - Contratação, recebimento, análise e aprovação pelos Comitês de um programa de comunicação social sobre a gestão de recursos hídricos	Pesquisas de opinião com população e representantes institucionais previamente e após ações.	
			7.2 Programa de educação ambiental apresentado aos Comitês	P 72 - Programa de Educação Ambiental	ESTUDOS E PROJETOS - Contratação, recebimento, análise e aprovação pelos Comitês de um programa de educação ambiental	Pesquisas de opinião com população e representantes institucionais previamente e após ações	
			7.3 Programa de capacitação apresentado aos Comitês	P 73 - Programa Treinamento e Capacitação	ESTUDOS E PROJETOS - Contratação, recebimento, análise e aprovação pelos Comitês de um programa de capacitação para gestão de recursos hídricos	obtenção da certificação de qualidade, número de treinamentos realizados	
			7.4 Monitoramento do tratamento de efluentes de empresas urbanas	P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade	ARTICULAÇÃO - Acompanhamento e monitoramento da implantação de estruturas de coleta, tratamento e destinação final dos efluentes de empresas urbanas das cidades-piloto; verificação do atendimento dos critérios de outorga e do enquadramento; estabelecimento de penalidades e restrições pelo não cumprimento de metas; definição de ações de apoio e incentivo ao tratamento empresarial de efluentes.	Número de análise realizadas, relatório técnico estabelecendo processos analisados com contaminação dos recursos hídricos.	
			7.5 Monitoramento da implantação das ações selecionadas para aumento de disponibilidade hídrica	P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade	ARTICULAÇÃO - Acompanhamento e monitoramento da implantação das ações, estratégias e parcelas demonstrativas; verificação da melhoria dos recursos hídricos em termos de quantidade e qualidade; avaliação da eficácia das ações realizadas e definição da validade de sua multiplicação na bacia	Grau de alteração do regime hídrico, relatório técnico analítico sobre elevação da vazão mínima nas áreas monitoradas	
			7.6 Monitoramento da ocorrência de cheias e de seus efeitos	P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade	ARTICULAÇÃO - Acompanhamento e monitoramento dos eventos de cheia e seus efeitos; verificação da implantação das estruturas recomendadas.	Relatório técnico analítico sobre cheias e resposta das estruturas implantadas	
			7.7 Monitoramento da universalização do saneamento na bacia	P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade	ARTICULAÇÃO - Acompanhamento e monitoramento da implantação das ações, estratégias e planos municipais de saneamento; verificação da melhoria dos recursos hídricos em termos de quantidade e qualidade; avaliação da eficácia das ações realizadas e definição da validade de sua multiplicação na bacia	Redução de doenças de veiculação hídrica, redução da esquistossomose, redução de coliformes fecais	
			7.8 Monitoramento da implantação de unidades de conservação e recuperação de APPs	P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos - quantidade e qualidade	ARTICULAÇÃO - Acompanhamento e monitoramento da criação de novas Ucs, da recuperação de APPs e da formação de corredores ecológicos	Redução de SST, DBO, fósforo e turbidez nas amostras de água	
7.9 Atualização do PIRH e dos PARHs	P 61 - Programa de monitoramento e acompanhamento da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos	ARTICULAÇÃO - Avaliação da execução do PIRH e dos PARHs; análise dos efeitos de implantação do Plano nas condições da bacia; análise da eficiência e eficácia do arranjo institucional; redefinição de metas e prioridades; planejamento de novas ações; manutenção do processo de monitoramento	Ata dos comitês aprovando a revisão dos PARHs e do PIRH				

Legenda:

Relevância	Urgência	Soma	Hierarquia	Cor símbolo
Alta (3)	Alta (3)	6	1	
	Média (2)	5	2	
	Baixa (1)	4	3	
Média (2)	Alta (3)	5	2	
	Média (2)	4	3	
	Baixa (1)	3	4	
Baixa (1)	Alta (3)	4	3	
	Média (2)	3	4	
	Baixa (1)	2	2	

Quadro 2.20 – Espacialização territorial das ações

Programas, sub programas e projetos do PIRH Doce	Unidade de Análise								
	Piranga	Piracicaba	Santo Antônio	Suaçuí	Caratinga	Manhuaçu	São José	Santa Maria do Doce	Guandu
P 11 - Programa de saneamento da bacia									
P 12 – Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos									
P 13 – Programa de apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas									
P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica									
P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura									
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água									
P 24 - Programa Produtor de Água									
P 25 - Programa Convivência com a Seca;									
P 25.a - Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas									
P 31 - Programa Convivência com as Cheias									
P 41 - Programa Universalização do Saneamento									
P 42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural									
P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para definição de áreas com restrição de uso									
P 51.a - Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos									
P 52 - Programa de Recomposição de APPs e nascentes									
P 52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas									
P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Doce									
P 61.1 - Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia									
P 61.2 - Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.									
P 61.3 - Sub-programa Gestão das Águas subterrâneas									
P 61.4 - Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga									
P 61.a - Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce									
P 61.b - Projeto Proposta de Enquadramento para os principais cursos d'água da bacia									
P 61.c - Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce									
P 61.d - Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia									
P 61.e - Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança									
P 62 - Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos – qualidade e quantidade									
P 62.1 - Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia									
P 71 - Programa Comunicação do Programa de Ações									
P 72 - Programa de Educação Ambiental									
P 73 - Programa Treinamento e Capacitação									

Legenda

	Ação acessória ou sem significado para a unidade de análise
	Ação de pequena importância para a unidade de análise
	Ação desejável para a unidade de análise
	Ação importante para a unidade de análise
	Ação essencial para a unidade de análise

2.3 ORÇAMENTO E AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DAS AÇÕES

A avaliação preliminar de viabilidade orienta-se através de uma lógica seletiva e de filtragem. Procura, através dos critérios de viabilidade, definir um nível mínimo de viabilidade para as ações e programas propostos.

A verificação da viabilidade consiste na aplicação de critérios definidos em cada ação ou projeto proposto. Essa avaliação tem caráter preliminar, e serve para identificar as condições globais de viabilidade de cada ação, no âmbito do Programa de Ações do PIRH Doce, identificando-se se a ação ou projeto atende ou não ao critério de viabilidade considerado.

2.3.1 Critérios de Viabilidade

A seguir são apresentados os critérios de viabilidade definidos para a avaliação, conforme os grupos temáticos determinados.

2.3.1.1 Critérios de Viabilidade Técnica

- Atendimento a múltiplos objetivos (apresenta efeitos positivos sobre outros objetivos).
- Compatibilidade de prazos com o Programa ou Plano.
- Abrangência regional (ou macro-local) dos efeitos da ação ou projeto.
- Independência da implementação de outra(s) ação(ões) para efetivação dos efeitos esperados.
- Efetividade na resolução ou minimização do problema-alvo.
- Porte da ação ou projeto compatível com a dimensão do problema-alvo.

As ações propostas (programas, sub-programas e projetos) atendem aos critérios de viabilidade deste grupo, especialmente quando consideradas as metas de gestão. Evidentemente, há uma forte dependência da maior parte das ações em relação à implantação do arranjo institucional e da cobrança pelo uso da água, que será a fonte de recursos para a maior parte das ações. Outro ponto frágil do conjunto de programas proposto é a concentração dos investimentos necessários em poucos programas vinculados ao setor de saneamento, cuja responsabilidade não é do arranjo institucional proposto.

2.3.1.2 Critérios de Viabilidade Financeira

- Previsibilidade dos custos de implantação ou implementação das ações e projetos (orçamento “fechado” ou “em aberto”).
- Compatibilidade entre previsão de custos e efeitos desejados.

As ações propostas são financiáveis pelos recursos advindos da cobrança pelo uso da água, com exceção daqueles vinculados ao setor de saneamento. Para estes, foram identificadas linhas de crédito e avaliada a capacidade de captação de recursos por parte das empresas concessionárias, das principais prefeituras e dos governos estaduais. A distribuição dos recursos advindos da cobrança serão apresentados na sequência.

Os custos previstos foram baseados em ações semelhantes, em desenvolvimento, em contratação ou já realizadas, sendo que muitas vezes foram adotados critérios de investimento unitário como forma de estimar o custo total dos programas. A relação entre custo e efeito não foi calculada, mas as ações analisadas foram indicadas por consenso com o GAT. Isso indica que são anseios das comunidades representadas nos Comitês, sendo os investimentos previstos entendidos como necessários e prioritizáveis em relação a outras ações discutidas. Uma reavaliação de ações e cronogramas deve ser realizada pelo arranjo institucional no início das atividades de gestão integrada da bacia.

2.3.1.3 Critérios de Viabilidade Ambiental

- Inexistência de impactos ambientais negativos diretos significativos.
- Baixa complexidade do licenciamento ambiental.

A maior parte das ações não necessita de licenciamento ambiental ou têm impacto ambiental positivo na bacia. Os investimentos em reservação hídrica têm previsão de recursos para financiar os estudos ambientais necessários para o respectivo licenciamento.

2.3.1.4 Critérios de Viabilidade Sócio-Institucional

- Compatibilidade com as prioridades definidas pelo Comitê.
- Abrangência social dos benefícios.
- Existência de potencial de mobilização social para implementação da ação.
- Aceitação pelas práticas sócio-culturais predominantes na região.
- Existência de suporte institucional para efetividade da ação ou projeto.
- Baixa complexidade da articulação institucional necessária à implementação da ação ou projeto (interação com outros programas setoriais ou políticas públicas).

As ações propostas foram concebidas sobre as demandas da população, observando as manifestações dos comitês e seus representantes. O arranjo institucional será reforçado por ações específicas, de forma a ampliar a viabilidade das ações dependentes do arranjo.

2.3.2 Cronograma Conjunto dos Programas

O quadro a seguir mostra a distribuição da implantação dos programas ao longo do tempo. O horizonte proposto é de 10 anos, o que possibilita o início de todas as ações propostas.

2.3.3 Viabilidade Financeira do PIRH Doce

Os programas, sub-programas e projetos propostos para a bacia foram orçados e distribuídos entre as unidades de análise.

O Quadro 2.21 apresenta os valores calculados para a implantação e manutenção dos programas por um período de dez anos, antes de sua distribuição de acordo com a hierarquia. O orçamento global para os primeiros anos soma R\$ 1.344.880.645,00.

Quadro 2.21 – Orçamento Global por Programas

Ação	Valor p/ 10 anos
P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	916.592.923,00
P 12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos	6.010.000,00
P 13 – Programa de apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas	6.300.000,00
P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica	8.000.000,00
P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura	4.000.000,00
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	105.211.512,00
P 24 - Implementação do Programa “Produtor de Água	10.800.000,00
P 25 – Ações de convivência com a seca	13.800.000,00
P 25.a Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas	350.000,00
P 31 - Programa de Convivência com as Cheias	6.503.060,00
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento	182.627.150,00
P 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural	4.000.000,00
P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso	3.500.000,00
P 51.a Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos	2.500.000,00
P 52 - Programa de Recomposição de APP's e nascentes	8.640.000,00
P 52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas	270.000,00
P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	6.000.000,00
P 61 1 Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia	25.200.000,00
P 61 2 Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	1.350.000,00
P 61 3 Gestão das Águas subterrâneas	2.250.000,00
P 61.4 Subprograma Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga	760.000,00
P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce	4.480.000,00
P 61.b Estudos complementares para elaboração de proposta de enquadramento dos corpos d'água	2.500.000,00
P 61.c Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce	1.500.000,00
P 61.d Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia	3.600.000,00

Ação	Valor p/ 10 anos
P 61.e – Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança	800.000,00
P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	5.986.000,00
P 62 1 Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia	1.700.000,00
P 71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações	2.500.000,00
P 72 – Programa de Educação Ambiental	4.400.000,00
P 73 - Programa de Treinamento e Capacitação	2.750.000,00
Total	1.344.880.645,00

De acordo com a hierarquização dos programas, estabeleceu-se um cronograma com defasagem de dois anos para cada classe hierárquica, sendo as mais críticas iniciando no ano de 2010 e as menos críticas no ano de 2018, conforme o Quadro 2.22.

Quadro 2.22 – Distribuição das ações ao longo do tempo de acordo com a hierarquia (R\$/ano).

Programas, Subprogramas	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	229.148.231	302.475.665	91.659.292	36.663.717	36.663.717	36.663.717	36.663.717	36.663.717	36.663.717	36.663.717	36.663.717	916.592.923
P 12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos	887.330	226.552	1.074.630	443.083	1.532.375	589.044	494.648	368.338	278.117	115.882	-	6.010.000
P 13 – Programa de apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas	-	-	-	-	3.150.000	3.150.000	-	-	-	-	-	6.300.000
P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica	2.000.000	1.000.000	1.300.000	900.000	700.000	700.000	200.000	200.000	400.000	400.000	200.000	8.000.000
P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura	900.000	600.000	450.000	400.000	350.000	200.000	415.000	385.000	200.000	50.000	50.000	4.000.000
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	5.163.024	5.163.024	13.330.740	10.230.564	13.840.193	13.512.300	9.952.303	9.442.469	8.932.634	8.604.740	7.039.521	105.211.512
P 24 - Implementação do Programa “Produtor de Água	-	-	5.670.000	945.000	1.755.000	1.080.000	1.080.000	135.000	135.000	-	-	10.800.000
P 25 – Ações de convivência com a seca	2.587.500	1.293.750	2.190.750	1.776.750	1.431.750	1.173.000	1.000.500	1.000.500	1.000.500	172.500	172.500	13.800.000
P 25.a Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas	-	-	-	-	-	-	-	-	203.584	146.416	-	350.000
P 31 - Programa de Convivência com as Cheias	614.045	684.376	1.341.429	1.185.823	1.043.392	476.304	366.948	217.367	191.125	191.125	191.125	6.503.060
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento	19.024.869	19.024.869	34.241.866	34.241.866	18.262.715	18.262.715	18.262.715	7.816.585	7.816.585	2.836.183	2.836.183	182.627.150
P 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural	-	-	1.643.839	268.934	1.055.328	400.000	369.767	131.066	131.066	-	-	4.000.000
P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso	-	-	2.450.000	350.000	350.000	350.000	-	-	-	-	-	3.500.000
P 51.a Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos	-	-	1.441.674	190.447	498.773	234.494	59.553	59.553	15.506	-	-	2.500.000
P 52 - Programa de Recomposição de APP's e nascentes	-	-	3.446.410	242.705	2.946.423	432.000	432.000	432.000	383.462	189.295	135.705	8.640.000
P 52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas	-	-	181.500	22.500	22.500	22.500	10.500	10.500	-	-	-	270.000
P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	2.400.000	1.348.860	1.200.000	1.051.140	-	-	-	-	-	-	-	6.000.000
P 61 1 Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia	18.125.244	1.782.756	1.764.000	1.764.000	1.764.000	-	-	-	-	-	-	25.200.000
P 61 2 Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	744.000	606.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.350.000
P 61 3 Gestão das Águas subterrâneas	471.312	381.023	771.507	626.158	-	-	-	-	-	-	-	2.250.000
P 61 4 Revisão e Harmonização dos critérios de outorga	-	721.574	38.426	-	-	-	-	-	-	-	-	760.000
P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce	1.612.800	358.400	358.400	358.400	358.400	358.400	358.400	358.400	358.400	-	-	4.480.000
P 61.b Projeto Proposta de Enquadramento para os principais cursos d'água da bacia	-	-	1.750.000	750.000	-	-	-	-	-	-	-	2.500.000
P 61.c Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce	-	-	750.000	750.000	-	-	-	-	-	-	-	1.500.000
P 61.d Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia	-	-	1.224.000	1.188.000	1.188.000	-	-	-	-	-	-	3.600.000
P 61.e – Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança	-	-	800.000	-	-	-	-	-	-	-	-	800.000
P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	1.795.800	419.020	419.020	419.020	419.020	419.020	419.020	419.020	419.020	419.020	419.020	5.986.000
P 62 1 Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia	-	-	850.000	850.000	-	-	-	-	-	-	-	1.700.000
P 71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações	1.500.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	2.500.000
P 72 – Programa de Educação Ambiental	-	-	1.144.000	1.100.000	308.000	308.000	308.000	308.000	308.000	308.000	308.000	4.400.000
P 73 - Programa de Treinamento e Capacitação	-	-	770.000	247.500	247.500	247.500	247.500	247.500	247.500	247.500	247.500	2.750.000
Total	286.974.155	336.185.869	172.361.483	97.065.607	87.987.086	78.678.994	70.740.571	58.295.015	57.784.216	50.444.378	48.363.271	1.344.880.645

Entre os programas, há os que foram concebidos de forma geral e ampla para a bacia, como o de educação ambiental, por exemplo, e outros que foram propostos considerando a realidade municipal como parâmetro de formulação de custo. Assim, há ações naturalmente discretizadas e outras para quais foram considerados diferentes critérios de distribuição dos custos, que foram:

- Por área territorial da unidade de análise;
- Pela área irrigada por unidade de análise;
- Pela população da unidade de análise;
- Pela população rural na área de análise;
- Pelas unidades com deficiência hídrica prevista; ou
- De forma uniforme entre as unidades de análise.

O Quadro 2.23 apresenta os critérios de discretização adotados, divididos em orçamento, área, área irrigada e população.

Quadro 2.23 – Critérios de discretização.

Programas, Sub Programas e Projetos do PIRH Doce	UPGRH/UA								
	Piranga	Piracicaba	Santo Antônio	Suaçui Grande	Caratinga	Manhuaçu	São José	Santa Maria do Doce	Guandu
Critério de área	20,26%	6,55%	12,41%	24,86%	7,70%	10,60%	11,24%	3,53%	2,85%
Critério de população	20,55%	23,20%	4,64%	18,06%	8,46%	9,10%	2,11%	3,48%	10,39%
Critério população rural	28,18%	4,59%	7,56%	17,56%	8,19%	12,83%	12,71%	4,14%	4,24%
Critério de área irrigada	7,14%	2,19%	0,81%	2,26%	5,08%	4,51%	7,29%	6,56%	64,16%
Critério de deficiência hídrica		12,50%			12,50%		37,50%	25,00%	12,50%

A aplicação dos critérios de discretização permite visualizar os investimentos necessários por unidade de análise (Quadro 2.24)

Quadro 2.24 – Investimentos necessários por unidade de análise.

Total de investimentos previstos (R\$)	DO1	DO2	D)3	DO4	DO5	DO6	São José	Santa Maria do Doce	Guandu
1.344.880.645	267.374.371	306.018.097	81.209.293	219.882.119	120.701.578	133.903.404	128.632.949	51.326.076	35.832.758
Participação de cada Unidade de Análise	19,88%	22,75%	6,04%	16,35%	8,97%	9,96%	9,56%	3,82%	2,66%

Algumas ações, como as de saneamento, são de responsabilidade de órgãos de saneamento, empresas concessionárias e prefeituras. Os recursos necessários para financiar estas ações serão buscados junto a outras fontes.

Os recursos necessários à execução das demais ações devem ser obtidos pela cobrança pelo uso da água. O Quadro 2.25 apresenta duas das quatro simulações de cobrança, desenvolvidas e apresentadas adiante, no item 6.5 deste relatório.

Quadro 2.25 – Arrecadação estimada por sub-bacia e rios de domínio da União.

UPGRH/UA	Simulação II	%	Simulação IV	%
	Valor (R\$)		Valor (R\$)	
DO1	1.359.077,00	11	2.800.929,00	10
DO2	2.016.388,00	16	4.640.929,00	16
DO3	667.721,00	5	1.513.021,00	5
DO4	551.738,00	4	1.124.062,00	4
DO5	351.827,00	3	689.382,00	2
DO6	428.358,00	3	853.704,00	3
Guandu	154.195,00	1	302.378,00	1
Santa Maria do Doce	129.442,00	1	247.402,00	1
São José	498.439,00	4	1.072.969,00	4
Rio Doce (rio de domínio da união)	6.525.163,00	52	15.639.366,00	54
Total	12.682.348,00		28.884.142,00	

Os valores referentes ao rio Doce são de responsabilidade da ANA e correspondem a maior parte dos recursos arrecadados.

Adotando-se a simulação II, que permite a montagem e manutenção de uma efetiva agência de bacia, fez-se a avaliação da capacidade de investimento da cada unidade de análise e do rio de domínio da União em relação às ações propostas, demonstrada no Quadro 2.26.

Observa-se que nenhuma das sub-bacias têm capacidade de, a partir dos valores da cobrança, de suportar todos os custos dos investimentos propostos.

Quadro 2.26 – Capacidade de investimento de cada Unidade de Análise.

UPGRH/UA	Valor Total dos Investimentos em 10 Anos (R\$)	Valor do Investimento Médio Anual (R\$) (1)	Valor Anual da Arrecadação (R\$) (2)	(2)/(1)
DO1	267.374.371	26.737.437	2.800.929,00	10,48%
DO2	306.018.097	30.601.810	4.640.929,00	15,17%
DO3	81.209.293	8.120.929	1.513.021,00	18,63%
DO4	219.882.119	21.988.212	1.124.062,00	5,11%
DO5	120.701.578	12.070.158	689.382,00	5,71%
DO6	133.903.404	13.390.340	853.704,00	6,38%
São José	128.632.949	12.863.295	1.072.969,00	8,34%
Guandu	35.832.758	3.583.276	302.378,00	8,44%
Santa Maria do Doce	51.326.076	5.132.608	247.402,00	4,82%
Total	1.344.880.645	134.488.065	13.244.776,00	9,85%

O resultado da aplicação destes critérios e o da defasagem do início das ações de acordo com a hierarquia é mostrado no quadro a seguir.

Quadro 2.27 – Recursos necessários para implantação das ações, por unidade de análise, para o período 2010 – 2020 (R\$).

Programas, Sub Programas e Projetos do PIRH Doce	UPGRH/UA									TOTAL
	Piranga	Piracicaba	Santo Antônio	Suaçuí	Caratinga	Manhuaçu	São José	Santa Maria do Doce	Guandu	
P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	R\$ 169.038.475	R\$ 246.373.778	R\$ 51.912.184	R\$ 129.734.191	R\$ 83.375.839	R\$ 92.025.756	R\$ 89.402.539	R\$ 30.061.181	R\$ 24.668.980	R\$ 916.592.923
P 12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos	R\$ 1.217.802	R\$ 393.805	R\$ 745.541	R\$ 1.494.131	R\$ 462.835	R\$ 637.005	R\$ 675.263	R\$ 212.427	R\$ 171.190	R\$ 6.010.000
P 13 – Programa de apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas	R\$ 1.294.858	R\$ 1.461.608	R\$ 292.225	R\$ 1.137.920	R\$ 533.216	R\$ 573.536	R\$ 133.218	R\$ 218.969	R\$ 654.450	R\$ 6.300.000
P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica-	R\$ -	R\$ 1.000.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.000.000	R\$ -	R\$ 3.000.000	R\$ 2.000.000	R\$ 1.000.000	R\$ 8.000.000
P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura	R\$ -	R\$ 500.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 500.000	R\$ -	R\$ 1.500.000	R\$ 1.000.000	R\$ 500.000	R\$ 4.000.000
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	R\$ 20.667.843	R\$ 25.902.771	R\$ 5.013.540	R\$ 20.011.118	R\$ 7.470.351	R\$ 8.032.752	R\$ 10.196.694	R\$ 6.557.878	R\$ 1.358.565	R\$ 105.211.512
P 24 - Implementação do Programa “Produtor de Água	R\$ -	R\$ 1.350.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.350.000	R\$ -	R\$ 4.050.000	R\$ 2.700.000	R\$ 1.350.000	R\$ 10.800.000
P 25 – Ações de convivência com a seca	R\$ -	R\$ 1.725.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.725.000	R\$ -	R\$ 5.175.000	R\$ 3.450.000	R\$ 1.725.000	R\$ 13.800.000
P 25.a Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas	R\$ 70.920	R\$ 22.934	R\$ 43.418	R\$ 87.013	R\$ 26.954	R\$ 37.097	R\$ 39.325	R\$ 12.371	R\$ 9.969	R\$ 350.000
P 31 - Programa de Convivência com as Cheias	R\$ 1.336.593,61	R\$ 1.508.717,77	R\$ 301.643,58	R\$ 1.174.597,65	R\$ 550.402,07	R\$ 592.022,40	R\$ 137.511,46	R\$ 226.027,13	R\$ 675.544,35	R\$ 6.503.060
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento	R\$ 56.723.650	R\$ 20.333.400	R\$ 12.796.350	R\$ 46.077.100	R\$ 17.226.025	R\$ 23.090.625	R\$ 4.170.000	R\$ 1.050.000	R\$ 1.160.000	R\$ 182.627.150
P 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural	R\$ 1.127.085	R\$ 183.572	R\$ 302.327	R\$ 702.558	R\$ 327.528	R\$ 513.321	R\$ 508.349	R\$ 165.600	R\$ 169.661	R\$ 4.000.000
P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso	R\$ 709.203	R\$ 229.337	R\$ 434.175	R\$ 870.126	R\$ 269.538	R\$ 370.968	R\$ 393.248	R\$ 123.710	R\$ 99.694	R\$ 3.500.000
P 51.a Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos	R\$ 506.573	R\$ 163.812	R\$ 310.125	R\$ 621.519	R\$ 192.527	R\$ 264.977	R\$ 280.891	R\$ 88.364	R\$ 71.210	R\$ 2.500.000
P 52 - Programa de Recomposição de APP's e nascentes	R\$ 1.750.717	R\$ 566.136	R\$ 1.071.792	R\$ 2.147.969	R\$ 665.374	R\$ 915.761	R\$ 970.761	R\$ 305.387	R\$ 246.103	R\$ 8.640.000
P 52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 270.000
P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	R\$ 1.215.776	R\$ 393.150	R\$ 744.300	R\$ 1.491.645	R\$ 462.065	R\$ 635.945	R\$ 674.139	R\$ 212.074	R\$ 170.905	R\$ 6.000.000
P 61 1 Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia	R\$ 5.106.258	R\$ 1.651.230	R\$ 3.126.061	R\$ 6.264.909	R\$ 1.940.675	R\$ 2.670.970	R\$ 2.831.386	R\$ 890.711	R\$ 717.800	R\$ 25.200.000
P 61 2 Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	R\$ 150.000	R\$ 150.000	R\$ 150.000	R\$ 150.000	R\$ 150.000	R\$ 150.000	R\$ 150.000	R\$ 150.000	R\$ 150.000	R\$ 1.350.000
P 61 3 Gestão das Águas subterrâneas	R\$ 455.916	R\$ 147.431	R\$ 279.113	R\$ 559.367	R\$ 173.275	R\$ 238.480	R\$ 252.802	R\$ 79.528	R\$ 64.089	R\$ 2.250.000
P 61 4 Revisão e Harmonização dos critérios de outorga	R\$ 153.998	R\$ 49.799	R\$ 94.278	R\$ 188.942	R\$ 58.528	R\$ 80.553	R\$ 85.391	R\$ 26.863	R\$ 21.648	R\$ 760.000
P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce	R\$ 907.779	R\$ 293.552	R\$ 555.744	R\$ 1.113.762	R\$ 345.009	R\$ 474.839	R\$ 503.357	R\$ 158.349	R\$ 127.609	R\$ 4.480.000
P 61.b Projeto Proposta de Enquadramento para os principais cursos d'água da bacia	R\$ 506.573	R\$ 163.812	R\$ 310.125	R\$ 621.519	R\$ 192.527	R\$ 264.977	R\$ 280.891	R\$ 88.364	R\$ 71.210	R\$ 2.500.000
P 61.c Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce							R\$ 750.000	R\$ 750.000		R\$ 1.500.000
P 61.d Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia	R\$ 729.465	R\$ 235.890	R\$ 446.580	R\$ 894.987	R\$ 277.239	R\$ 381.567	R\$ 404.484	R\$ 127.244	R\$ 102.543	R\$ 3.600.000
P 61.e – Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança	R\$ 162.103	R\$ 52.420	R\$ 99.240	R\$ 198.886	R\$ 61.609	R\$ 84.793	R\$ 89.885	R\$ 28.277	R\$ 22.787	R\$ 800.000
P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	R\$ 1.212.939	R\$ 392.233	R\$ 742.564	R\$ 1.488.165	R\$ 460.987	R\$ 634.461	R\$ 672.566	R\$ 211.579	R\$ 170.506	R\$ 5.986.000
P 62 1 Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia	R\$ 344.470	R\$ 111.392	R\$ 210.885	R\$ 422.633	R\$ 130.919	R\$ 180.185	R\$ 191.006	R\$ 60.088	R\$ 48.423	R\$ 1.700.000
P 71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações	R\$ 506.573	R\$ 163.812	R\$ 310.125	R\$ 621.519	R\$ 192.527	R\$ 264.977	R\$ 280.891	R\$ 88.364	R\$ 71.210	R\$ 2.500.000
P 72 – Programa de Educação Ambiental	R\$ 891.569	R\$ 288.310	R\$ 545.820	R\$ 1.093.873	R\$ 338.848	R\$ 466.360	R\$ 494.369	R\$ 155.521	R\$ 125.330	R\$ 4.400.000
P 73 - Programa de Treinamento e Capacitação	R\$ 557.231	R\$ 180.194	R\$ 341.138	R\$ 683.671	R\$ 211.780	R\$ 291.475	R\$ 308.981	R\$ 97.201	R\$ 78.331	R\$ 2.750.000
Total	R\$ 267.374.371	R\$ 306.018.097	R\$ 81.209.293	R\$ 219.882.119	R\$ 120.701.578	R\$ 133.903.404	R\$ 128.632.949	R\$ 51.326.076	R\$ 35.832.758	R\$ 1.344.880.645

2.3.4 Avaliação da Viabilidade, Excetuando os Programas de Saneamento

A partir da constatação anterior, de que nenhuma das unidades têm capacidade de suportar todos os custos dos investimentos propostos, apenas contando com os recursos da cobrança, fez-se uma nova avaliação e redistribuição dos custos de investimentos, retirando-se os programas a cargo de outros agentes (Quadro 2.28).

Quadro 2.28 – Investimentos em programas de saneamento.

Ação	Valor para os Primeiros 10 Anos (R\$)	Participação no Valor Total do PIRH
P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	916.592.923,00	68,15%
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	105.211.512,00	7,82%
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento	182.627.150,00	13,58%
Total	1.204.431.585,00	89,56%

Considerando-se uma cobrança ao longo de oito anos, prevendo-se dois anos de implantação do arranjo institucional e preparação para cobrança, fez-se a avaliação da viabilidade da implantação das ações propostas. Os recursos da cobrança foram considerados para o período de oito anos, bem como os investimentos previstos para o período de dez anos também foram considerados para a mesma base (Quadro 2.29).

Do resultado desta avaliação observa-se que apenas a UPGRH DO2 – Piracicaba apresenta algum superávit substancial, enquanto que todas as outras têm déficits, com destaque para a relação entre déficit e arrecadação bruta. A unidade Santa Maria do Doce tem um déficit correspondente a aproximadamente seis anos de arrecadação, a do Guandu de quase três anos e as DO4, DO5 e São José têm um déficit entre um e dois anos de arrecadação.

Em síntese, ao considerar apenas os recursos oriundos da cobrança nos rios de domínio dos estados, observa-se um déficit total da ordem de R\$ 7,9² milhões / ano.

Para fazer frente a este déficit devem ser considerados os recursos oriundos da arrecadação nos rios de domínio da união, da ordem de R\$ 15,6 milhões e representando 54% da arrecadação prevista, ou aproximadamente R\$ 14,4 milhões/ano, já descontados os 7,5% relativos ao custeio da agência.

Após cobrir o déficit, o excedente da ordem de R\$ 6,5 milhões, verificado neste caso onde os programas de saneamento não foram considerados, deve ser destinado para pelo menos duas finalidades principais:

² A diferença acumulada, de R\$ 5,3 milhões, indicada no Quadro 2.29, considerou o superávit da DO2. Todavia, é pouco provável que o eventual superávit observado em um afluente seja alocado para compensar déficit nos demais. Assim, o déficit total estimado nesta avaliação é de R\$ 7,9 milhões/ano.

a) eventuais aportes de contrapartida e elaboração de projetos no contexto dos programas relacionados com a melhoria da qualidade da água (P11) e com a universalização do saneamento (P41);

b) ampliação do alcance daqueles programas cujas intervenções estruturais foram concebidas apenas em caráter de projeto piloto, como por exemplo o Programa 12 - de controle de atividades geradoras de sedimentos - cujas ações estruturais foram concebidas apenas no nível de parcela demonstrativa e projeto-piloto, em decorrência dos elevados custos envolvidos, face à grande extensão de áreas na bacia que demandam recuperação.

Pelos dados apresentados, conclui-se pela viabilidade da execução do PIRH com base na cobrança pelo uso da água, com complementação dos recursos para o setor de saneamento captados em agentes externos.

Quadro 2.29 – Avaliação da capacidade de investimento de cada unidade de análise, exceto saneamento.

Programas	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	São José	Sta Maria do Doce	Guandu	Total
Programas de Saneamento										
P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	169.038.475	246.373.778	51.912.184	129.734.191	83.375.839	92.025.756	89.402.539	30.061.181	24.668.980	916.592.923
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	20.667.843	25.902.771	5.013.540	20.011.118	7.470.351	8.032.752	10.196.694	6.557.878	1.358.565	105.211.512
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento	56.723.650	20.333.400	12.796.350	46.077.100	17.226.025	23.090.625	4.170.000	1.050.000	1.160.000	182.627.150
Total Saneamento (recursos a cargo de outros agentes)	246.429.968	292.609.949	69.722.074	195.822.409	108.072.215	123.149.133	103.769.233	37.669.059	27.187.545	1.204.431.585
Total Demais Programas do Plano	20.944.403	13.408.148	11.487.219	24.059.710	12.629.362	10.754.271	24.863.715	13.657.017	8.645.213	140.449.058
Custo médio em relação a oito anos de cobrança	2.618.050	1.676.019	1.435.902	3.007.464	1.578.670	1.344.284	3.107.964	1.707.127	1.080.652	17.556.132
Valor da cobrança (anual)	2.800.929	4.640.929	1.513.021	1.124.062	689.382	853.704	1.072.969	247.402	302.378	13.244.776
Repasse à Agência (7,5%)	210.070	348.070	113.477	84.305	51.704	64.028	80.473	18.555	22.678	993.358
Capacidade de investimento anual	2.590.859	4.292.859	1.399.544	1.039.757	637.678	789.676	992.496	228.847	279.700	12.251.418
Diferença	-27.191	2.616.841	-36.358	-1.967.707	-940.992	-554.608	-2.115.468	-1.478.280	-800.952	-5.304.714
Diferença sobre Capacidade de Investimento	-1,05%	60,96%	-2,60%	-189,25%	-147,57%	-70,23%	-213,15%	-645,97%	-286,36%	-43,30%

3 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

3.1 APRESENTAÇÃO

O presente estudo visa estabelecer um panorama das principais linhas existentes para o financiamento do programa de investimentos do PIRH Doce. Entretanto, dadas às características deste conjunto de investimentos projetados, que é especificado no Quadro 3.1, e o montante de aproximadamente 1,2 bilhões de reais (ou 90,8% do orçamento total) constantes nos subcomponentes ligados a mitigação da escassez de investimentos para a universalização dos serviços de saneamento, este estudo dá destaque ao diagnóstico financeiro sobre gastos realizados com esta temática e as possíveis fontes de recursos existentes para o seu financiamento, melhoria e expansão.

Quadro 3.1 – Detalhamento do programa de investimentos.

Detalhamento do Programa de Investimentos	Valor (R\$)
P11 – Programa de Saneamento da Bacia	916.592.923
P 23 – Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	105.211.512
P41 – Programa de Universalização do Saneamento	182.627.150
Total dos Investimentos	1.204.431.585

Desta forma o objetivo geral das atividades que nortearam este estudo foi: Estudar as possibilidades de acesso aos Recursos Onerosos e Orçamentários para financiar os investimentos no âmbito do Programa do PIRH DOCE, principalmente aqueles necessários a melhoria do déficit da Prestação de Serviços de Saneamento.

Em seqüência, definiram-se para os trabalhos os respectivos objetivos específicos, a saber:

- Estudar a Execução Orçamentária da União, estado do Espírito Santo, Estado de Minas Gerais e dos municípios da Bacia do Rio Doce com Populações \geq que 20.000 habitantes, no período de 2006 a 2008, dando destaque as despesas com Saneamento;
- Apresentar os relatórios sobre o cumprimento da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) por parte do Estado do Espírito Santo, Estado de Minas Gerais e dos municípios da Bacia do Rio Doce com Populações \geq que 20.000 habitantes, dando destaque aos limites para as Operações de Crédito Nacional e Internacional;
- Caracterizar as Linhas de Recursos Onerosos e Orçamentários disponíveis, principalmente para Saneamento, das seguintes fontes:
 - ✓ FGTS/CEF e Ministério das Cidades;
 - ✓ BNDES e o FAT;
 - ✓ Bancos de Fomento Internacionais e Agências de Cooperação e Fomento Internacional;
 - ✓ FUNASA

- ✓ FNMA
- ✓ FHIDRO-MG
- ✓ FUNDÁGUA-ES

- Descrever a situação econômico-financeira da COPASA-MG e CESAN-ES, dando destaque ao potencial de investimentos destas Companhias.

Para cumprir com os referidos objetivos, a Consultora buscou primeiramente caracterizar em períodos recentes (2006 a 2008) o comportamento orçamentário da União, dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo e dos municípios com população igual ou maior a 20.000 habitantes pertencentes à bacia hidrográfica do Rio Doce. Esta caracterização foi realizada, tanto pela ótica da despesa (com destaque a rubrica saneamento) como em relação ao comportamento das receitas.

Destaca-se, que a tática de trabalho comentada anteriormente justifica-se pela necessidade de visualizar e entender o comportamento orçamentário dos respectivos entes públicos, principalmente em relação aos seus padrões e prioridades de gastos e a evolução e composição de suas receitas. Com isso buscou-se entender qual situação da alocação dos recursos destes entes públicos para que no futuro sejam formados cenários estratégicos e tomadas ações realistas visando à busca de parceiros e fontes para a execução do programa de investimentos do PIRH DOCE.

Já o recorte municipal referido deu-se pela própria característica do acesso aos recursos para obras no setor de saneamento atualmente no Brasil, onde os municípios que se situam dentro do intervalo populacional estabelecido a priori, e até mesmo os municípios com população de 50.000 habitantes, podem acessar recursos não-onerosos através do encaminhamento de projetos de saneamento para a Fundação Nacional da Saúde – FUNASA.

O segundo objetivo específico foi estabelecido com o intuito de diagnosticar a possibilidade de acesso a recursos onerosos e financiamentos por parte dos entes públicos em questão, pois é a partir da observância dos limites para operações de crédito, estabelecido pela Lei de responsabilidade Fiscal – LRF, é que a administração pública brasileira pode pleitear tais recursos.

O terceiro objetivo específico foi estabelecido para fornecer aos técnicos e aos “policy makers” com interface no PIRH DOCE uma visão do leque de fontes de recursos onerosos e não-onerosos a disposição atualmente para, principalmente, a realização de investimentos em projetos do setor de saneamento. Contudo, a Consultora entende que, dada complexidade da tarefa, informações sobre outras fontes possam vir a ser incorporadas no presente trabalho em um futuro próximo, ou ainda, que as informações das fontes de recursos relatadas no presente trabalho possam trazer novas observações sobre suas condições.

Ainda, sobre os objetivos específicos que balizaram as atividades do presente estudo destaca-se que, o quarto objetivo foi desenvolvido para analisar o comportamento e as perspectivas dos investimentos que as concessionárias estaduais dos serviços de saneamento nos estados de Espírito Santo e Minas Gerais, COPASA-MG e CESAN-ES,

estabeleceram em suas áreas geográficas de atuação, tendo em vista que o esforço de investimento destas concessionárias tende a ser fundamental para o cumprimento das metas do programa em questão.

3.2 RESULTADOS DA EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA – UNIÃO, ESTADO DO ESPIRITO SANTO, ESTADO DE MINAS GERAIS E MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO DOCE SELECIONADOS

Neste item a Consultora descreve o comportamento de algumas das principais rubricas orçamentárias da União, Estado do Espírito Santo, Estado de Minas Gerais e dos 18 municípios da bacia do Rio Doce com populações igual e maiores a 20.000 habitantes e identificados como seguem: Baixo Guandu – ES; Linhares – ES; Barão de Cocais – MG; Caratinga – MG; Coronel Fabriciano – MG; Governador Valadares – MG; Guanhões – MG; Ipatinga – MG; Itabira – MG; João Monlevade – MG; Manhuaçu – MG; Mariana – MG; Ouro Preto – MG; Ponte Nova – MG; Santa Bárbara – MG; Santana do Paraíso – MG; Timóteo – MG; e Viçosa – MG. Além disso, são apresentados os limites para Operações de Crédito estabelecidas pela Lei Complementar 101, de 04 de maio de 2000, intitulada Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Salienta-se que esta ampla análise foi consolidada em um banco de dados organizado pela Consultora.

A LRF é considerada um marco para a administração pública brasileira, pois estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal, visando uma gestão responsável, eficiente, eficaz e, sobretudo transparente em prol da sociedade, possibilitando não só a aplicação de sanções àqueles que não cumprirem as determinações nela contidas, como também assegurando à sociedade o acompanhamento através da divulgação de todos os seus demonstrativos.

Como já referido na parte inicial deste estudo, o objetivo específico aqui é entender os padrões e prioridades de gastos e a evolução e composição das receitas dos entes federados em questão, através da identificação da alocação dos recursos orçamentários destes entes públicos no período 2006-2008. Desta forma, no futuro os gestores do PIRH DOCE poderão definir, entre outras, estratégias financeiras para que recursos orçamentários e não onerosos integrem o “*funding*” para a realização dos investimentos do programa.

As informações que serão resumidamente comentadas a seguir são fruto de uma ampla pesquisa realizada junto ao Tesouro Nacional, tanto em relação à execução orçamentária quanto aos limites para a realização das operações de Crédito.

Da análise das receitas orçamentárias, tanto em relação às prefeituras municipais, governos sub-nacionais e governo federal, pôde-se verificar que, embora no período de análise a economia brasileira tenha convivido com o fenômeno da inflação dentro das metas definidas pelo Banco central, houve sempre um comportamento positivo e de elevação das mesmas superiores ao crescimento do PIB nacional e ao índice inflacionário. Este fato demonstra que se mantendo a tendência destacada as taxas de crescimento das receitas do setor público brasileiro continuarão com o crescimento mais elevado do que os outros indicadores nacionais de comparação.

Em relação à composição das receitas orçamentárias dos municípios analisados, chama atenção, como pode se verificar na Figura 3.1, Figura 3.2 e Figura 3.3, a dependência dos mesmos de recursos advindos de transferências da união e dos governos subnacionais em detrimento de arrecadação dos tributos municipais.

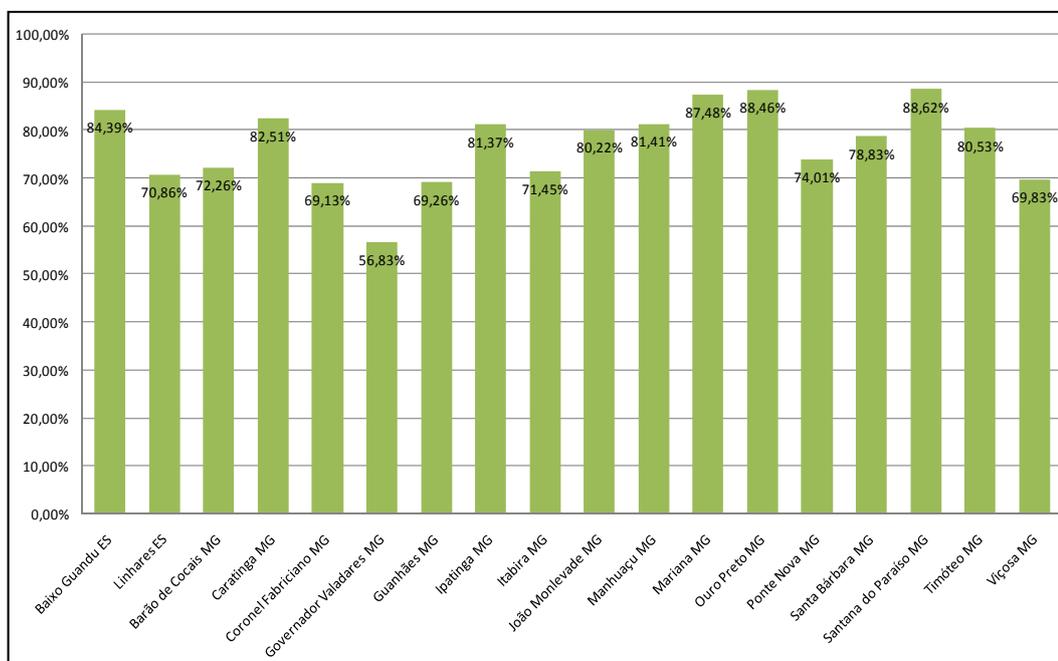


Figura 3.1 – Participação da Receita de Transferências Correntes nas Receitas Orçamentárias Totais – Ano 2006: Municípios Maiores que 20,000 hab – PIRH DOCE.

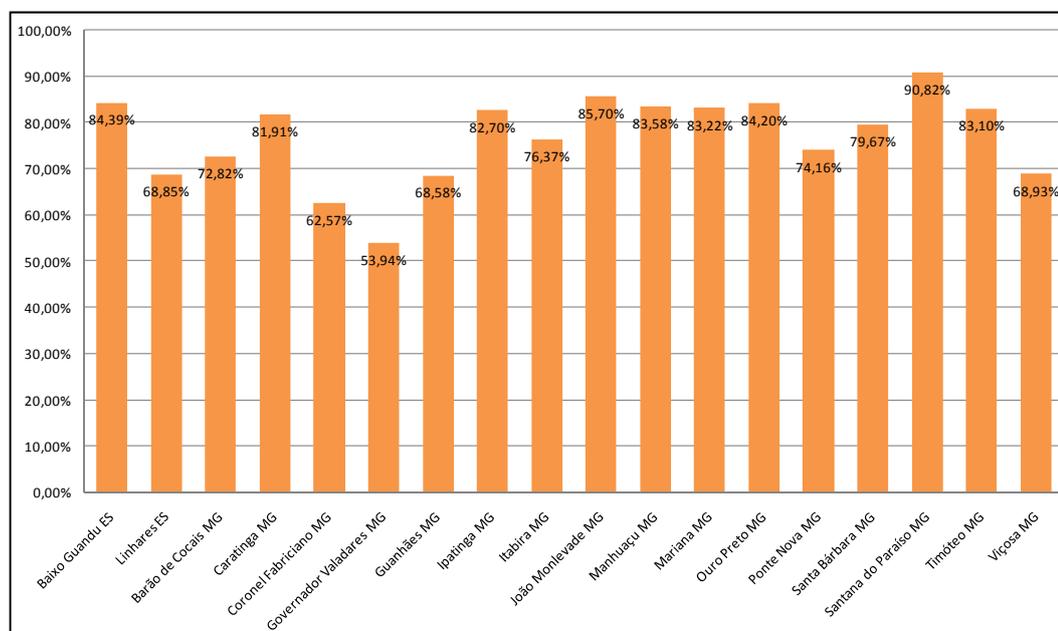


Figura 3.2 – Participação da Receita de Transferências Correntes nas Receitas Orçamentárias Totais – Ano 2007 : Municípios maiores que 20.000 hab – PIRH DOCE.

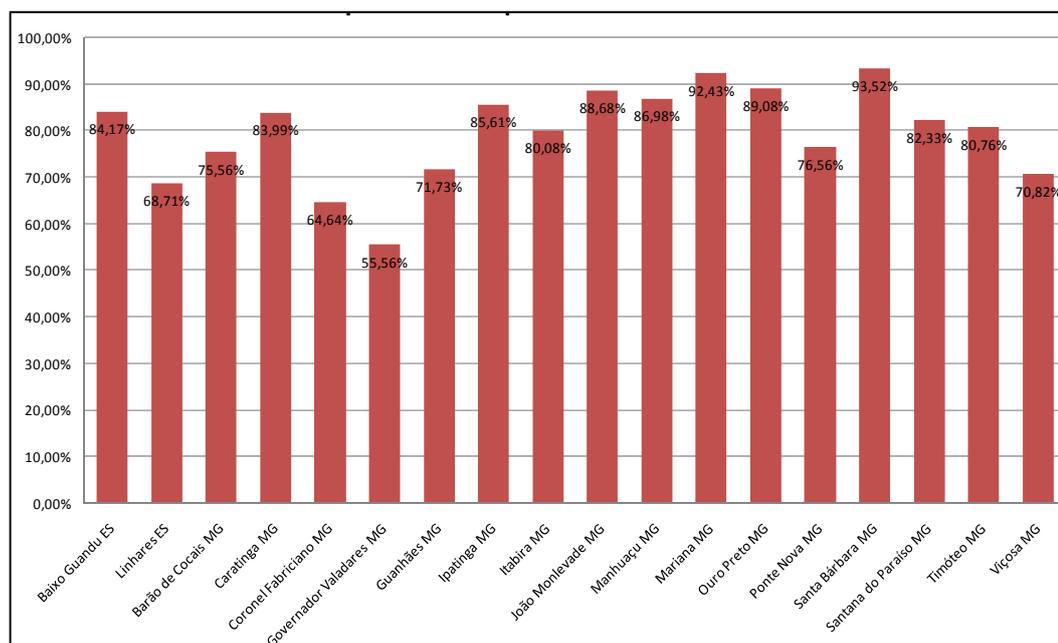


Figura 3.3 – Participação da Receita de Transferências Correntes nas Receitas Orçamentárias Totais – Ano 2008: Municípios maiores que 20.000 hab – PIRH DOCE.

Por outro lado, na análise das despesas orçamentárias dos entes federados da amostra destacam-se as seguintes características:

- ✓ A União orçou para o seu orçamento geral do período, anualmente, entre 59,53% a 66,28% com as despesas da rubrica “Encargos Especiais”, percentuais estes que representaram anualmente valores próximos a 700 bilhões de reais com o pagamento da dívida pública;
- ✓ A União orçou para o seu orçamento geral do período, anualmente, entre 0,005% a 0,14% com as despesas da rubrica “Saneamento”, percentuais estes que representaram anualmente valores entre 56 milhões a 1,781 bilhões;
- ✓ A União orçou do total dos gastos federais para as suas ações de Saneamento regionalizadas com o Estado do Espírito Santo um montante mínimo de 93,905 mil reais a um valor máximo de 20,846 milhões de reais o que representou no período de 0,01% a 2,02% do total de seus gastos no referido Estado;
- ✓ A União orçou do total dos gastos federais para as suas ações de Saneamento regionalizadas com o Estado de Minas Gerais um montante mínimo de 503,693 mil reais a um valor máximo de 62,704 milhões de reais o que representou no período de 0,01% a 1,02% do total de seus gastos no referido Estado;
- ✓ O Estado do Espírito Santo orçou do total de seus gastos para as ações de Saneamento um montante mínimo de 308,342 mil reais a um valor máximo de 1,284 milhões de reais o que representou no período de 0,004% a 0,01% do total do orçamento estadual;

- ✓ O Estado de Minas Gerais orçou do total de seus gastos para as ações de Saneamento um montante mínimo de 1,252 milhões de reais a um valor máximo de 31,431 milhões de reais o que representou no período de 0,004% a 0,08% do total do orçamento estadual;
- ✓ O município da amostra com maior orçamento geral de despesa por função foi Ipatinga, cujo valor médio orçado para o período de análise foi de 357,120 milhões de reais;
- ✓ O município da amostra com menor orçamento geral de despesa por função foi de Santana do Paraíso, cujo valor médio orçado para o período de análise foi de 15, 530 milhões de reais;
- ✓ Orçamento geral médio de despesa por função dos municípios da amostra foi de 71,009 milhões de reais;
- ✓ O município da amostra com maior orçamento de despesa na função “Saneamento” foi Governador Valadares, cujo valor médio orçado para o período de análise foi de 26,411 milhões de reais;
- ✓ O município da amostra com menor orçamento de despesa na função “Saneamento” foi de Santana do Paraíso, cujo valor médio orçado para o período de análise foi de 86,080 mil de reais;
- ✓ Orçamento médio de despesa na função “Saneamento” dos municípios da amostra foi de 6,383 milhões de reais.

Dada a ênfase da presente análise estar, em muito, relacionada ao entendimento do comportamento orçamentário nos municípios amostrados através da rubrica e função “Saneamento”, na Figura 3.4 que segue apresentam-se os valores gastos, em preços históricos, por cada um dos referidos município entre o ano de 2006 e 2008.

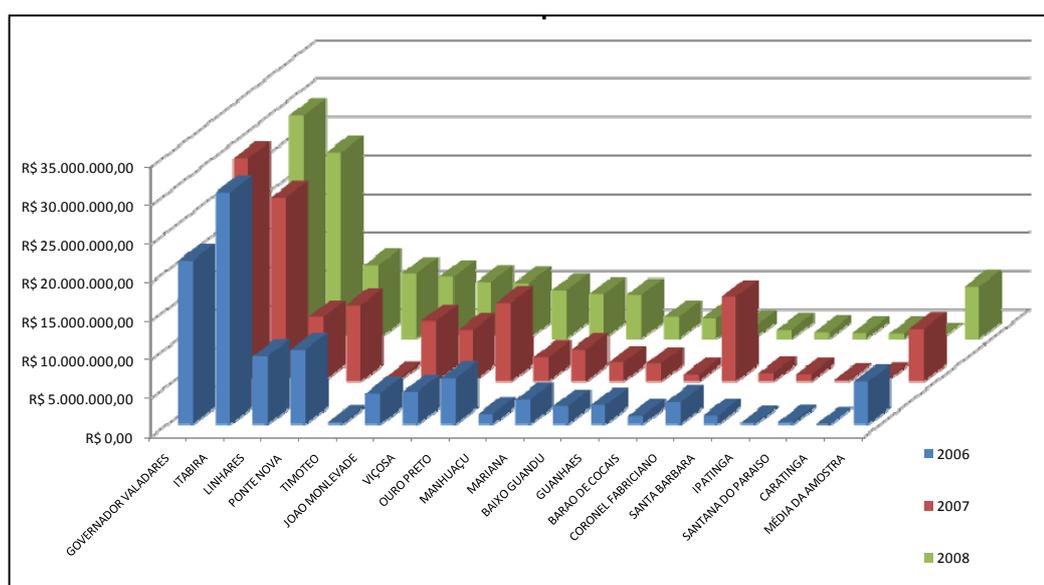


Figura 3.4 – Despesa da Função Saneamento : PIRH DOCE – municípios maiores de 20.000 habitantes.

Por outro lado, tendo em vista que uma das mais importantes fontes de financiamento para a infra-estrutura e demais demandas sociais ser proveniente dos recursos onerosos ou empréstimos juntos as instituições de crédito, a Consultora estabeleceu como um dos objetivos específicos do presente trabalho a análise da dos limites de endividamento que os governos sub-nacionais e municipais possuem com aprovação do Senado Federal. Obviamente estas pesquisas e análises, que também constam no Anexo II.A, foram realizadas a luz da atual lei de responsabilidade fiscal (LRF) e das informações obtidas no “Demonstrativo dos Limites”, que consta no “Relatório de Gestão Fiscal (RGF)” disponibilizado pelo Tesouro Nacional.

Em relação aos governos sub-nacionais amostrados, Espírito Santo e Minas Gerais, observou-se que para ambos os Estados existiam operações de crédito contratadas de montantes muito inferiores aos aprovados como limite de endividamento pelo Senado Federal. Neste sentido, o relatório consultado de fevereiro de 2010, referente ao RGF do último quadrimestre de 2008, apresentava os seguintes valores:

➤ Estado do Espírito Santo:

- Operações de crédito Externas e Internas Contratadas = 95,582 milhões de reais;
- Limite Definido pelo senado Federal para Operações de crédito internas e Externas = 1,237 bilhões de reais;
- Saldo a Contratar = 1,142 bilhões de reais.

➤ Estado de Minas Gerais:

- Operações de crédito Externas e Internas Contratadas = 715,582 milhões de reais;
- Limite Definido pelo senado Federal para Operações de crédito internas e Externas = 4,584 bilhões de reais;
- Saldo a Contratar = 3,868 bilhões de reais.

No que tange as possibilidades de contração de operações de crédito, a mesma situação favorável apresentadas pelos dois estados analisados, também foi encontrada nos municípios da amostra do PIRH DOCE, como se pode observar no Quadro 3.2.

Quadro 3.2 – Limite definido pelo Senado Federal para Operações de Crédito Internas e Externas – Municípios da Amostra.

Município	Limite para Operações de crédito internas e Externas	Contratado	Saldo	Período de Referência
BAIXO GUANDU	Indisponível			
LINHARES	R\$ 115.439.893,53	Indisponível		maio de 2007 a abril 2008
BARAO DE COCAIS	R\$ 7.439.673,76	R\$ -	R\$ 7.439.673,76	Janeiro a Junho de 2009
CARATINGA	Indisponível			
CORONEL FABRICIANO	R\$ 11.453.789,44	R\$ 28.413,00	R\$ 11.425.376,44	Janeiro a Agosto de 2009
GOVERNADOR VALADARES	R\$ 48.786.813,60	R\$ 9.624.711,00	R\$ 39.162.102,60	Janeiro a Agosto de 2009
GUANHAES	Indisponível			
IPATINGA	R\$ 62.662.207,12	R\$ -	R\$ 62.662.207,12	Janeiro a Agosto de 2009
ITABIRA	R\$ 39.220.703,38	R\$ 3.427.647,45	R\$ 35.793.055,93	Janeiro a Agosto de 2009
JOAO MONLEVADE	R\$ 17.071.974,56	R\$ -	R\$ 17.071.974,56	Janeiro a Agosto de 2009
MANHUAÇU	R\$ 9.317.326,50	R\$ -	R\$ 9.317.326,50	Até o 3º Quadrimestre de 2007
MARIANA	R\$ 23.204.024,63	R\$ -	R\$ 23.204.024,63	Janeiro a Agosto de 2009
OURO PRETO	R\$ 21.567.922,36	R\$ 39.280,00	R\$ 21.528.642,36	Janeiro a Agosto de 2009
PONTE NOVA	R\$ 13.128.799,56	R\$ -	R\$ 13.128.799,56	Janeiro a Agosto de 2009
SANTA BARBARA	Indisponível			
SANTANA DO PARAISO	R\$ 3.097.608,75	R\$ 681.378,24	R\$ 2.416.230,51	Até o 1º Semestre de 2008
TIMOTEO	R\$ 20.606.488,28	R\$ -	R\$ 20.606.488,28	Janeiro a Agosto de 2009
VIÇOSA	R\$ 12.214.975,48	R\$ -	R\$ 12.214.975,48	Janeiro a Agosto de 2009

TOTAL		
R\$ 405.212.200,95	R\$ 13.801.429,69	R\$ 275.970.877,73

3.3 FUNDO DE GARANTIA DO TEMPO DE SERVIÇO (FGTS) – CARACTERÍSTICAS E AS ATUAÇÕES DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF) E MINISTÉRIO DAS CIDADES

O FGTS foi criado pela Lei nº 5.107, de 13 de setembro de 1966, com vigência em 1º de janeiro de 1967, como opção ao regime de estabilidade decenal celetista, regido atualmente pela Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, e regulamentado pelo Decreto nº 99.684, de 8 de novembro de 1990, com duplo objetivo:

- Assegurar ao trabalhador optante a formação de um pecúlio relativo ao tempo de serviço em uma ou mais empresas, para ampará-lo em caso de demissão e a seus dependentes em caso de falecimento; e
- Fomentar políticas públicas por meio do financiamento de programas de habitação popular, de saneamento básico e de infra-estrutura urbana.

O FGTS foi abrigado na Constituição Federal de 1988, subitem III do artigo 7º, sendo seus recursos formados, substancialmente, por contribuições mensais efetuadas pelas empresas, no valor correspondente a 8% (oito por cento) da remuneração paga ou devida no mês anterior, a cada trabalhador.

Tais contribuições são de natureza social e têm caráter compulsório, sendo as contas vinculadas em nome dos trabalhadores, absolutamente impenhoráveis, de acordo com o art. 2º da Lei nº 8.036, de 1990.

Constituem, ainda, recursos do Fundo:

- Dotações orçamentárias específicas;
- Resultados das aplicações dos recursos do FGTS;
- Multas, atualização monetária e juros moratórios devidos;
- Receitas oriundas da lei complementar nº 110/2001; e
- Demais receitas patrimoniais.

Têm direito ao FGTS os trabalhadores urbanos e rurais, regidos pela CLT, o diretor não-empregado, e os trabalhadores avulsos. A Lei nº 10.208/2001 facultou a inclusão do trabalhador doméstico no sistema FGTS, de acordo com a vontade do empregador.

O Fundo é regido por normas e diretrizes estabelecidas pelo Conselho Curador do FGTS, formado por representação dos trabalhadores, empregadores, órgãos e entidades governamentais, conforme a seguinte composição estabelecida em lei:

- Ministro de Estado do Trabalho e Emprego – Presidente;
- Ministro das Cidades – Gestor da Aplicação dos Recursos
- Um representante do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Um representante do Ministério da Fazenda;
- Um representante do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- Um representante da Caixa Econômica Federal – Agente Operador;
- Um representante do Banco Central do Brasil;
- Coordenador-Geral do FGTS, da Secretaria-Executiva do Ministério do Trabalho e Emprego, que exercerá a Secretaria do Conselho;
- Quatro representantes dos trabalhadores, indicados pelas seguintes entidades:
 - Força Sindical;
 - Central Única dos Trabalhadores – CUT;
 - Confederação Geral dos Trabalhadores – CGT;
 - Social Democracia Sindical – SDS;
- Quatro representantes dos empregadores, indicados pelas seguintes entidades:
 - Confederação Nacional da Indústria – CNI;
 - Confederação Nacional das Instituições Financeiras – CNF;
 - Confederação Nacional do Comércio – CNC;
 - Confederação Nacional dos Transportes – CNT.

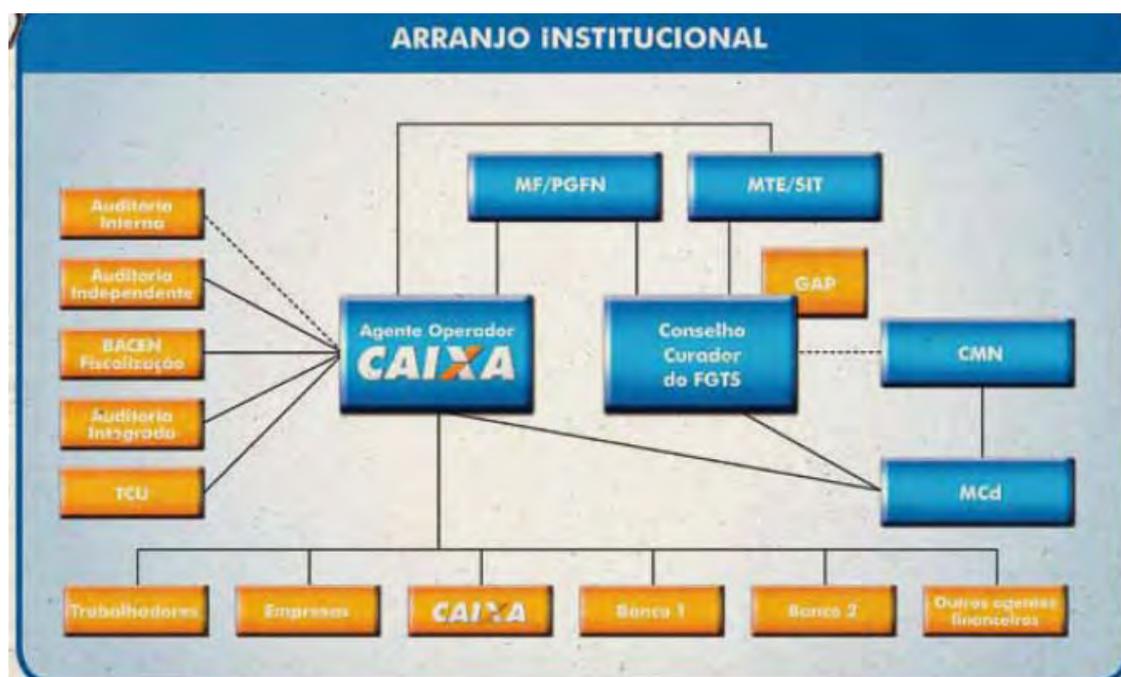


Figura 3.5 – Arranjo Institucional da Caixa Econômica Federal.

Em decorrência de sua natureza jurídica, o Fundo é um ente despersonalizado que não se constitui um órgão ou entidade da Administração Direta ou Indireta do Poder Executivo, bem assim não é dotado de estruturas administrativa e operacional, ficando a cargo dos órgãos e da entidade a seguir, em consequência de previsão legal, as atividades relativas à gestão dos recursos do FGTS:

- Ministério das Cidades (MCidades), na qualidade de Gestor da Aplicação do FGTS;
- Caixa Econômica Federal (CEF), na qualidade de Agente Operador;
- Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), responsável pela cobrança judicial e extrajudicial dos débitos do FGTS; e
- Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), responsável pela fiscalização do FGTS.

3.3.1 Objetivos e Metas Institucionais do FGTS

3.3.1.1 A execução das Políticas Públicas e o Papel Curador do FGTS

O Conselho Curador do FGTS tem o papel primordial de estabelecer as diretrizes e os programas de alocação dos recursos onerosos do FGTS, observados os critérios previstos na lei de regência do Fundo e a política nacional de desenvolvimento urbano e as políticas setoriais de habitação popular, saneamento básico e infra-estrutura urbana do Governo Federal.

As diretrizes e os programas de alocação de recursos do Fundo estão consubstanciados na Resolução nº 460, de 14 de dezembro de 2004 (versão consolidada em 9 de agosto de 2007), que dispõe sobre a aplicação dos recursos do FGTS e a elaboração das propostas orçamentárias anuais, no período de 2005 a 2008 (cuja vigência foi

prorrogada, para até 30 de junho de 2009, por meio da Resolução nº 573, de 30 de outubro de 2008).

Portanto, o CCFGTS, apesar de não executar diretamente programas e ações de governo, ao estabelecer as diretrizes e os programas de aplicação dos recursos do FGTS, adota indicadores sociais objeto das Políticas Públicas de Habitação e de Saneamento Básico. Em decorrência disto, os recursos do orçamento operacional do Fundo são distribuídos por área de aplicação e unidades da Federação de acordo com os indicadores “déficit habitacional” e “população urbana”, na área de habitação popular, e “déficit de água e esgoto” e “população urbana”, na área de saneamento básico.

Orientado por tais diretrizes, nas últimas décadas, o FGTS tem-se constituído a principal, às vezes a única, fonte de recursos para investimento nas áreas de habitação e de saneamento, cujas aplicações alcançaram, no período de 1995 a 2008, o expressivo montante de 71,5 bilhões, que se reverteram em melhoria de vida da população brasileira em geral, mitigando os enormes déficits de serviços de saneamento e habitacional (cerca de 8 milhões de moradias), além de gerar emprego e renda para os trabalhadores.

Neste contexto, em 2008, somente na área de habitação foram aplicados 10,02 bilhões, com a contratação de 182.121 operações de crédito, beneficiando uma população de 1.856.973 habitantes e gerando um total de 355.392 empregos no País (conforme metodologia utilizada pelo Ministério das Cidades).

3.3.1.2 Estratégia de Atuação do Conselho Curador do FGTS

Desde o final de 2007, ante as tensões e incertezas que permeavam o desempenho do setor imobiliário dos EUA, predominava a certeza de que esse cenário instável poderia, a qualquer momento do ano de 2008, conduzir a economia mundial a uma crise de grandes proporções.

No segundo semestre de 2008, lamentavelmente, esses temores concretizaram-se com a abrupta desaceleração do setor imobiliário norte-americano, que teve impacto imediato na economia global sob a forma de contração do crédito e da aversão ao risco, dando início a devastadora crise financeira que já levou as economias centrais à recessão (EUA, Japão, Alemanha), com a conseqüente paralisação de investimentos, redução da produção em geral e o aumento do desemprego.

No Brasil, essa crise evidenciou os fundamentos de um País mais preparado para enfrentá-la, apresentando indicadores macroeconômicos de uma economia com menor vulnerabilidade externa, merecendo inclusive a chancela de grau de investimento conferida por agências internacionais de rating no primeiro semestre de 2008.

Inobstante, tais aspectos positivos da economia Nacional, a inflação interna apresentou forte ritmo de aceleração, o que levou o Banco Central a interromper a trajetória de redução da taxa de juros, que voltou a subir no mês de abril de 2008, para conter as expectativas inflacionárias geradas pela generalizada elevação de preços das commodities agrícolas e minerais. Esta política macroeconômica descrita manteve-se durante o ano de 2009.

A característica principal da atual crise brasileira é que sua origem foi uma forte contração do crédito, em que as empresas deixaram de obter recursos para custeio de suas atividades e investimentos, implicando a drástica redução do fluxo de produção, emprego e renda observado desde o início de outubro de 2008 – a produção industrial que, até o 3º trimestre, apresentava crescimento de 7,1% ao ano, registrou uma queda de 7,8% nos dois meses seguintes (outubro e novembro).

Diante deste cenário, e com a rápida disseminação dos reflexos da crise mundial na economia do País, caracterizada pela escassez de crédito e falta de liquidez no mercado financeiro, afetando principalmente os setores que dependem de recursos para não suspenderem ou paralisarem seus projetos e investimentos – a exemplo dos setores da construção civil e do crédito imobiliário – o CCFGTS pautou sua estratégia de atuação em decisões voltadas ao restabelecimento do fluxo de crédito, que garantiu os elevados índices de crescimento da economia brasileira, principalmente nos anos de 2007 e 2008, quando se registrou aumentos expressivos da produção, do emprego e da renda, proporcionando crescentes resultados positivos da arrecadação do FGTS (3,25 bilhões em 2007 e 6,03 bilhões em 2008).

Nesse sentido, o CCFGTS adotou três decisões relevantes que, pela magnitude dos valores envolvidos, certamente auxiliou a superação das restrições de crédito que vinham comprometendo o desempenho da economia do País: a) a aprovação de um orçamento recorde para execução em 2009 nas áreas tradicionais de crédito direcionado (Habitação, Saneamento e Infraestrutura); b) a implementação do Fundo de Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FI-FGTS; e c) a criação de linhas de crédito para aquisição de direitos creditórios vinculados ao desenvolvimento de projetos no setor habitacional, para aplicação em 2009.

Quadro 3.3 – FGTS – comparativo entre orçamentos de aplicação (2008 e 2009).

ORÇAMENTO 2008		ORÇAMENTO 2009	%
HABITAÇÃO	14.440.000	11.840.000	-18,01
Habitação Popular	7.400.000	7.400.000	0,00
Pró-Moradia	1.000.000	1.000.000	0,00
Pró-Cotista	1.000.000	1.000.000	0,00
CRI - Certificado de Recebíveis Imobiliários	840.000	840.000	0,00
Descontos (Subsídios à família com renda até 5 SM)	1.200.000	1.600.000	33,33
PROGR.ARREND.RESIDENCIAL - PAR	3.000.000		
SANEAMENTO	4.600.000	4.600.000	0,00
INFRA-ESTRUTURA URBANA (PRÓ-TRANSPORTE)	1.000.000	1.000.000	0,00
FI-FGTS	5.000.000	10.000.000	100,00
TOTAL	25.040.000	27.440.000	9,58

Valores em R\$ 1.000,00

Fonte: Caixa Econômica Federal
posição em 18/12/2008

Na análise comparativa dessas informações relativas aos Orçamentos do FGTS 2008-2009 (Quadro 3.3), deve ser considerado que, no exercício de 2008, o FGTS realizou operação de crédito com o Fundo de Arrendamento Residencial – FAR, no valor de 3.000.000,00 (três bilhões de reais), com previsão de contratação (arrendamento aos mutuários finais) ao longo do triênio 2008-2010, aplicando totalmente os recursos alocados no Orçamento de 2008 para o Programa de Arrendamento Residencial – PAR.

Contudo, considerando que foram aplicados em 2008 apenas 431 milhões daquele valor, existe ainda cerca de 2.568 milhões que se somam a expressiva dotação de recursos – 11.840 milhões – alocada para aplicação na área de habitação em 2009.

Portanto, ao invés do decréscimo de 18,01% de recursos orçamentários para a área de habitação (de 14.440 milhões em 2008 para 11.840 milhões em 2009), excluindo-se a operação com o PAR/FAR, na realidade, verifica-se que houve aumento de recursos para financiamentos habitacionais no ano de 2009, da ordem de 3,5% (de 11.440 milhões em 2008 para 11.840 milhões em 2009).

Ainda, cabe destacar que a previsão do volume total de recursos que o FGTS colocou na economia do País, em 2009, correspondente a 77,3 bilhões, conforme Figura 3.6:

Discriminação	Valor
Aplicações (habitação, Saneamento, CRI, Infraestrutura, Pró-Cotista e Desembolsos)	17.361.613
Saques (Rescisão, Moradia e outros)	45.710.064
Encargos do FGTS	2.375.343
Planos Econômicos	1.860.000
Aplicação Cotas FI-FGTS	10.000.000
Total	77.307.020

Fonte: MCidades – Proposta Orçamento FGTS

Figura 3.6 – Quadro ilustrativo dos recursos do FGTS alocados na economia.

O conjunto dos programas de aplicação do FGTS em operação em 2008/2009 encontra-se listado conforme a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir:

Area/Programa	Objetivos
Habitação	
Pró-Moradia	Financiamento a Estados, Distrito Federal e Municípios ou órgãos das respectivas administrações direta ou indireta, objetivando a produção de alternativas e soluções habitacionais, articulando recursos e iniciativas do poder público, da população e de organizações sociais.
Carta de Crédito Individual	Programa que destina recursos para a concessão de financiamentos a pessoas físicas integrantes da população-alvo do FGTS.
Carta de Crédito Associativo	Programa que destina recursos para concessão de financiamentos a pessoas físicas, integrantes da população-alvo do FGTS, organizadas sob a forma de grupos associativos – condomínios, sindicatos, cooperativas, associações, pessoas jurídicas voltadas à produção habitacional e Companhias de Habitação ou órgãos assemelhados.
Apoio à Produção de Habitações	Concessão de financiamento a pessoas jurídicas voltadas à produção habitacional.
Programa de Arrendamento Residencial (PAR)*	Aquisição de empreendimentos prontos, a serem construídos, em construção ou a recuperar, para fins de arrendamento residencial com o exercício da opção de compra ao final do período determinado em contrato. A partir de 2007, também é permitida a venda direta, sem o prévio arrendamento.
Saneamento Básico	
Saneamento para Todos - Setor Público	Promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana por meio de ações de saneamento, integradas e articuladas com ações de outras políticas setoriais e por intermédio de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura e ao desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento básico, compreendendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, ao adequado manejo de resíduos da construção e demolição e a preservação e recuperação de mananciais.
Saneamento para Todos - Setor Privado	Concessão de financiamento a concessionários privados de Saneamento.
Infra-estrutura Urbana	
Pró-Transporte	Financiamento de infra-estrutura de transporte coletivo urbano.

* O PAR é um programa instituído pela Lei nº 10.188, de 12 de fevereiro de 2001. O FGTS provê os recursos onerosos destinados à execução do programa, por meio de operação de empréstimo firmada com o Fundo de Arrendamento Residencial (FAR).

Figura 3.7 – Quadro ilustrativo dos programas de aplicação do FGTS (2008 e 2009).

3.3.2 Ministério das Cidades - Gestor da Aplicação do FGTS

As competências fundamentais do Ministério das Cidades, na qualidade de Gestor da Aplicação do FGTS, encontram-se definidas no Art. 6º da Lei no 8.036, de 11 de maio de 1990:

- Praticar todos os atos necessários à gestão da aplicação do Fundo, de acordo com as diretrizes e programas estabelecidos pelo Conselho Curador;
- Expedir atos normativos relativos à alocação dos recursos para implementação dos programas aprovados pelo Conselho Curador;
- Definir as metas a serem alcançadas nos programas de habitação popular, saneamento básico e infra-estrutura urbana;
- Elaborar orçamentos anuais e planos plurianuais de aplicação dos recursos, discriminando-os por Unidade da Federação, submetendo-os até 31 de julho ao Conselho Curador do Fundo;
- Acompanhar a execução dos programas de habitação popular, saneamento básico e infraestrutura urbana, decorrentes de aplicação de recursos do FGTS, implementados pela CAIXA;
- Subsidiar o Conselho Curador com estudos técnicos necessários ao aprimoramento operacional dos programas de habitação popular, saneamento básico e infra-estrutura urbana;
- Submeter à apreciação do Conselho Curador as contas do FGTS.

O Decreto no 99.684, de 18 de novembro de 1990, com redação dada pelo Decreto nº 1.522, de 1995, ao regulamentar a Lei no 8.036 mencionada acima, especifica ainda outras duas competências do Gestor da Aplicação (Art. 66):

- Estabelecer os critérios, procedimentos e parâmetros básicos para a análise, seleção, contratação, acompanhamento e avaliação dos projetos a serem financiados com recursos do FGTS, com observância dos objetivos da política nacional de desenvolvimento urbano e das políticas setoriais de habitação popular, saneamento básico e infra-estrutura urbana, estabelecidas pelo Governo Federal;
- Definir as prioridades, a metodologia e os parâmetros básicos que nortearão a elaboração dos orçamentos e planos plurianuais de aplicação dos recursos do FGTS.

Dentro do amplo espectro de atividades que envolvem a administração do FGTS, a competência do Ministério das Cidades, enquanto Gestor da Aplicação, diz respeito principalmente ao papel do Fundo no financiamento de ações de desenvolvimento urbano, ou seja, aos benefícios sociais a que se propõe o Fundo, decorrentes dos atendimentos habitacionais, da ampliação e melhoria das redes de saneamento básico, do aperfeiçoamento dos sistemas de transporte público urbano.

Nesse sentido, a atuação do Gestor perpassa o estabelecimento da conexão necessária entre a aplicação do FGTS, a política nacional de desenvolvimento urbano e as

políticas setoriais de habitação de interesse social, saneamento básico e infra-estrutura urbana, estabelecidas pelo Governo Federal.

3.3.2.1 Estrutura Interna

O Ministério das Cidades conta com quatro Secretarias Nacionais, das quais três encontram-se envolvidas na gestão da aplicação do FGTS: Secretaria Nacional de Habitação (SNH), Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) e Secretaria Nacional da Mobilidade e do Transporte Urbano (SEMOB), cada uma responsável por uma área de aplicação: Habitação, Saneamento e Infraestrutura Urbana, respectivamente. Cabe à Secretaria Executiva do MCidades a representação oficial do Gestor no Grupo de Apoio Permanente ao Conselho Curador do FGTS (GAP) e a coordenação das atividades das Secretarias Nacionais, por meio da Diretoria de Integração, Avaliação e Controle Técnico (DIACT).

3.3.2.2 Cenário de Atuação

Ao Ministério das Cidades, órgão do Governo Federal responsável pelas políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, transporte urbano e trânsito cabe um papel preponderante nas políticas públicas de enfrentamento dos déficits históricos nessas áreas. Uma estratégia adequada para o enfrentamento do problema deve considerar que esses déficits se distribuem de forma marcadamente desigual em relação à renda da população. De acordo com dados do censo de 2000, a cobertura do serviço de água, por exemplo, alcança 92,6% da população com mais de dez salários mínimos (SM) de renda familiar mensal, 86,1% da população na faixa entre 2 e 5 SM e 67,4% na faixa de até 2 SM. Para os serviços de esgoto, esses valores são, respectivamente, 75,9%, 55,6% e 32,4%. De forma semelhante, o déficit habitacional urbano atinge 3,8% da população com renda mensal familiar superior a 5 SM, 5,5% da população na faixa entre 3 e 5 SM e 90,7% da população na faixa de até 3 SM.

O Fundo de Garantia do Tempo de Serviço tem caráter público, compromisso com a política de desenvolvimento urbano do Governo Federal e, portanto, com o combate ao déficit de moradia, saneamento ambiental e infra-estrutura urbana. Ainda assim, os recursos do FGTS são onerosos, ou seja, o acesso é possível por meio de operações de financiamento e não de repasse. Sua aplicação, portanto, está sujeita à capacidade de pagamento dos proponentes, capaz de garantir o retorno aos trabalhadores cotistas – proprietários efetivos dos recursos - e de manter uma margem satisfatória de segurança financeira para o fundo.

Isso implica que a faixa da população que deve ser a beneficiária preferencial dos programas de aplicação do FGTS é justamente aquela com menor capacidade financeira de acessar os recursos, seja por meio de financiamentos diretos à pessoa física, seja indiretamente, como usuária de sistemas coletivos de saneamento e transporte urbano capazes de gerar retorno financeiro aos investidores – públicos ou privados - que tenham viabilizado sua implantação. Esse duplo objetivo – garantir a aplicação dos recursos e, simultaneamente, alcançar a população de baixa renda – define uma característica fundamental do campo de atuação do Ministério das Cidades enquanto Gestor da Aplicação do FGTS.

A natureza onerosa dos recursos do Fundo implica também que o desempenho de seus programas de aplicação está vinculado à capacidade de acesso ao crédito das pessoas físicas, das entidades do setor da construção civil e do poder público. Disso decorre que o desempenho dos programas de aplicação do FGTS é fortemente impactado por fatores externos. No caso dos programas voltados para o financiamento a pessoas físicas e ao setor privado, o nível de contratação é condicionado, em grande parte, por fatores como o dinamismo geral da economia, o nível de renda e de poupança, a liquidez do mercado financeiro e, no caso da habitação, o dinamismo do mercado imobiliário, mais especificamente.

Em 2008, por exemplo, os indicadores econômicos e de mercado indicaram crescimento da economia e dinamismo do mercado financeiro e de capitais, consistentes até meados do mês de setembro, quando se registrou o maior incremento anual do Produto Interno Bruto (PIB) do país (6,4% entre setembro de 2007 a setembro de 2008), desde o início da série histórica, em 1996. Em outubro, o mercado financeiro e de capitais no Brasil apresenta sinais fortes do impacto negativo da crise financeira internacional. A média mensal do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa), por exemplo, regrediu em 40%, no último trimestre do ano, relativamente ao valor médio mensal nos três trimestres anteriores.

A partir de novembro de 2008, indicadores econômicos importantes, entre os quais a produção industrial, o emprego na indústria de transformação e a produção de insumos da construção civil passaram a sinalizar desaceleração do crescimento econômico. Em termos gerais, no entanto, os anos de 2008 e 2009 apresentaram cenários macro-econômicos favoráveis para o financiamento habitacional, tendo-se mantido, de fato, a tendência de crescimento da relação entre financiamento habitacional e PIB, o que ajuda a explicar os resultados positivos alcançados pelos programas de aplicação do FGTS que operam por meio de financiamentos a pessoas físicas e ao setor privado.

Exceção importante diz respeito aos contratos firmados em 2008 com pessoas físicas em operações de crédito apoiadas pelo poder público - operações coletivas, nos termos da Resolução No. 460, do CCFGTS, de 14 de dezembro de 2004. O advento das eleições municipais em 2008 se configurou indiretamente como limitador da contratação das operações dessa natureza, devido às restrições impostas pela legislação eleitoral ao poder público local durante parte significativa do exercício, bem como à uma freqüente postura prudencial frente à possibilidade de sucessão política nos municípios. Este fenômeno ajuda também a explicar o desempenho abaixo do esperado na execução de descontos nos financiamentos a pessoas físicas, que constituem um instrumento importante da viabilização das operações coletivas.

No caso dos programas voltados para o financiamento a mutuários públicos, o contingenciamento de crédito ao setor público, cujas regras são definidas pelo Conselho Monetário Nacional, e a capacidade de endividamento dos municípios, estados e Distrito Federal, aferida pela Secretaria do Tesouro Nacional, constituem dois fatores determinantes do nível de contratação de novas operações. Em 2008, por meio da Resolução Nº. 3542, de 28 de fevereiro, o Conselho Monetário Nacional - CMN ampliou o valor limite para a concessão de novas operações de crédito ao setor público, em 6 bilhões, para ações de saneamento ambiental, e em 3 bilhões para ações na área de habitação popular. A área de

transporte urbano, em seu turno, permanece sem margem para contratação junto ao setor público.

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), plano estratégico de investimentos do Governo Federal para o período 2007-2010, constitui outro elemento relevante do cenário de atuação do Gestor da Aplicação do FGTS no exercício de 2007. O PAC contempla investimentos expressivos em saneamento e urbanização de favelas. Todas as operações contratadas em 2008, no âmbito dos programas Saneamento para Todos, Pró-Moradia e Programa de Arrendamento Residencial – PAR foram inscritas no PAC, incluídas, portanto, na agenda estratégica prioritária do Governo Federal.

3.3.3 Saneamento Básico no Âmbito do Ministério das Cidades

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades é a unidade responsável pelo Programa Saneamento para Todos, que é o principal programa para investimentos em saneamento com recursos onerosos do FGTS. Neste sentido, abaixo será caracterizados os principais eixos e desempenho do referido programa no ano de 2008.

3.3.3.1 Saneamento para Todos – Setor Privado

➤ Descrição

Programa para financiamento de ações de saneamento básico para as concessionárias privadas ou sub-concessionárias de serviços públicos de saneamento ou organizadas na forma de Sociedade de Propósito Específico - SPE.

➤ Objetivo

Promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico no âmbito urbano com outras políticas setoriais. No caso de mutuários privados, por intermédio, de financiamento de empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais e estudos e projetos.

Já no caso de Sociedades de Propósito Específico, a promoção da melhoria das condições de salubridade ambiental ocorre por meio da redução dos déficits nos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de tratamento e destinação final de resíduos sólidos.

➤ Beneficiários

Os beneficiários finais integram a população das áreas atendidas pelos empreendimentos financiados pelo Programa Saneamento para Todos.

O Ministério das Cidades editou as Instruções Normativas nº 33, 34 e 35, ambas de 01 de agosto de 2007, que regulamentam os procedimentos, disposições e processo de habilitação para as operações de crédito no âmbito do Programa Saneamento para Todos para o setor privado.

No Brasil, o saneamento é predominantemente vinculado a entes públicos, entretanto, considerando que já há em alguns municípios concessões privadas nesta área e que o setor público sofreu restrições aos limites de financiamento por parte das instituições financeiras (45% do patrimônio de referência), 8 bilhões foram destinados as operações de mercado, dos 40 bilhões inicialmente aportados ao PAC/Saneamento.

Contudo, tem se verificado um baixo desempenho nas contratações do setor privado. No exercício de 2007, apesar dos recursos orçados terem sido alocados aos agentes financeiros, não foram efetivadas contratações. No exercício de 2008 apenas duas operações foram contratadas, correspondendo a um valor de empréstimo de 219.847.383,49, alcançando somente 31% da meta orçamentária prevista. No que tange as metas físicas, a IN nº 59, de 26 de dezembro de 2007, previu atender uma população de 3.157.778 habitantes com as ações financiadas ao setor privado. Entretanto atingiu-se 44% dessa meta. Cabe ressaltar que as duas operações contratadas têm como tomador mutuários organizados sob forma de Sociedade de Propósito Específico.

Modalidade	Valores (em R\$)
Esgotamento Sanitário	219.847.383,49
TOTAL	219.847.383,49

Figura 3.8 – Quadro ilustrativo do Programa Saneamento para Todos (2008) - contratação de recursos ao setor privado, por modalidade.

3.3.3.2 Saneamento para Todos – Setor Público

➤ Descrição

Programa para financiamento de ações de saneamento básico para mutuários públicos, cujos tomadores podem ser: os Estados, os Municípios, o Distrito Federal e suas entidades da administração descentralizada, inclusive as empresas públicas e sociedades de economia mista.

➤ Objetivo

Promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico em áreas urbanas. Para isso, o Programa financia empreendimentos ao setor público nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais e estudos e projetos.

➤ Beneficiários

Os beneficiários finais integram a população das áreas atendidas pelos empreendimentos financiados pelo Programa Saneamento para Todos.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, por meio das Instruções Normativas nº 03/2008 e nº 06/2008, abriu dois processos seletivos para contratações de operações de crédito na área de saneamento, dentro do Programa Saneamento para Todos.

A IN nº 03/2008 regulamentou o processo de habilitação para contratação de operações identificadas por meio de consultas aos Entes Federados, no âmbito do PAC e para as quais tenham sido firmados Protocolos de Cooperação Federativa entre a União e os tomadores. Das 27 unidades federativas brasileiras, 23 foram contempladas com empreendimentos nas modalidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, manejo de águas pluviais e ações de desenvolvimento institucional.

O processo de seleção simplificada, foi regulamentado pela IN nº 06/2008, contemplando 25 unidades da federação, nas modalidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, saneamento integrado, manejo de resíduos sólidos e estudos e projetos.

Após a conclusão do processo de seleção e hierarquização das propostas e considerando o orçamento operacional destinado por estado, verificou-se a necessidade de proceder, excepcionalmente, o remanejamento dos recursos alocados à área orçamentária de saneamento básico. Isto se deve pelo fato de que as condições para contratação estão vinculadas à capacidade de pagamento e de limite de endividamento do ente federado, aferidos, respectivamente, pelos agentes financeiros e pela Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda. As regiões Norte e Nordeste apresentaram maior perda em relação aos seus orçamentos iniciais, dada a fragilidade institucional de seus tomadores, em sua maioria. Para tanto, o CCFGTS, publicou a Resolução nº 558, de 25 de março, que apresenta em seu Anexo I os remanejamentos.

Ainda no que tange à aplicação dos recursos, alguns tomadores que tinham seus empreendimentos já contratados ou em fase final de contratação de financiamento, solicitaram repactuação de valores. Esta ação foi motivada pelo fato de que os recursos, ora disponibilizados nos processos seletivos, não eram suficientes para concretização da totalidade do empreendimento.

Um dos motivos que originaram essas solicitações foi a constatação quando da elaboração do projeto executivo das reais condições de realização da obra, bem como verificou-se que diante da implantação do sistema haveria outras áreas contíguas que poderiam ser atendidas com o investimento a ser realizado, com um bom custo-benefício, desde que houvesse acréscimo no investimento anteriormente previsto. Outro motivo que levou a solicitação de complementação originou-se da restrição estabelecida na IN nº 06/2008, que estabeleceu um valor máximo de empréstimo de 60.000.000,00 para a modalidade de manejo de águas pluviais e de 10.000.000,00 para as demais modalidades.

O Ministério das Cidades considerando que havia disponibilidade de recursos para novos empréstimos decorrentes da inviabilização de operações anteriormente selecionadas, que os proponentes dispunham de capacidade de endividamento, que as propostas ora apresentadas eram tecnicamente viáveis e poderiam trazer benefícios a população a curto prazo, uma vez que os empreendimentos encontravam-se em avançado estágio de preparação e aprovação do GAP/CCFGTS, publicou a IN nº 45, de 02 de outubro de 2008, que insere na redação do Anexo I da IN nº 4, de 22 de janeiro de 2008, o item 20, que trata da repactuação dos valores contratados.

Com essa medida, 14 empreendimentos foram beneficiados, acrescentando ao conjunto de operações um valor de empréstimo de 436.297.404,09, conforme discriminado na Portaria nº 507, de 21 de outubro de 2008, do Ministério das Cidades.

No que tange a execução orçamentária de 2008 do setor público, foram alocados aos agentes financeiros pelo agente operador, 100% do valor estabelecido no orçamento operacional (conforme consta na IN nº 4, de 29 de janeiro de 2009). Do total de 5.250.000.000,00, foram contratados 2.943.059.587,96, correspondendo a 56% do total orçado para o programa, estando abaixo dos 75% contratados com o orçamento 2007. Entretanto, cabe ressaltar que a IN nº 59, de 29 de dezembro de 2008, estendeu o prazo final para contratação até 30 de junho de 2009. A seguir são apresentados os resultados alcançados (Figura 3.9) e a distribuição por Estado da federação (Figura 3.10).

UF	Orçamento Inicial	Orçamento Final	Agente Operador		Agente Financeiro		Qtd Op.	Empregos Gerados	População Beneficiada
			Alocado aos Agentes Financeiros		Realizado pelos Agentes				
			Valor	%	Valor	%			
AC	14.430	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0	
AL	70.590	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0	
AM	60.450	245.750	245.50	100	232.750	94,71	1	16.304	1.387.693
AP	14.820	13.862	13.862	100	0,00	0	0	0	0
BA	271.440	243.120	243.120	100	187.620	77,17	10	11.049	940.423
CE	184.860	125.993	125.993	100	111.435	88,45	6	7.050	600.018
DF	65.130	127.502	127.502	100	55.501	43,53	3	4.078	347.096
ES	59.280	130.919	130.919	100	104.271	79,65	11	6.693	569.694
GO	179.960	83.768	83.768	100	6.000	7,16	1	350	29.773
MA	106.470	25.913	25.913	100	0,00	0	0	0	0
MG	320.580	305.861	305.861	100	151.326	49,48	17	8.777	747.060
MS	85.020	89.038	89.038	100	85.944	96,53	39	5.203	442.859
MT	85.020	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0	0
PA	147.030	349.599	349.599	100	268.800	76,89	17	15.832	1.347.516
PB	67.470	13.572	13.572	100	0,00	0	0	0	0
PE	223.080	178.872	178.872	100	15.441	8,63	2	900	76.644
PI	48.750	75.285	75.285	100	60.900	80,89	2	3.400	289.432
PR	248.820	345.635	345.635	100	300.944	87,07	80	17.580	1.496.247
RJ	356.850	917.174	917.174	100	68.596	7,48	3	3.966	337.563
RN	63.570	55.298	55.298	100	48.677	88,03	13	2.867	243.978
RO	28.860	111.377	111.377	100	0,00	0	0	0	0
RR	5.070	173.400	173.400	100	173.400	100	3	9.858	839.065
RS	221.910	264.599	264.599	100	132.853	50,00	10	7.692	654.682
SC	103.350	126.136	126.136	100	88.050	69,81	5	5.420	461.284
SE	36.270	114.250	114.250	100	100.000	87,53	1	6.095	518.777
SP	794.820	1.133.077	1.133.077	100	750.552	66,00	95	47.507	4.043.526
TO	36.270	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0	0

Figura 3.9 – Quadro ilustrativo da execução orçamentária 2008 do setor público.

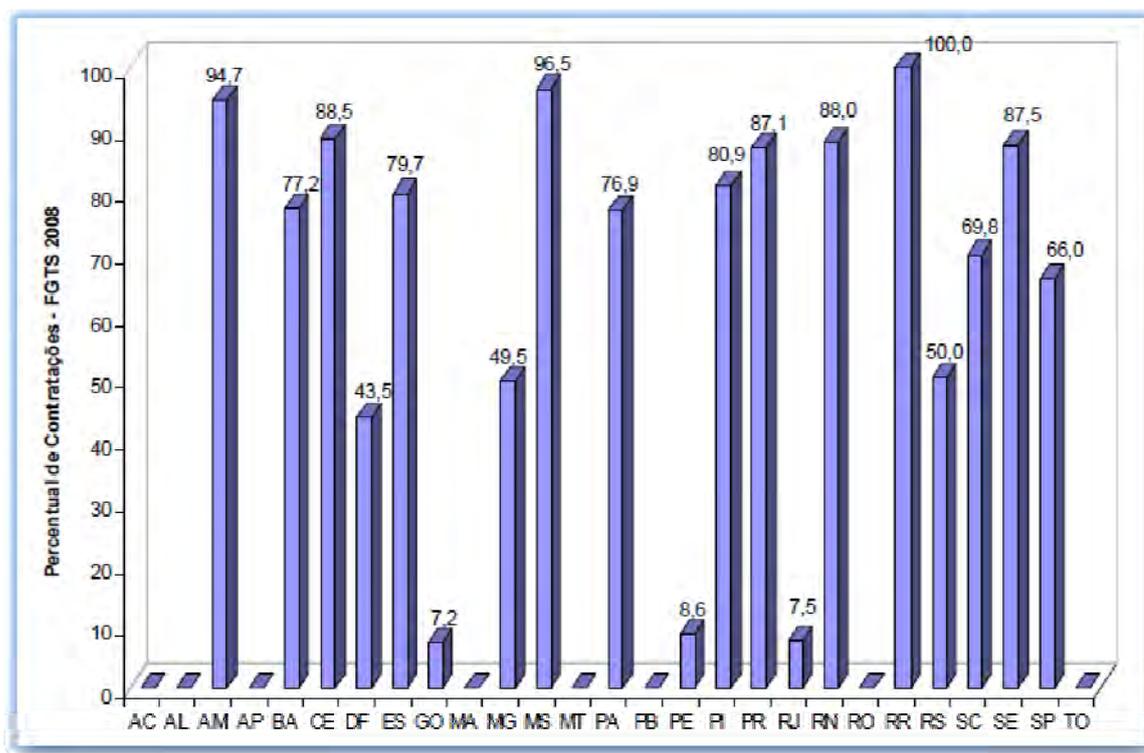


Figura 3.10 – Programa Saneamento para Todos - Contratação de recursos ao setor público, ano 2008, por UF.

Das modalidades contratadas, mais de 80% se referem à ações de esgotamento sanitário e abastecimento de água. Esse comportamento é similar ao observado no orçamento de 2007, o que é justificado dada a necessidade de expandir a coleta e principalmente o tratamento dos esgotos domésticos no Brasil e universalização do abastecimento de água em áreas urbanas. As modalidades com menor representatividade nas contratações foram estudos e projetos e manejo de resíduos sólidos, com 1,6% e 0,2% das contratações, respectivamente. As contratações realizadas segregadas por modalidade são apresentadas na Figura 3.11.

Modalidade	Valores (em R\$)
Abastecimento de Água	820.508.631,08
Esgotamento Sanitário	1.559.997.384,01
Resíduos Sólidos	5.861.100,00
Manejo de Águas Pluviais	314.762.892,34
Saneamento Integrado	195.028.822,70
Estudos e Projetos	46.900.757,83
TOTAL	2.943.059.587,96

Figura 3.11 – Contratações realizadas segregadas por modalidade

No que diz respeito às metas físicas, inicialmente estava previsto o atendimento de 17.593.333 habitantes e a geração de 627.900 empregos. Entretanto, o plano de contratações e metas físicas instituído pela IN nº. 4/2009 aumentou a população beneficiada para 23.683.333 e o número de empregos gerados para 845.250. Até o presente momento, alcançou 15.373.320 habitantes e gerou 180.621 empregos.

Conforme exposto, verifica-se uma efetiva participação do setor público nos financiamentos para ações na área de saneamento com recursos do FGTS, diferentemente do que tem ocorrido no setor privado.

3.3.4 A Caixa Econômica Federal e o Programa Saneamento para Todos

A Caixa Econômica Federal atua como Agente Operador do FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço.

As diretrizes e os programas de alocação dos recursos do Fundo são estabelecidos pelo Conselho Curador do FGTS em consonância com a política nacional de desenvolvimento urbano e as políticas setoriais de habitação popular, saneamento básico e infra-estrutura urbana, estabelecidas pelo Governo Federal.

Desde a criação do Fundo seus recursos têm sido instrumento de poupança compulsória, garantindo indenização em caso de demissão não justificada pelo empregador, aquisição de casa própria e de atendimento em casos de doença grave ou morte, e a principal fonte para a implementação de políticas e programas governamentais nos setores de habitação popular, saneamento básico e infra-estrutura, gerando, ao longo dos quarenta e dois anos de sua existência, importantes benefícios para a população brasileira.

Na qualidade de Agente Operador cabe à Caixa Econômica Federal as seguintes atribuições:

- Centralizar os recursos do FGTS, participar da rede incumbida de sua arrecadação, manter e controlar as contas vinculadas e emitir regularmente os extratos individuais correspondentes;
- Definir os procedimentos operacionais necessários à execução dos programas de habitação popular, saneamento básico e infra-estrutura urbana e ao cumprimento das resoluções do Conselho Curador e dos atos normativos do Gestor da aplicação do FGTS;
- Expedir atos normativos referentes aos procedimentos administrativo operacionais dos bancos depositários, dos Agentes Financeiros, dos empregadores e dos trabalhadores, integrantes do sistema do FGTS;
- Elaborar as análises jurídica e econômico-financeira, dos projetos de habitação popular, infra-estrutura urbana e saneamento básico a serem financiados com recursos do FGTS;
- Encaminhar ao gestor das aplicações do FGTS os descritivos técnicos, os pareceres conclusivos das análises jurídica e econômico-financeira, além de outros documentos concernentes às operações, aos pedidos de suplementação e aos projetos;
- Avaliar a capacidade econômico-financeira dos agentes executores de projetos;

- Conceder os créditos para as operações consideradas viáveis e eleitas, responsabilizando-se pelo acompanhamento da execução e zelando pela correta aplicação dos recursos;
- Formalizar convênios com a rede bancária para recebimento e pagamento do FGTS;
- Celebrar convênios e contratos, visando à aplicação dos recursos do FGTS;
- Elaborar as contas do FGTS, encaminhando-as ao Gestor da Aplicação do FGTS;
- Apresentar relatórios gerenciais periódicos e, sempre que solicitadas, outras informações, com a finalidade de proporcionar ao Gestor da Aplicação do FGTS meios para avaliar o desempenho dos programas, nos seus aspectos físicos, econômico-financeiros, sociais e institucionais, e a sua vinculação às diretrizes governamentais;
- Implementar os atos emanados do Gestor relativos à alocação e à aplicação dos recursos do FGTS, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Curador; e
- Emitir Certificado de Regularidade do FGTS.

3.3.4.1 Características Operacionais do Programa Saneamento para Todos

Com o Programa Saneamento para Todos, que visa financiar empreendimentos ao setor público e ao setor privado, a CAIXA apoia o poder público na promoção à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais.

O programa se destina ao:

- **Setor Público** - Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes.
- **Setor Privado** - Concessionárias ou sub-concessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição.

Modalidades

Abastecimento de Água

- Destina-se à promoção de ações que visem o aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água.

Esgotamento Sanitário

- Destina-se à promoção de ações para o aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequados de efluentes.

Saneamento Integrado

- Destina-se à promoção de ações integradas de saneamento em áreas ocupadas por população de baixa renda, onde esteja caracterizada a precariedade ou a inexistência de condições sanitárias e ambientais mínimas. O programa é efetivado por meio de soluções técnicas adequadas, abrangendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, implantação de unidades sanitárias domiciliares e outras ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico de material reciclável, visando a sustentabilidade sócio-econômica e ambiental dos empreendimentos.

Desenvolvimento Institucional

Destina-se à promoção de ações articuladas, visando o aumento da eficiência dos prestadores de serviços públicos de:

- Abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio da promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, outras ações de redução de custos e de perdas, e de preservação de mananciais utilizados para o abastecimento público.
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de instalações existentes e outras ações de redução de custos e aumento de eficiência.

Manejo de Águas Pluviais

- Destina-se à promoção de ações com vistas à melhoria das condições de salubridade ambiental associadas ao manejo das águas pluviais, em particular, por meio de promoção de ações de prevenção e de controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas e de melhoria da qualidade da água dos corpos que recebem lançamentos de águas pluviais.

Manejo de Resíduos Sólidos

- Destina-se à promoção de ações com vista ao aumento da cobertura dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos domiciliares e assemelhados e à implantação de infraestrutura necessária à execução de coleta de resíduos de serviços de saúde, varrição, capina, poda e atividades congêneres, bem como ao apoio à implementação de ações relativas à coleta seletiva, à triagem e à reciclagem,

além da infra-estrutura necessária à implementação de ações de redução de emissão de gases de efeito estufa em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

- MDL, no âmbito do Tratado de Quioto.
- Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e ao aproveitamento econômico do material reciclado.

Manejo de resíduos da construção e demolição

- Destina-se à promoção de ações com vistas ao acondicionamento, à coleta e transporte, ao transbordo, à triagem, à reciclagem e à destinação final dos resíduos oriundos das atividades de construção e demolição, incluindo as ações similares que envolvam resíduos volumosos, por meio da implantação e ampliação de instalações físicas, inclusive aterros, e de aquisição de equipamento novos.
- Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental, promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de transportadores informais destes resíduos.
- Preservação e Recuperação de Mananciais
- Destina-se à promoção da preservação e da recuperação de mananciais para o abastecimento público de água, por intermédio de ações na bacia do manancial, de coleta, transporte, tratamento de esgotos sanitários, instalações de ramais prediais ou ramais condominiais de esgoto sanitário e de unidades sanitárias em domicílios de baixa renda, de desassoreamento de cursos de água, de proteção de nascentes, de recomposição de matas ciliares, de recuperação de margens, de recuperação de áreas degradadas, inclusive pela deposição indevida de resíduos sólidos, de processo erosivo, em particular os causados por drenagem inadequada de água em vias, de apoio à implantação de coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária;
- Estudos e projetos;
- Destina-se à elaboração de planos municipais e regionais de saneamento básico, à elaboração de estudos de concepção e projetos para empreendimentos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, incluindo os que visem à redução de

emissão de gases de efeito estufa enquadrados como projetos de MDL, no âmbito do Protocolo de Quioto, manejo da construção e demolição e preservação de mananciais, desde que esses empreendimentos possam ser enquadrados nas demais modalidades.

Condições de financiamento

Contrapartida Mínima

Em operações com o setor público, o valor correspondente à contrapartida mínima é de 5% do valor do investimento, exceto na modalidade Abastecimento de Água, onde a contrapartida mínima é de 10%.

Em operações com o setor privado, o valor correspondente à contrapartida mínima é 20% do Valor do Investimento

Prazos

De carência:

Correspondente ao prazo originalmente previsto para a execução de todas as etapas calculadas para o cumprimento do objeto contratual, acrescido de até 4 meses, limitado a 48 meses contados a partir da assinatura do contrato de financiamento, sendo permitida a prorrogação por até metade do prazo de carência originalmente pactuado.

De amortização:

Contados a partir do término da carência em:

- Até 240 meses nas modalidades Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Águas Pluviais e Saneamento Integrado;
- Até 180 meses nas modalidades Manejo de Resíduos Sólidos, Manejo de Resíduos da Construção e Demolição;
- Até 120 meses nas modalidades Desenvolvimento Institucional e Preservação e Recuperação de Mananciais;
- Até 60 meses na modalidade Estudos e Projetos.

De realização DO1º desembolso:

O 1º desembolso deve ocorrer em até 12 meses contados da assinatura do contrato.

Encargos financeiros

Juros

- Definido à taxa nominal de 6% a.a., exceto para a modalidade Saneamento Integrado que possui taxa nominal de 5,0% a.a.
- Remuneração CAIXA

- 2% sobre o saldo devedor.

Taxa de Risco de Crédito

Definida conforme a análise cadastral do solicitante, limitado a 1% a.a.

Procedimentos

O interessado em participar do programa deve, desde que aberto o processo de seleção pública pelo Ministério das Cidades, preencher ou validar a Carta-Consulta eletrônica disponibilizada no sítio daquele Ministério na internet.

Uma via impressa da Carta-Consulta deve ser entregue na Superintendência Regional de vinculação do solicitante, acompanhada de todos os anexos relacionados, como a documentação necessária à análise de risco de crédito e a do Projeto Básico do empreendimento, juntamente com as demais peças de engenharia e trabalho técnico social necessário às análises técnicas pertinentes.

Em conjunto com a Superintendência Regional, o solicitante, quando estado, município ou Distrito Federal, envia à Secretaria do Tesouro Nacional a documentação constante do Manual de Instrução de Pleitos daquela Secretaria com vistas à obtenção da autorização de crédito.

Enquanto aguarda o processo de seleção e habilitação conduzido pelo Ministério das Cidades, o solicitante deve:

- Providenciar a documentação necessária a verificação do cumprimento da Lei de Responsabilidade Fiscal;
- Providenciar a Lei Autorizativa, quanto à liberação para contratação e prestação de garantias;
- Tomar as medidas necessárias à verificação da regularidade cadastral.

Sendo habilitada pelo Ministério das Cidades, aprovada nas análises técnicas e de risco e autorizada pela Secretaria do Tesouro Nacional (necessária quando o solicitante for o estado, município ou o Distrito Federal), a Proposta de Abertura de Crédito é submetida à alçada decisória da CAIXA para aprovação e posterior assinatura do contrato de financiamento.

3.4 RECURSOS PARA INVESTIMENTOS ORIUNDOS DO BNDES

3.4.1 Área Desenvolvimento Social e Urbano – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

3.4.1.1 Objetivo

Apoio a projetos de investimentos, públicos ou privados, que buscam a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e a recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

3.4.1.2 Clientes

Governos estaduais e municipais; empresas públicas e privadas; consórcios municipais.

3.4.1.3 Itens Financiáveis

Os investimentos podem ser realizados nos seguintes segmentos:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas; e
- Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês.

3.4.1.4 Taxa de Juros

- Custo Financeiro + Remuneração do BNDES + Taxa de risco de crédito;
- Custo financeiro;
- Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP;
- Remuneração do BNDES: 0,9% ao ano;
- Taxa de risco de crédito: Até 3,57% ao ano (conforme o risco do beneficiário);
- Administração pública direta dos Estados e Municípios: 1,0% a.a.

3.4.1.5 Nível de Participação

Até 100% para projetos nos Municípios de Baixa Renda ou de Média Renda Inferior localizados nas regiões Norte e Nordeste (municípios de atuação da SUDENE);

Até 90% para projetos nos Municípios de Média Renda Superior e Alta Renda das regiões norte e Nordeste (municípios de atuação da SUDENE) ou Municípios de Baixa Renda ou de Média Renda Inferior das demais regiões do país e até 80% para os projetos localizados nos demais Municípios.

3.4.2 Área Meio Ambiente – Apoio a Investimentos em Meio Ambiente

3.4.2.1 Objetivo

Oferecer condições especiais para projetos ambientais que promovam o desenvolvimento sustentável do país.

3.4.2.2 Projetos Gerais

Saneamento Básico

- Projetos de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos industriais, comerciais, domiciliares e hospitalares. Os projetos deverão envolver os investimentos relacionados ao encerramento de eventuais depósitos de lixo ('lixões') existentes na região;
- Projetos inseridos nos Programas de Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Implantação de redes coletoras com destinação final adequada e de sistemas de tratamento de esgotos sanitários;
- Gerenciamento de recursos hídricos: modernização da gestão, monitoramento e aperfeiçoamento de sistemas de informação; serviços e processos voltados ao controle e fiscalização dos diferentes usos da água e de implantação de iniciativas na área de educação ambiental.

Eco-eficiência: Racionalização do Uso de Recursos Naturais

- Redução do uso de recursos hídricos: tratamento, reúso e fechamento de circuitos;
- Redução do consumo de energia na produção de bens e prestação de serviços;
- Substituição de combustíveis de origem fóssil (óleo diesel e gasolina) por fontes renováveis (biodiesel, etanol, energia hídrica, eólica ou solar);
- Aumento da reciclagem interna e externa de materiais;
- Utilização voluntária de tecnologias mais limpas: sistemas de prevenção, redução, controle e tratamento de resíduos industriais, efluentes e emissões de poluentes.

Recuperação e Conservação de Ecossistemas e Biodiversidade

- Recuperação de matas ciliares e controle de erosão;
- Formação, recuperação, manutenção, preservação, monitoramento e compensação de Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente;
- Projetos de turismo que contribuam para o desenvolvimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral e Reservas Particulares do Patrimônio Natural integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza;
- Pesquisa de substâncias da natureza brasileira para desenvolvimento de fármacos, cosméticos e especiarias.

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

- Estudo de viabilidade, custos de elaboração do projeto, Documento de Concepção de Projeto (PDD) e demais custos relativos ao processo de validação e registro;
- Planejamento e Gestão;
- Sistemas de gestão ambiental ou integrada; capacitação do corpo técnico das empresas e constituição de unidade organizacional dedicada às questões ambientais; certificações ambientais;
- Estudos de Impacto Ambiental e respectivas ações indicadas visando prevenir ou mitigar os impactos ambientais.

Recuperação de Passivos Ambientais

- Recuperação de áreas degradadas, mineradas ou contaminadas, como: deposições antigas, depósitos de resíduos sólidos ou aterros abandonados, áreas de empréstimo, bota-fora, derramamento de líquidos, óleos e graxas, percolação de substâncias nocivas, lençol freático contaminado, presença de amianto ou de transformadores com ascarel, áreas alteradas sujeitas a erosões e voçorocas, terras salinizadas, áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente degradadas ou utilizadas para outros fins.

3.4.2.3 Modalidades Operacionais

- Operação direta: realizada diretamente com o BNDES;
- Operação indireta não-automática: realizada através de instituição financeira credenciada.

3.4.2.4 Condições Financeiras

Taxa de Juros

- Para o apoio direto: TJLP + Remuneração do BNDES + Taxa de risco de crédito;
- Para o apoio indireto: TJLP + Remuneração do BNDES + Taxa de intermediação financeira + Remuneração da Instituição Financeira Credenciada;
- Remuneração do BNDES (Operações Diretas e Indiretas);
- De 0,9% ao ano.

Taxa de Risco de Crédito

- Até 3,57% ao ano (conforme o risco do beneficiário);
- Remuneração da Instituição Financeira Credenciada;
- Negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente;
- Taxa de Intermediação Financeira: 0,5% a.a.

Nível de Participação

- Até 100% para projetos nos Municípios de Baixa Renda ou de Média Renda Inferior localizados nas regiões Norte e Nordeste (municípios de atuação da SUDENE) e até 90% para projetos nos Municípios de Média Renda Superior e Alta Renda das regiões Norte e Nordeste (municípios de atuação da SUDENE) ou Municípios de Baixa Renda ou de Média Renda Inferior das demais regiões do país.
- Até 80% para os projetos localizados nos demais Municípios.

3.4.3 O Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT e o BNDES

O Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT é um fundo especial, de natureza contábil-financeira, vinculado ao Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, destinado ao custeio do Programa do Seguro-Desemprego, do Abono Salarial e ao financiamento de Programas de Desenvolvimento Econômico.

A principal fonte de recursos do FAT é composta pelas contribuições para o Programa de Integração Social - PIS, criado por meio da Lei Complementar nº 07, de 07 de setembro de 1970, e para o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público - PASEP, instituído pela Lei Complementar nº 08, de 03 de dezembro de 1970.

Através da Lei Complementar nº 19, de 25 de junho de 1974, as arrecadações relativas aos referidos Programas passaram a figurar como fonte de recursos para o BNDES. A partir da Lei Complementar nº 26, de 11 de setembro de 1975, estes Programas foram unificados, hoje sob denominação Fundo PIS-PASEP.

Posteriormente, com a promulgação da Constituição Federal, em 05 de outubro de 1988, nos termos do que determina o seu art. nº 239, alterou-se a destinação dos recursos provenientes da arrecadação das contribuições para o PIS e para o PASEP, que deixaram de ser direcionados a este Fundo, passando a ser alocados ao FAT, direcionados ao custeio do Programa do Seguro-Desemprego, do Abono Salarial e, pelo menos quarenta por cento, ao financiamento de Programas de Desenvolvimento Econômico, esses últimos a cargo do BNDES.

A regulamentação do Programa do Seguro-Desemprego e do abono a que se refere o art. 239 da Constituição ocorreu com a publicação da Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990. Essa lei também instituiu o Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT e o Conselho Deliberativo do Fundo de Amparo ao Trabalhador - CODEFAT.

O FAT é gerido pelo Conselho Deliberativo do Fundo de Amparo ao Trabalhador - CODEFAT, órgão colegiado, de caráter tripartite e paritário, composto por representantes dos trabalhadores, dos empregadores e do governo, que atua como gestor do FAT. Dentre as funções mais importantes do órgão, estão as de elaborar diretrizes para programas e para alocação de recursos, de acompanhar e avaliar seu impacto social e de propor o aperfeiçoamento da legislação referente às políticas públicas de emprego e renda, bem como de fiscalização da administração do FAT. O CODEFAT estabeleceu, por meio das Resoluções nº 63 e nº 80 (que tiveram pequenas e sucessivas alterações), critérios para o reconhecimento das comissões de emprego (*) estaduais, distrital ou municipais, que

representam a consubstanciação da participação da sociedade organizada na administração do Sistema Público de Emprego.

As principais ações de emprego financiadas com recursos do FAT estão estruturadas em torno de dois programas: o Programa do Seguro-Desemprego (com as ações de pagamento do benefício do seguro-desemprego, de qualificação e requalificação profissional e de orientação e intermediação de mão-de-obra) e os Programas de Geração de Emprego e Renda (com a execução de programas de estímulo à geração de empregos e fortalecimento de micro e pequenos empreendimentos), cujos recursos são alocados por meio dos depósitos especiais, criados pela Lei nº 8.352, de 28 de dezembro de 1991.

Os recursos do FAT alocados ao BNDES ultrapassam o referido mínimo estabelecido na constituição, sendo complementados por aplicações originárias das disponibilidades financeiras deste fundo, sob a forma de depósitos especiais, conforme estabelece a Lei nº 8.352/91. Esses recursos têm sido utilizados para financiar programas específicos de aplicações, aprovados pelo Conselho Deliberativo do FAT - CODEFAT, a partir de proposta elaborada pelo BNDES, em consonância com critérios gerais estabelecidos pelo referido Conselho.

Em 31/12/2009, o saldo de recursos do FAT no Sistema BNDES era de 122,5 bilhões, decomposto em: saldo de recursos ordinários previstos no art. 239 (*) da Constituição Federal - 99,5 bilhões e saldo de depósitos especiais - 23 bilhões.

Os recursos ordinários são remunerados pela Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP e por taxas de juros do mercado internacional (FAT - Cambial).

Conforme estabelece a Resolução nº 320, emitida pelo CODEFAT em 29 de abril de 2003, uma parcela de até 50% dos recursos ordinários do FAT pode ser utilizada para financiamento a empreendimentos e projetos visando à produção e comercialização de bens com reconhecida inserção internacional. Para esta parcela de recursos, que integrará o programa FAT - Cambial, os saldos devedores dos financiamentos concedidos, seu contravalor em reais poderá ser determinado com base em duas moedas: (i) dólar norte-americano, sendo remunerado pela Taxa de Juros para Empréstimos e Financiamentos no Mercado Interbancário de Londres - LIBOR - ou pela taxa de juros dos Títulos do Tesouro dos Estados Unidos da América - "Treasury Bonds"; (ii) euro, sendo remunerado pela Taxa de Juros de oferta para empréstimo na moeda euro ou pela taxa representativa da remuneração média de títulos de governos de países da zona econômica do euro - "euro area yield curve".

Semestralmente, nos meses de janeiro e julho, o BNDES transfere ao FAT o valor correspondente à remuneração dos recursos ordinários, relativos à TJLP e à remuneração do FAT-Cambial, sendo a variação da TJLP limitada a 6% ao ano. A diferença entre TJLP e o limite de 6% ao ano é capitalizada junto ao saldo devedor.

Os depósitos especiais do FAT são remunerados pela TJLP a partir da liberação dos empréstimos aos beneficiários finais. Os recursos ainda não utilizados são remunerados pelos mesmos critérios aplicados às disponibilidades de caixa do Tesouro Nacional, atualmente a taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia, do Banco Central do Brasil, é um sistema informatizado que se destina à custódia de títulos escriturais de

emissão do Tesouro Nacional e do Banco Central do Brasil, bem como ao registro e à liquidação de operações com os referidos títulos).

Através da Resolução nº 439/2005, de 02/06/2005, o CODEFAT alterou a forma de reembolso dos recursos alocados em depósitos especiais ao FAT. Agora passa a existir o Reembolso Automático-RA apurado e devido mensalmente por programa ou linha de crédito. A Resolução nº 489, de 28/04/2006, que alterou a Resolução nº 439/05, dispõe que o RA será apurado da seguinte forma: 2% (dois por cento) ao mês sobre o saldo devedor total (valores aplicados e não aplicados) dos Programas, exceção feita ao FAT INFRAESTRUTURA cujo percentual é 1% (um por cento) ao mês.

Parcela do saldo disponível (não aplicado) que exceder a 6% (seis por cento) do saldo devedor total, descontados os ingressos dos últimos três meses e os retornos - valores pagos pelos mutuários – dos últimos dois meses. Especificamente para o FAT INFRAESTRUTURA serão descontados os ingressos dos últimos quatro meses.

O BNDES presta contas sobre as transferências dos recursos ordinários do FAT e dos depósitos especiais, periodicamente, à Secretaria Executiva do CODEFAT, por meio da apresentação de relatórios gerenciais. No Quadro 3.4 é apresentado o saldo dos recursos do FAT ordinariamente transferidos ao BNDES, em 31/12/2009.

Quadro 3.4 – Saldo dos recursos do FAT ordinariamente transferidos ao BNDES, em milhões.

Modalidade de Aplicação	Valor	%
FAT TJLP	92.142	93
FAT Cambial	7.384	7
Pré-embarque	161	
Pós-embarque	899	
Operações Diretas	1.029	
Pré-embarque Especial	14	
Pós-embarque Especial	5.281	
Total	99.526	100

3.5 RECURSOS ORIUNDOS DE FINANCIAMENTOS EXTERNOS

Cabe à SEAIN/MP (a) coordenar operacionalmente todo o processo de negociação para a obtenção de financiamentos externos relativos a Projetos pleiteados pelos órgãos ou entidades do setor público com organismos multilaterais e agências bilaterais de crédito; (b) acompanhar a execução dos Projetos, observando o cumprimento das cláusulas contratuais; (c) avaliar a performance da carteira de projetos e, se necessário, recomendar medidas que conduzam a um melhor desempenho da carteira; e (d) na qualidade de Secretaria-Executiva da COFIEX, entre outras incumbências, adotar todas as providências administrativas relativas às atividades da COFIEX.

3.5.1 Grupo Técnico da COFIEX - GTEC

O GTEC – Grupo Técnico da COFIEX foi instituído por meio do Decreto n.º 3502, de 12 de junho de 2000, com a finalidade de assessorar a COFIEX no desempenho de suas funções e é composto por representantes dos respectivos membros titulares daquela Comissão.

Seu objetivo específico é:

- Subsidiar com análises técnicas os pareceres dos membros titulares da COFIEIX, com relação aos pleitos de órgãos e entidades do setor público, interessados em obter, dos organismos internacionais, apoio financeiro – reembolsável ou não – para implementação de Projetos; e
- Examinar e avaliar pleitos relativos a alterações de aspectos técnicos e financeiros de projetos ou programas em execução, com apoio externo de natureza financeira, nos casos em que requeiram modificações nos respectivos instrumentos contratuais que resultem em assinatura de aditivo, especialmente prorrogações de prazo de desembolso, cancelamentos de saldos, expansões e reduções de metas, inclusão de novos componentes e reformulações dos Projetos.

3.5.2 COFIEIX – Comissão de Financiamentos Externos

A COFIEIX – Comissão de Financiamentos Externos, órgão colegiado integrante da estrutura do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, foi criada pelo Governo Federal em 1990, em decorrência da reforma administrativa ocorrida naquele ano, com o objetivo de (a) coordenar o processo de captação de recursos externos para o financiamento de projetos de órgãos e entidades do setor público, considerando as prioridades nacionais e setoriais, a disponibilidade de recursos de contrapartida e a capacidade de execução e endividamento dos mutuários desses recursos e (b) tornar o processo de seleção de programas ou projetos candidatos a financiamentos externos mais ágil, sistematizado, coordenado e transparente.

As atribuições da COFIEIX, conforme disposto no Decreto n.º 3502, de 12 de junho de 2000, são as seguintes:

- Identificar, examinar e avaliar pleitos de apoio externo de natureza financeira (reembolsável ou não reembolsável), com vistas à preparação de projetos ou programas de entidades públicas; e
- Examinar e avaliar pleitos relativos a alterações de aspectos técnicos e financeiros de projetos ou programas em execução, com apoio externo de natureza financeira, nos casos em que requeiram modificações nos respectivos instrumentos contratuais que resultem em assinatura de aditivo, especialmente prorrogações de prazo de desembolso, cancelamentos de saldos, expansões de metas, inclusão de novos componentes e reformulações dos projetos ou programas.

3.5.3 Diretrizes Básicas da COFIEIX

Encontram-se listadas, a seguir, as diretrizes básicas definidas pela COFIEIX sobre as quais, em conjunto, aquela Comissão se baseará para identificar Projetos passíveis de financiamentos externos.

3.5.3.1 Enquadramento dos Projetos

- No caso de entidades do Governo Federal, será verificado o enquadramento do Projeto dentro dos programas, ações e recursos previstos no Plano Plurianual - PPA e a observância, na Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO, de fontes de recursos vinculadas, contraparte ao financiamento externo; e
- No caso de Estados, Municípios e suas entidades, será verificada a compatibilidade das ações previstas no Projeto com as prioridades dos planos e programas de investimentos do Governo Federal.

3.5.3.2 Posição Financeira do Mutuário

Quando o mutuário for Estado, Município, Distrito Federal, Empresa Estatal (federal, estadual ou municipal) ou Autarquia, na avaliação da posição financeira os seguintes critérios serão observados, quando aplicável:

- Inclusão do montante a ser financiado no Contrato ou Programa de Ajuste Fiscal assinado com a União;
- Limite de endividamento;
- Capacidade de pagamento;
- Capacidade de aporte de recursos de contrapartida;
- Adimplência com o Poder Público Federal; e
- Oferta de contragarantia(s) que efetivamente cubra(m) a concessão do aval pelo Tesouro Nacional.

3.5.3.3 Desempenho do Mutuário/Executor

Constituem aspecto relevante na avaliação da proposta a experiência e o desempenho do mutuário e/ou do executor em Projetos financiados com recursos externos.

3.5.4 Apresentação de Propostas a COFIEIX

O proponente mutuário à obtenção de empréstimo externo com organismos multilaterais e agências bilaterais de crédito apresenta a proposta por meio de carta-consulta.

A carta-consulta é o documento que descreve ações e custos previstos na execução de Projetos com recursos externos e de contrapartida local. Esta deverá ser elaborada segundo o modelo, atendendo às orientações do Manual de Preenchimento. Ressalte-se que, em função da especificidade da proposta, informações adicionais poderão ser solicitadas pelos membros da COFIEIX.

3.5.4.1 Apresentação de Propostas a COFIEIX

A carta-consulta deverá ser enviada à SEAIN/MP, na qualidade de Secretária-Executiva da COFIEIX, acompanhada de ofício de encaminhamento assinado:

- Pelo Ministro de Estado, quando o proponente mutuário for a União;
- Pelo titular máximo dos poderes legislativo e judiciário, quando proponente mutuário for um órgão do poder legislativo ou do poder judiciário;
- Pelo Governador, quando o proponente mutuário for o Estado;
- Pelo Prefeito, quando o proponente mutuário for o Município; ou
- Pelo respectivo Presidente, quando o proponente mutuário for empresa estatal ou sociedade de economia mista.

O envio da carta-consulta deverá ser feito em papel, em 11 (onze) vias. No ofício de encaminhamento da carta-consulta deverá ser:

- Atribuída escala de prioridade do pleito em relação a outras solicitações por ventura já encaminhadas à COFIEIX e ainda não contratadas; e
- Informada, no caso de propostas apresentadas por Estado, Município, Distrito Federal, Empresa Estatal (federal, estadual ou municipal) ou Autarquia, quando aplicável, a inserção do montante a ser financiado em Contrato ou Programa de Ajuste Fiscal assinado com a União.

3.5.4.2 Preparação do Projeto

Uma vez aprovada a carta-consulta pela COFIEIX e, havendo interesse do Agente Financiador, terá início o processo de preparação do projeto.

De acordo com o ciclo específico de cada Agente Financiador, este realiza missões técnicas com o objetivo de detalhar a proposta juntamente com o órgão responsável pela execução do projeto e com outros órgãos envolvidos no Projeto.

Concluída a preparação do projeto, o Agente Financiador elabora as minutas contratuais e as encaminha à SEAIN/MP que, na qualidade de órgão coordenador de todo o processo de negociação, as distribui aos seguintes órgãos: STN/MF, PGFN/MF, ao proponente mutuário e ao órgão executor.

3.5.5 Condições dos Agentes Financiadores

Este item tem por objetivo apresentar as áreas temáticas e características gerais dos Organismos Multilaterais e das Agências Governamentais de Crédito com os quais o Brasil mantém cooperação financeira. Neste sentido, abaixo apresentam-se na Figura 3.12, as siglas destes principais organismos e suas áreas de atuação.

Os referidos organismos são governados por políticas próprias, nos aspectos operacionais, administrativos e de pessoal e por políticas setoriais, que dão orientação em campos de atividades específicos. Esses organismos, também, possuem uma política de aquisições e de divulgação de informações próprias, bem como diferentes procedimentos de contratação e implementação dos projetos.

Neste sentido, o detalhamento das políticas, das estratégias, dos setores de atuação de cada um dos organismos internacionais poderá ser obtido nas páginas da Internet

relacionadas nas próximas páginas, e procedimentos de contratação e implementação dos projetos poderão ser obtidos na Secretaria de Assuntos Internacionais, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. De forma preliminar, na Figura 3.13 e Figura 3.14 são apresentadas as características das operações de crédito de organismos internacionais mais importantes a tipologia de investimentos do PIRH DOCE.

PRINCIPAIS ÁREAS DE ATUAÇÃO DOS AGENTES FINANCEIROS											
ÁREAS	BEI	BID	BIRD	CAF	FIDA	FONPLATA	GEF	JBIC	KfW	NIB	PPG7
Agropecuária e Pesca	x	x	x	x	x	x		x			
Ciência e Tecnologia		x	x					x			x
Comunicações	x	x	x	x		x		x	x	x	
Crédito	x	x	x	x				x		x	
Educação		x	x	x		x		x			
Energia	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
Meio Ambiente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mineração	x	x	x	x				x			
Reforma de Estado		x	x			x					
Saneamento	x	x	x	x		x		x	x		
Saúde		x	x	x		x		x	x		
Transportes	x	x	x	x		x		x		x	
Turismo		x	x	x				x			

Figura 3.12 – Agentes financiadores e áreas de atuação.

	BIRD		BID		KfW
FINANCIAMENTO	Até 50% do custo total do projeto. Admite percentual mais elevado, dependendo da natureza do projeto.		Até 60% do custo total do projeto. Pode chegar a 70% em projetos sociais e de redução da pobreza		Até 70% do custo total do projeto
MOEDA	USD, EUR, JPY, SFr ou um mix dessas moedas		USD, EUR, JPY, SFr ou um mix dessas moedas		EURO
TAXA DE JUROS	Empréstimo com Margem Fixa (EMF)	Empréstimo com Margem Variável (EMV)	Mecanismo Unimonetário	Mecanismo Unimonetário Baseado na LIBOR	2% a.a
	<i>LIBOR de seis meses + spread que permanece fixo durante a vigência do empréstimo.</i>	<i>LIBOR de seis meses + spread variável semestralmente.</i>	<i>Custo médio ponderado das captações do Banco + "spread".</i>	<i>Taxa Libor de 3 meses + "spread".</i>	
COMISSÃO DE COMPROMISSO (sobre o saldo não desembolsado do empréstimo)	0,85% a.a. nos primeiros 4 anos e 0,75% a.a. nos demais. Vigora a partir de 60 dias da assinatura do contrato	0,75% a.a.. Vigora a partir de 60 dias da assinatura do contrato	Contratualmente prevê-se uma taxa de 0,75% a.a. A partir do 2º semestre de 2003, a taxa foi reduzida, por tempo indeterminado, para 0,25% a.a. Vigora a partir de 60 dias da assinatura do contrato		0,25% a.a
OUTRAS COMISSÕES	Comissão de abertura de crédito: 1,0% do valor do financiamento, pago na data de efetividade do empréstimo, podendo ser reduzido do valor do financiamento.		Comissão de Inspeção e Vigilância: contratualmente prevê-se uma taxa de 1% do valor do financiamento. A partir do 2º semestre de 2003, a taxa foi reduzida a 0 (zero), por tempo indeterminado.		Não há
DESEMBOLSOS	Até 5 anos		3 a 6 anos		Em função do cronograma de execução do projeto
AMORTIZAÇÃO	12 a 15 anos		20 a 25 anos		até 30 anos
CARÊNCIA	3 a 5 anos		Até 6 anos		Até 10 anos

Figura 3.13 – Quadro ilustrativo das características das operações de crédito de organismos internacionais mais importantes a tipologia de investimentos.

	FONPLATA				CAF	JBIC	
FINANCIAMENTO	Até 70% do custo total, para projetos de investimento. Pode alcançar 90% para projetos sociais				Até 70% do custo total do projeto. Pode atingir 80% para projetos sociais	ODA Até 80% do custo total do projeto.	OFI Até 85% do custo total do projeto.
MOEDA	USD				USD	YEN	YEN ou USD
TAXA DE JUROS	Projetos Sociais		Demais Projetos		Com o prazo de amortização de 3 até 12 anos: LIBOR (6 meses) + 2,35% a.a. até 3,75% a.a. Com o prazo de amortização acima de 12 até 15 anos: será analisado caso a caso	Para projetos ambientais: 0,75% a.a. Demais projetos: 1,5% a.a.	Empréstimos não vinculados à compra de produtos japoneses (untied loan): maior taxa entre (LTPR) e (FILP + 0,2%) + taxa de garantia de 0.3%.
	Obras	Pré - Investimentos	Obras	Pré - Investimentos			
	LIBOR + 1,2% a.a. a 2,7% a.a.	LIBOR + 0,2% a.a. a 1,7% a.a.	LIBOR + 2,0% a.a. a 3,5% a.a.	LIBOR + 1,2% a.a. a 2,7% a.a.			
COMISSÃO DE COMPROMISSO (saldo não desembolsado do empréstimo)	0,75% a.a. Vigora a partir de 180 dias da assinatura do contrato. Se prorrogado o prazo de desembolso, a comissão de compromisso é elevada para 1% a.a.				0,75% a.a. Vigora a partir de 180 dias da assinatura do contrato	Não há	0,5% a.a sobre o valor contratado.
OUTRAS COMISSÕES	Comissão de Administração, paga em sua totalidade no primeiro desembolso: até US\$ 10,0 milhões, paga 1% do montante do financiamento. Acima daquele valor, adicione-se 0,75% até o montante do financiamento.				Comissão de Inspeção e Vigilância: 1,0% do montante do financiamento	Não há	Não há
DESEMBOLSOS	Até 5 anos				Em função do cronograma de execução do projeto Em média 3 anos	Até 7 anos	Até 3 anos
AMORTIZAÇÃO	8 a 20 anos				Até 15 anos	Projetos Ambientais: até 40 anos; Demais projetos: até 25 anos	Depende de cada projeto, variando de 10 a 12anos
CARÊNCIA	Até 5 anos				Em média 2 anos	Projetos Ambientais: até 10 anos Demais projetos: até 7 anos	Depende de cada projeto, variando de 2 a 3 anos.

Figura 3.14 – Quadro ilustrativo das características das operações de credito de organismos internacionais mais importantes a tipologia de investimentos.

3.6 RECURSOS PARA INVESTIMENTOS ORIUNDOS DA FUNASA

A Fundação Nacional de Saúde (Funasa), órgão do Ministério da Saúde, detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País. Executa obras de saneamento a partir de critérios epidemiológicos, sócio-econômicos e ambientais, voltadas para a promoção à saúde e para a prevenção e controle de doenças e agravos, com destaque para a redução da mortalidade infantil.

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), foi criado na Funasa, para garantir os direitos humanos fundamentais de promoção da saúde por meios de ações de pesquisa, concepção, projeto, construção e operação de obras e serviços de saneamento ambiental.

O Densp busca a promoção da melhoria da qualidade de vida procurando a redução de riscos à saúde incentivando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Promove a melhoria no manejo adequado dos sistemas de drenagem urbana para áreas endêmicas de malária, melhoria habitacional para controle da doença de Chagas, melhorias sanitárias domiciliares e ações de saneamento em comunidades indígenas, quilombolas e especiais.

O risco à saúde pública está ligado a fatores possíveis e indesejáveis de ocorrerem em áreas urbanas e rurais que podem ser minimizados ou eliminados com uso apropriado de serviços de saneamento. A utilização de água potável é vista como o fornecimento de alimento seguro à população. O sistema de esgoto promove a interrupção da “cadeia de contaminação humana”. A melhoria da gestão dos resíduos sólidos reduz o impacto ambiental e elimina ou dificulta a proliferação de vetores. A drenagem urbana tem sido utilizada para eliminação da malária humana.

Dentro do Sistema Único de Saúde (SUS) a Funasa respeita o pacto federativo nacional promovendo o fortalecimento das instituições estaduais, regionais e municipais com o aporte de recursos que desonerem as tarifas municipais e promovam a universalização do atendimento dos serviços e utilizem ferramentas de abrangência regional sempre que se mostrar necessário.

Na esfera federal cabe à Funasa a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos, melhorias sanitárias domiciliares e melhoria habitacional para controle da doença de Chagas. Cabe, ainda a Funasa, ações de saneamento para o atendimento a municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades indígenas, quilombolas e especiais.

Em parceria com órgãos e entidades públicas e privadas, presta consultoria e assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento de ações de saneamento.

3.6.1 A Funasa e o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

A Funasa, como integrante do componente de infra-estrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), atuará no período de 2007 a 2010, em

articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo:

- Saneamento em Áreas Especiais: por meio do atendimento de ações de saneamento em áreas indígenas e em comunidades remanescentes de quilombos, sendo priorizadas as comunidades tituladas pelo Incra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, as comunidades em processo de titulação, e comunidades com maior adensamento de famílias;
- Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico: serão desenvolvidas ações de Melhoria Habitacional para o Controle da doença de Chagas nos municípios pertencentes à área endêmica da doença e de drenagem nos municípios com alta incidência da malária;
- Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes: serão desenvolvidas ações visando a implantação e/ou ampliação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e de saneamento domiciliar, em municípios com maiores taxas de mortalidade infantil, com potenciais riscos à saúde devido a fatores sanitários e ambientais e aqueles localizados na bacia do rio São Francisco;
- Saneamento Rural: serão priorizadas as populações rurais dispersas ou localidades rurais com população de até 2.500 habitantes. Serão atendidos também os assentamentos da reforma agrária, reservas extrativistas e as escolas rurais;
- Ações complementares de saneamento: refere-se ao apoio às ações de controle da qualidade da água para consumo humano, assim como o apoio à reciclagem de materiais.

3.6.2 Critérios e Procedimentos Básicos

Os critérios e procedimentos básicos estabelecidos na Portaria nº 723, pela Funasa/Ministério da Saúde, para a seleção e a priorização das intervenções de saneamento a serem apoiadas técnica e financeiramente, são baseados em critérios objetivos, considerando os dados e informações de saneamento básico disponíveis para os municípios, os dados e indicadores de saúde fornecidos pelo Ministério da Saúde, e visam aperfeiçoar o processo de alocação de recursos, a qualificação do gasto público no setor e a obtenção de uma melhoria nos indicadores de sócio-econômicos e ambientais das comunidades beneficiadas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população. As áreas de aplicação dos recursos financeiros da FUNASA e suas condicionantes de aplicação podem ser verificadas abaixo.

3.6.2.1 Saneamento para Municípios de 50.000 Habitantes

Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos

- *Objetivo:*

Fomentar a implantação de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos com a finalidade de contribuir para a redução da

morbimortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população.

➤ *Critérios de elegibilidade:*

Serão elegíveis os municípios com população total (urbana e rural) inferior a 50.000 habitantes (Censo/2000), e que atendam as seguintes condições:

- Que apresentem, simultaneamente: cobertura por rede de distribuição de água inferior ou igual a 40 % da população total (Censo/2000), cobertura com solução adequada de esgotamento sanitário (fossa séptica + rede coletora de esgoto) inferior ou igual a 30 % da população total (Censo/2000) e cobertura com coleta de resíduos sólidos urbanos (lixo) inferior ou igual a 40 % da população total (Censo/2000);
- Que sejam integrantes de Consórcio Público de Saneamento, criado de acordo com os dispositivos da Lei Nº 11.107/05, constituído com a finalidade de realizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário ou de apoio e suporte técnico a prestação de tais serviços, conforme modelo proposto pela Funasa/MS. Poderão ainda ser elegíveis os municípios que tenham subscrito o Protocolo de Intenções para a criação do Consórcio Público de Saneamento, em conformidade com a Lei Nº 11.107/05, cuja aprovação para a constituição do Consórcio esteja em andamento e desde que atenda as finalidades mencionadas anteriormente.

Deverão ser elegíveis no mínimo 15 municípios por Estado com o critério de pior cobertura sanitária previsto no item a. No caso de Estados em que não alcançar o número mínimo pelos valores de cobertura estabelecidos no item a, a complementação será obtida mediante a utilização da combinação, simultaneamente, das piores coberturas com rede de distribuição de água, solução adequada de esgotamento sanitário (fossa séptica + rede coletora) e coleta de resíduos sólidos urbanos (lixo), elevando os valores previstos no item a até se obter a complementação necessária, de modo a alcançar o número mínimo de 15 municípios.

➤ *Critérios de priorização:*

Na definição dos pleitos dos municípios elegíveis que serão atendidos e a ordem de atendimento dos mesmos serão levados em consideração os seguintes critérios de priorização:

- Municípios que contam com projetos básicos de engenharia devidamente elaborados e com plena condição de viabilização da obra, incluindo a questão fundiária e de licenciamento ambiental;
- Municípios que contam com gestão estruturada em órgão especializado para a prestação dos serviços (departamento, autarquia municipal, empresa pública, sociedade de economia mista, consórcio público);

- Municípios com as maiores prevalências do tracoma e da esquistossomose;
 - Municípios com os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH);
 - Municípios integrantes da Bacia do Rio São Francisco e das Bacias beneficiárias do Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco (Bacias do Nordeste Setentrional);
 - Municípios que possuam Plano Municipal de Saneamento elaborado nos moldes da Lei Nº 11.445/2007;
 - Municípios com maior população urbana.
- *Condições Específicas:*
- São financiáveis implantações e/ou ampliações de sistemas de abastecimento de água com uso de tecnologias adequadas;
 - Os projetos de abastecimento de água deverão seguir as orientações contidas no "Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Projetos de Abastecimento de Água", disponível na página da Funasa na Internet (www.funasa.gov.br);
 - Não serão passíveis de financiamento os sistemas de abastecimento de água dos municípios que estejam sob contrato de prestação de serviço com empresa privada;
 - É exigido da entidade pública concessionária do serviço de abastecimento de água o aval ao empreendimento proposto, mediante documento, e ainda termo de compromisso para operar e manter as obras e os serviços implantados;
 - Os projetos devem incluir programas que visem à sustentabilidade dos sistemas implantados e contemplem os aspectos administrativos, tecnológicos, financeiros e de participação da comunidade;
 - Os proponentes deverão promover ações de educação em saúde e de mobilização social durante as fases de planejamento, implantação e operação das obras e serviços de engenharia como uma estratégia integrada para alcançar os indicadores de impacto correspondentes, de modo a estimular o controle social e a participação da comunidade beneficiada.

Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos

➤ *Objetivo:*

Fomentar a implantação e/ou ampliação de sistemas de coleta, tratamento e destino final de esgotamento sanitário visando o controle das doenças e outros agravos, assim como contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.

➤ *CrITÉRIOS de elegibilidade:*

Serão elegíveis os municípios com população total (urbana e rural) inferior a 50.000 habitantes (Censo/2000), e que atendam as seguintes condições:

- Que apresentem, simultaneamente: cobertura por rede de distribuição de água inferior ou igual a 40 % da população total (Censo/2000), cobertura com solução adequada de esgotamento sanitário (fossa séptica + rede coletora de esgoto) inferior ou igual a 30 % da população total (Censo/2000) e cobertura com coleta de resíduos sólidos urbanos (lixo) inferior ou igual a 40 % da população total (Censo/2000);
- Que sejam integrantes de Consórcio Público de Saneamento, criado de acordo com os dispositivos da Lei Nº 11.107/05, constituído com a finalidade de realizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário ou de apoio e suporte técnico a prestação de tais serviços, conforme modelo proposto pela Funasa/MS. Poderão ainda ser elegíveis municípios que tenham subscrito o Protocolo de Intenções para a criação do Consórcio Público de Saneamento, em conformidade com a Lei Nº 11.107/05, cuja aprovação para a constituição do Consórcio esteja em andamento e desde que atenda as finalidades mencionadas anteriormente.

Deverão ser elegíveis no mínimo 15 municípios por Estado com o critério de pior cobertura sanitária previsto no item a. No caso de Estados em que não alcançar o número mínimo, pelos valores de cobertura estabelecidos no item a, a complementação será obtida mediante a utilização da combinação, simultaneamente, das piores coberturas com rede de distribuição de água, solução adequada de esgotamento sanitário (fossa séptica + rede coletora) e coleta de resíduos sólidos urbanos (lixo), elevando os valores previstos no item a até se obter a complementação necessária, de modo a alcançar o número mínimo de 15 municípios.

➤ *CrITÉRIOS de priorização:*

Na definição dos pleitos dos municípios elegíveis que serão atendidos e a ordem de atendimento dos mesmos serão levados em consideração os seguintes critérios de priorização:

- Municípios que contam com projetos básicos de engenharia devidamente elaborados e com plena condição de viabilização da obra, incluindo a questão fundiária e de licenciamento ambiental;
- Municípios que contam com gestão estruturada em órgão especializado para a prestação dos serviços (departamento, autarquia municipal, empresa pública, sociedade de economia mista, consórcio público);

- Municípios com população urbana igual ou superior a 5.000 habitantes;
 - Municípios com as maiores prevalências do tracoma e da esquistossomose;
 - Municípios com os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH);
 - Municípios integrantes da Bacia do Rio São Francisco e das Bacias beneficiárias do Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco (Bacias do Nordeste Setentrional);
 - Municípios que possuam Plano Municipal de Saneamento, elaborado nos moldes da Lei Nº 11.445/2007.
- *Condições Específicas:*
- São financiáveis implantações e/ou ampliações de sistemas de esgotamento sanitário com uso de tecnologias adequadas;
 - Os projetos de esgotamento sanitário deverão seguir as orientações técnicas contidas no "Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Projetos de Esgotamento Sanitário", disponível na página da Funasa na Internet (www.funasa.gov.br);
 - Não serão passíveis de financiamento os sistemas de esgotamento sanitário dos municípios que estejam sob contrato de prestação de serviço com empresa privada;
 - É exigido da entidade pública concessionária do serviço de esgotamento sanitário o aval ao empreendimento proposto, mediante documento, e ainda termo de compromisso para operar e manter as obras e os serviços implantados;
 - Os projetos devem incluir programas que visem a sustentabilidade dos sistemas implantados e contemplem os aspectos administrativos, tecnológicos, financeiros e de participação da comunidade;
 - A proposta deve contemplar a construção de estação de tratamento de esgoto, salvo se for apresentada a documentação técnica que comprove que tais unidades estão construídas e em operação;
 - A proposta deve conter documento de licenciamento ambiental ou a sua dispensa, quando for o caso, em conformidade com a legislação específica sobre a matéria. Excepcionalmente, será aceito o protocolo do pedido de licenciamento ambiental, ficando quaisquer liberações de recursos condicionadas à apresentação do respectivo documento aprovado;
 - Os proponentes deverão promover ações de educação em saúde e de mobilização social durante as fases de planejamento, implantação e operação das obras e serviços de engenharia como uma estratégia integrada para alcançar os indicadores de impacto correspondentes,

de modo a estimular o controle social e a participação da comunidade beneficiada.

Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos

➤ *Objetivo:*

Fomentar a implantação e ou a ampliação de sistemas de coleta, transporte e tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos para controle de endemias e epidemias que encontram, nas deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana, condições ideais de propagação de doenças e outros agravos à saúde.

➤ *Crítérios de elegibilidade:*

Serão elegíveis os municípios com população total (urbana e rural) inferior a 50.000 habitantes (Censo/2000), e que atendam as seguintes condições:

- Que apresentem, simultaneamente: cobertura por rede de distribuição de água inferior ou igual a 40 % da população total (Censo/2000), cobertura com solução adequada de esgotamento sanitário (fossa séptica + rede coletora de esgoto) inferior ou igual a 30 % da população total (Censo/2000) e cobertura com coleta de resíduos sólidos urbanos (lixo) inferior ou igual a 40 % (Censo/2000) da população total;
- Que sejam integrantes de Consórcio Público de Saneamento, criado de acordo com os dispositivos da Lei Nº 11.107/05, constituído com a finalidade de realizar a prestação dos serviços públicos de coleta, transporte, tratamento e disposição de final de resíduos sólidos urbanos e de limpeza pública ou de apoio e suporte técnico a prestação de tais serviços, conforme modelo proposto pela Funasa/MS. Poderão ainda ser elegíveis, os municípios que tenham subscrito o Protocolo de Intenções para a criação do Consórcio Público de Saneamento, em conformidade com a Lei Nº 11.107/05, cuja aprovação para a constituição do Consórcio esteja em andamento e desde que atenda as finalidades mencionadas anteriormente.

Deverão ser elegíveis no mínimo 15 municípios por Estado com o critério de pior cobertura sanitária previsto no item a. No caso de Estados em que não alcançar o número mínimo, pelos valores de cobertura estabelecidos no item a, a complementação será obtida mediante a utilização da combinação, simultaneamente, das piores coberturas com rede de distribuição de água, solução adequada de esgotamento sanitário (fossa séptica + rede coletora) e coleta de resíduos sólidos urbanos (lixo), elevando os valores previstos no item a até se obter a complementação necessária, de modo a alcançar o número mínimo de 15 municípios.

➤ *Critérios de prioridade:*

- Municípios que contam com projetos básicos de engenharia devidamente elaborados e com plena condição de viabilização da obra, incluindo a questão fundiária e de licenciamento ambiental;
- Municípios que contam com gestão estruturada em órgão especializado para a prestação dos serviços (departamento, autarquia municipal, empresa pública, sociedade de economia mista, consórcio público);
- Municípios com população urbana igual ou superior a 5.000 habitantes;
- Municípios com os maiores índices de infestação predial por *Aedes aegypti*, vetor transmissor da Dengue;
- Municípios com os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH);
- Municípios integrantes da Bacia do Rio São Francisco e das Bacias beneficiárias do Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco (Bacias do Nordeste Setentrional);
- Municípios que possuam Plano Municipal de Saneamento, elaborado nos moldes da Lei Nº 11.445/2007.

➤ *Condições Específicas:*

- São financiáveis à implantação e/ou ampliação de sistemas coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos e de limpeza pública;
- Os projetos de resíduos sólidos urbanos deverão seguir as orientações técnicas contidas no "Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Projetos de Resíduos Sólidos", disponível na página da Funasa na Internet (www.funasa.gov.br);
- Não serão passíveis de financiamento os sistemas ou as partes dos sistemas de limpeza urbana que estejam sob contrato de prestação de serviços com empresa privada;
- A proposta deve contemplar todos os aspectos relativos à implantação e ao gerenciamento de um sistema de resíduos sólidos: desde procedimentos para coleta do lixo, aspectos técnicos, legais, administrativos e socioculturais, indicando, inclusive, as fontes de custeio para sua manutenção. Não serão aceitos pleitos que contemplem soluções isoladas;
- A proposta deve conter documento de licenciamento ambiental ou a sua dispensa, quando for o caso, em conformidade com a legislação específica sobre a matéria. Excepcionalmente, será aceito o protocolo do pedido de licenciamento ambiental, ficando quaisquer liberações

de recursos condicionadas à apresentação do respectivo documento aprovado;

- Proposta que contemplar a construção de unidade de compostagem e reciclagem deve estar acompanhada de projeto/documentação de aterro sanitário para onde serão destinados os rejeitos;
- Os proponentes deverão promover ações de educação em saúde e de mobilização social durante as fases de planejamento, implantação e operação das obras e serviços de engenharia como uma estratégia integrada para alcançar os indicadores de impacto correspondentes, de modo a estimular o controle social e a participação da comunidade beneficiada;
- Os projetos devem incluir programas que visem a sustentabilidade dos sistemas implantados e contemplem os aspectos administrativos, tecnológicos, financeiros e de participação da comunidade;
- Equipamentos e veículos automotores somente poderão ser financiados caso sejam parte integrante do projeto apresentado e estejam em consonância com o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município. Nestes casos, a aquisição de equipamentos deve respeitar as condições específicas impostas pelo documento de "Orientações Técnicas para Apresentação de Projetos de Resíduos Sólidos" elaborado pela Funasa.

Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos

➤ *Objetivo:*

Fomentar a construção de melhorias sanitárias domiciliares para controle de doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de saneamento básico nos domicílios.

➤ *Critérios de elegibilidade:*

Serão elegíveis os municípios com população total (urbana e rural) inferior a 50.000 habitantes (Censo/2000), e que atendam as seguintes condições:

- Que apresentem, simultaneamente: cobertura por rede de distribuição de água inferior ou igual a 40 % da população total (Censo/2000), cobertura com solução adequada de esgotamento sanitário (fossa séptica + rede coletora de esgoto) inferior ou igual a 30 % da população total (Censo/2000) e cobertura com coleta de resíduos sólidos urbanos (lixo) inferior ou igual a 40 % da população total (Censo/2000);
- Que sejam integrantes de Consórcio Público de Saneamento, criado de acordo com os dispositivos da Lei Nº 11.107/05, constituído com a finalidade de realizar a prestação dos serviços públicos de coleta, transporte, tratamento e disposição de final de resíduos sólidos urbanos e de limpeza pública ou de apoio e suporte técnico a

prestação de tais serviços, conforme modelo proposto pela Funasa/MS. Poderão ainda ser elegíveis os municípios, que tenham subscrito o Protocolo de Intenções para a criação do Consórcio Público de Saneamento, em conformidade com a Lei Nº 11.107/05, cuja aprovação para a constituição do Consórcio esteja em andamento e desde que atenda as finalidades mencionadas anteriormente.

Deverão ser elegíveis no mínimo 15 municípios por Estado com o critério de pior cobertura sanitária previsto no item a. No caso de Estados em que não alcançar o número mínimo, pelos valores de cobertura estabelecidos no item a, a complementação será obtida mediante a utilização da combinação, simultaneamente, das piores coberturas com rede de distribuição de água, solução adequada de esgotamento sanitário (fossa séptica + rede coletora) e coleta de resíduos sólidos urbanos (lixo), elevando os valores previstos no item a até se obter a complementação necessária, de modo a alcançar o número mínimo de 15 municípios.

➤ *Critérios de Priorização:*

Na definição dos pleitos dos municípios elegíveis que serão atendidos e a ordem de atendimento dos mesmos serão levados em consideração os seguintes critérios de priorização:

- Municípios selecionados pela Funasa/MS para a implantação de ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC;
- Municípios com maior infestação predial por *Aedes aegypti*, vetor transmissor da Dengue;
- Municípios com os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH);
- Municípios integrantes da Bacia do Rio São Francisco e das Bacias beneficiárias do Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco (Bacias do Nordeste Setentrional).

➤ *Condições Específicas:*

- São financiáveis à construção de oficinas de saneamento, banheiros, sanitários, fossas sépticas, sumidouros, pias de cozinhas, lavatórios, tanques, reservatórios de água, filtros, ligação à rede de água e/ou esgoto e outros, com uso de tecnologias adequadas;
- É exigida a apresentação da documentação abaixo:
 - a) Inquérito sanitário domiciliar (modelo Funasa)
 - b) Lista nominal dos beneficiários com endereço completo. Deverão ser respeitados os critérios de continuidade e contigüidade na seleção das localidades e dos domicílios, evitando pulverização das melhorias;

c) Planta ou croqui da localidade, com a marcação dos domicílios a serem beneficiados.

- Os projetos técnicos deverão seguir o "Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Projeto de Melhorias Sanitárias Domiciliares", disponível na página da Funasa na Internet (www.funasa.gov.br);
- Os proponentes deverão promover ações de educação em saúde e de mobilização social durante as fases de planejamento, implantação e operação das obras e serviços de engenharia como uma estratégia integrada para alcançar os indicadores de impacto correspondentes, de modo a estimular o controle social e a participação da comunidade beneficiada.

3.6.2.2 Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico

Melhoria habitacional para o controle da doença de Chagas

➤ *Objetivo:*

Promover, em área endêmica, a melhoria das habitações cujas condições físicas favoreçam a colonização de vetores transmissores da doença de Chagas.

➤ *Crítérios de elegibilidade:*

Serão elegíveis os municípios pertencentes a área endêmica da doença de Chagas, com a presença de vetor no intra ou peridomicílio e com a existência de habitações que favoreçam a colonização do vetor da doença e atendam as seguintes condições:

- Sejam classificados como de alto risco de transmissão da doença, conforme dados da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS do Ministério da Saúde;
- Estejam localizados nos estados da Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul e que apresentem localidades com resíduos de *Triatoma infestans*, conforme dados da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS do Ministério da Saúde.

➤ *Crítérios de priorização:*

- Municípios contidos no Plano Estratégico de Melhoria da Habitação Rural em áreas de resíduos do *Triatoma infestans* elaborado pela Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS e Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS/MS, e localizados nos Estados da BA, MG e RS;
- Municípios com histórico de *Triatoma infestans* e classificados como de alto risco, conforme relação da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS/MS e localizados nos Estados da BA, MG, RS;
- Municípios com ocorrência recente de surtos da Doença de Chagas, conforme relação da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS;

- Municípios indicados pelo inquérito nacional de soroprevalência da Doença de Chagas, informações da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS/MS;
- Municípios classificados pela epidemiologia como de alto risco de transmissão da doença de Chagas e localizados nos 30 territórios da cidadania do Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA);
- Municípios classificados pela epidemiologia como de alto risco de transmissão da doença de Chagas e que apresentem os menores IDH.

➤ *Condições específicas:*

- Serão objetos de financiamento:
 - a) A restauração (reforma) do domicílio, visando à melhoria das condições físicas da casa, bem como do ambiente externo (peridomicílio);
 - b) Em caso especial em que a habitação não suporte estruturalmente as melhorias necessárias, a mesma deverá ser demolida e reconstruída, obedecendo às exigências abaixo:
 - Laudo técnico assinado por profissional da área, engenheiro ou arquiteto. O laudo poderá ser único para todo o projeto, desde que sejam identificados todos os domicílios a serem beneficiados;
 - Termo de compromisso de demolição das casas antigas e remoção do entulho gerado.
- Apresentar junto com o Plano de Trabalho a seguinte documentação:
 - a) inquérito sanitário domiciliar (modelo Funasa);
 - b) foto da casa a ser restaurada ou demolida;
 - c) parecer técnico da epidemiologia/entomologia com indicação da(s) localidade(s) a ser(em) contemplada(s) com as ações do Programa de Melhoria Habitacional para o Controle da Doença de Chagas;
 - d) lista nominal dos beneficiários, com endereço completo, identificando se a habitação será objeto de restauração ou reconstrução. Deverão ser respeitados os critérios de continuidade e contigüidade na seleção das localidades e dos domicílios, evitando pulverização das melhorias;
 - e) planta ou croqui da localidade com a marcação dos domicílios a serem beneficiados;
 - f) detalhamento das ações de controle, e em especial as peridomiciliares, que serão desenvolvidas pelo proponente, quando for o caso:

- g) Os projetos técnicos deverão seguir o “Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Projeto de Melhoria Habitacional para o Controle da Doença de Chagas”, disponível na página da Funasa na Internet (www.funasa.gov.br);
- h) Os proponentes deverão promover ações de educação em saúde e de mobilização social durante as fases de planejamento, implantação e operação das obras e serviços de engenharia como uma estratégia integrada para alcançar os indicadores de impacto correspondentes, de modo a estimular o controle social e a participação da comunidade beneficiada.

3.6.3 Percentual de Contrapartida (2008)

Os limites mínimos ainda poderão ser reduzidos, caso os recursos sejam: destinados a Municípios que estejam em situação de calamidade pública, formalmente reconhecida por ato do Governo Federal, durante o período em que subsistir tal situação; e/ou oriundos de doações de organismos internacionais ou de governos estrangeiros e de programas de conversão da dívida.

Será exigida contrapartida das Entidades Privadas, de acordo com os percentuais previstos no art. nº 43 da Lei nº 11.514/2007, considerando-se para esse fim aqueles relativos aos Municípios onde as ações forem executadas. A exigência de contrapartida não se aplica às entidades de assistência social e saúde, registradas no Conselho Nacional da Assistência Social (CNAS) (Quadro 3.5).

Quadro 3.5 – Percentual de contrapartida (2008).

Situação	Municípios		Estados e Distrito Federal	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Até 50.000 habitantes	3%	5%	-	-
Municípios acima de 50.000 habitantes localizados nas áreas prioritárias definidas no âmbito da PNDR, nas áreas da Sudene, da Sudam e na Região Centro-Oeste	5%	10%	10%	20%
Os demais (Transferências reduzidas no âmbito do SUS, art. 57 da Lei nº 11.514/2007 LDO2008)	10%	40%	20%	40%

3.7 FUNDO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - FNMA

O Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA, criado pela Lei no. 7.797, de 10 de julho de 1989, tem por missão contribuir, como agente financiador e por meio da participação social, para implementação da Política Nacional do Meio Ambiente, tarefa que vem desempenhando há 18 anos, constituindo-se hoje no principal fundo público de fomento sócio-ambiental do Brasil.

Ao longo de sua história foram conveniados cerca de 1.400 projetos, incluindo 176 contratos de repasse e 61 cartas de acordo, com investimentos da ordem de 230 milhões de reais, provenientes do Tesouro Nacional, contrato de empréstimo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), de acordos internacionais a exemplo do Projeto de Cooperação Técnica Brasil-Holanda, de doações no âmbito do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais (PPG7), e de recursos arrecadados pela aplicação da Lei de Crimes Ambientais (Lei no 9.605/1998).

No cumprimento de sua missão o FNMA apoia projetos em áreas temáticas relacionadas à 10 ações do PPA (2004-2007), contemplando todos os estados brasileiros e o Distrito Federal nos seguintes temas:

- Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis;
- Proteção de Terras Indígenas, Gestão Territorial e Etnodesenvolvimento;
- Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos
- Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos Genéticos
- Gestão da Política de Meio Ambiente
- Agenda 21
- Próbacias – Conservação de Bacias Hidrográficas
- Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros;
- Qualidade Ambiental;
- Resíduos Sólidos Urbanos

3.7.1 Núcleos Temáticos

Visando operacionalizar tais ações o FNMA, após ampla discussão com as Secretarias do MMA, tematizou as ações na forma de seis grandes núcleos, os quais

estabelecem as diretrizes conceituais a serem abordadas pelos projetos. Essa conduta, que tem possibilitado uma interlocução didática com os possíveis tomadores acerca das ações a serem fomentadas, recepciona os objetivos dos programas e ações do PPA e possibilita a apuração da demanda dos temas pela sociedade, pressuposto para o planejamento de dotações para os anos subseqüentes à execução.

Os núcleos temáticos são:

- **Núcleo Água e Florestas:** apoia projetos que contribuam para a valorização, preservação, recuperação e uso sustentável dos recursos florestais, bem como que promovam a conservação e recuperação de nascentes e margens de corpos d'água, com vias a garantir a proteção dos recursos hídricos, que combatam processos de desertificação do solo e promovam a recuperação de áreas degradadas;
- **Núcleo Conservação e Manejo da Biodiversidade:** apoia a execução de projetos que contribuam para a conservação e uso sustentável da diversidade biológica e dos recursos genéticos, bem como, que possibilitem a expansão e consolidação do sistema nacional de unidades de conservação – SNUC, por meio da elaboração de planos de manejo e implementação de conselhos gestores em UCs. Integram esse temário projetos voltados à preservação de espécies da flora e fauna.
- **Núcleo Planejamento e Gestão Territorial:** apoia a execução de projetos que contribuam para o planejamento de cenários que contemplem a sustentabilidade do ordenamento, do uso e ocupação do território, estimulando o controle social por meio da articulação local e da utilização de processos participativos, bem como que contribuam para a busca de um modelo mais justo de desenvolvimento, alicerçado na sustentabilidade social e ambiental. Essa temática recepciona o fomento às agendas 21 locais, e às ações de fortalecimento institucional de municípios, com vias à proporcionar subsídios técnicos, administrativos e legais para a implementação das políticas ambientais locais;
- **Núcleo Qualidade Ambiental:** apoia projetos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e que contribuam efetivamente para a implementação de políticas municipais pautadas no desenvolvimento sustentável, bem como busquem soluções ambientalmente seguras, para os problemas decorrentes da geração de resíduos perigosos. Também tem por missão apoiar projetos que visem a mitigação da emissão de gases do efeito estufa (GEE), bem como a implementação de MDL pelos municípios;
- **Núcleo Sociedades Sustentáveis:** apoia ações que fomentem o desenvolvimento sustentável de comunidades locais e indígenas, com vistas à proteção ambiental e à melhoria de qualidade de vida destas comunidades, mantendo suas bases produtivas de forma sustentável. Além disso, busca-se, nas bases da educação ambiental, a promoção de ações que efetivamente promovam os fundamentos de uma sociedade sustentável, fomentando

processos de mudanças culturais e sociais, que caminhem rumo à ética de vida sustentável e ao empoderamento dos indivíduos, grupos e sociedades;

- **Núcleo Gestão Pesqueira Compartilhada:** apoia projetos que tenham por objetivo equilibrar a exploração econômica com a conservação dos estoques pesqueiros, a partir de ações que promovam a participação dos usuários na gestão dos recursos e subsidiem a adoção de novos modelos e práticas sustentáveis, bem como promovam a preservação de habitats estratégicos e a conservação da biodiversidade aquática.

3.7.2 Apoio a Projetos

Os projetos encaminhados ao FNMA respondem a dois tipos de demanda, Demanda Espontânea e Demanda Induzida, com as seguintes características:

- Demanda Espontânea: os projetos são apresentados a qualquer tempo, por iniciativa das entidades proponentes, respondendo a critérios locais de prioridade. A proposição de projetos dentro desta modalidade é orientada por meio dos manuais “Orientações para Apresentação de Projetos, Partes I e II”, reformulado em 2005. As propostas devem ser encaminhadas no formulário eletrônico Faça projeto desenvolvido pelo FNMA.
- Demanda Induzida: os projetos são apresentados em resposta a editais de seleção pública e a termos de referência, publicados pelo FNMA de acordo com as prioridades estratégicas da Política Nacional de Meio Ambiente. Os temas dos instrumentos são definidos pelas secretarias do Ministério do Meio Ambiente e aprovadas pelo Conselho Deliberativo do FNMA. Também nessa modalidade de apoio, os projetos encaminhados devem ser elaborados no formulário eletrônico Faça Projeto.

As instituições elegíveis para enviar propostas de projeto ao FNMA são as públicas, de todas as esferas, e as privadas sem fins lucrativos. Estas devem ter dois anos de existência legal e atribuição estatutária para atuar na temática socioambiental ou estarem cadastradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas-CNEA.

Seguindo criterioso processo de análise técnica, os projetos selecionados são submetidos à apreciação e aprovação pelo Conselho Deliberativo do Fundo, colegiado composto por 17 representantes, sendo 8 representando a sociedade civil organizada, o que garante amplo controle social para a agenda de fomento do FNMA.

A eficiência na execução dos recursos e a efetividade dos resultados alcançados vêm sendo alcançadas graças ao empenho da equipe técnica, que se pauta na relação de “parceria” entre o FNMA e o tomador, e pelas estratégias de acompanhamento técnico e financeiro da execução. Para tanto o FNMA desenvolveu, além do Programa Faça projetos que orienta a elaboração das propostas, o Sistema de Acompanhamento Financeiro dos Projetos - SISPEC, ferramentas que dão maior agilidade e controle aos processos. O resultado é a boa execução dos recursos públicos, evidenciada pelo percentual mínimo de 3% de projetos enviados para TCE.

Passados vinte anos de sua constituição, o FNMA ocupa hoje a posição estratégica de ser o principal fundo socioambiental público do País. Durante os últimos cinco anos, o FNMA consolidou parcerias intra- e interministeriais com secretarias e programas do MMA, e com os Ministérios da Integração Nacional, de Desenvolvimento Agrário e da Saúde. Essas parcerias resultaram na execução pelo Fundo de mais de R\$37 milhões de recursos dos parceiros, para além do orçamento próprio de 107 milhões executado de 2003-2008.

Tal conduta viabilizou nos últimos seis anos o lançamento de quinze editais e dez termos de referência e a aprovação e empenho de 132 projetos por meio da demanda espontânea.

Os termos de referência e editais lançados pelo FNMA desde 2003 abordam os seguintes temas:

- **Termo de Referência 01/2003** – Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural- Proambiente;
- **Termo de Referência 01/2004** – Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural- Proambiente-Fase II;
- **Termo de Referência 02/2004** – Implantação de centros irradiadores de manejo da agrobiodiversidade em áreas de assentamentos de reforma agrária– CIMAS;
- **Termo de Referência 03/2004** – Elaboração e apoio à implementação de um Plano de Desenvolvimento Territorial para o Vale do Ribeira;
- **Termo de Referência 04/2004** – **P2R2** – Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta rápida à emergências ambientais com produtos químicos perigosos;
- **Termo de Referência 05/2004** – Planos Estaduais de Recursos Hídricos;
- **Termo de Referência 01/2005** – Apoio a iniciativas de implementação de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL na Caatinga;
- **Termo de Referência 01/2007** – Recuperação e conservação da Sub-bacia do rio Taquari (MS) 9. Termo de Referência 02/2007 – Recuperação ambiental da bacia do Rio dos Sinos (RS);
- **Termo de Referência 03/2007** – Estratégia Integrada de Conservação e Manejo da Biodiversidade para o Estado da Bahia.

Editais:

- **Edital 01/2003** – Manejo de espécies da fauna ameaçadas de extinção, visando a conservação da biodiversidade ecológica brasileira;
- **Edital 02/2003** – Construção de Agendas 21 Locais;
- **Edital 03/2003** – Fortalecimento da Gestão Participativa em Unidades de Conservação de Uso Sustentável;
- **Edital 04/2003** – Programa de Apoio às Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis nas Regiões Metropolitanas e Capitais;

- **Edital 05/2003** – Fortalecimento da Gestão Ambiental nos Municípios da Amazônia Legal 6. Edital 01/2004 - Formação de agentes multidisciplinares e assessoria técnica e extensão florestal aos agricultores familiares do bioma Caatinga;
- **Edital 02/2004** – Formação de agentes multiplicadores, assistência técnica e extensão rural em atividades florestais aos agricultores familiares no bioma Cerrado;
- **Edital 01/2005** – Mosaicos de Áreas Protegidas: uma estratégia de desenvolvimento territorial com base conservacionista;
- **Edital 02/2005** – Recuperação das nascentes e áreas que margeiam os corpos d'água;
- **Edital 03/2005** – Apoio ao fortalecimento da gestão ambiental e do ordenamento territorial dos municípios localizados na área de influência da rodovia BR 163/trecho Cuiabá-Santarém;
- **Edital 04/2005** – Apoio à criação e fortalecimento de Fundos Socioambientais Públicos;
- **Edital 05/2005** – Coletivos Educadores para territórios sustentáveis;
- **Edital 07/2005** – Fomento a projetos de integração integrada de resíduos sólidos urbanos na bacia do rio São Francisco;
- **Edital 01/2006** – Formação de agentes multiplicadores, assistência técnica e extensão rural em atividades florestais aos agricultores familiares do bioma Amazônia;
- **Edital 02/2006** – Elaboração de planos de recuperação e de gestão de espécies de peixes e invertebrados aquáticos.

3.7.3 Convênios em Execução

Desde sua criação em 1989, o FNMA executou 1.394 convênios e contratos e investiu mais de R\$230 milhões no apoio a projetos. No total, incluindo a contrapartida das instituições executoras dos projetos, o fomento a projetos mobilizou mais de 320 milhões.

Durante os últimos seis anos, a execução do FNMA aumentou significativamente. No período, foram celebrados 426 convênios no valor total de R\$151 milhões, incluindo a contrapartida das instituições executoras. O maior número de contratos e convênios (218) se deu em parceria com instituições privadas sem fins lucrativos, representando 51% do total de projetos apoiados. As instituições municipais representam 36% dos tomadores do FNMA, com 154 convênios assinados. Foram firmados 45 convênios (11%) com instituições estaduais e 9 (2%) com instituições federais. Em 2008 não foram celebrados novos convênios, tendo em vista que o orçamento do Fundo já estava comprometido com a execução dos convênios celebrados nos anos anteriores.

3.8 FUNDO DE RECUPERAÇÃO, PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FHIDRO

O Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, tem por objetivo dar suporte financeiro a programas e projetos que promovam a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos, quanto aos aspectos qualitativos e quantitativos. Os projetos devem ser protocolados no IGAM acompanhados de toda a documentação exigida pela Resolução SEMAD 813, os projetos são submetidos à comissão de análise do IGAM, ao Grupo Coordenador do FHIDRO e ao BDMG no caso de projetos Reembolsáveis e a SEMAD em caso de projetos Não Reembolsáveis.

3.8.1 Objetivos

Dar suporte financeiro a programas e projetos que promovam a racionalização do uso e a melhoria, nos aspectos quantitativo e qualitativo, dos recursos hídricos no Estado, inclusive os ligados à prevenção de inundações e o controle da erosão do solo, em consonância com as Leis Federais n.ºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e com a Lei n.º 13.199, de 29 de janeiro de 1999.

3.8.2 Modalidades

3.8.2.1 Recursos não-reembolsáveis

Beneficiários definidos nos incisos I, III, IV, V e VII. A aplicação dos recursos podem ser exclusivamente para pagamento de despesas de consultoria, reembolso de custos de execução de programas, projetos ou empreendimentos de proteção e melhoria dos recursos hídricos;

O proponente deverá oferecer contrapartida de no mínimo 10% do valor do Projeto.

3.8.2.2 Recursos reembolsáveis

Beneficiários definidos nos incisos II, III e VI e VII. Os recursos podem ser aplicados na elaboração de projetos, e realização de investimentos fixos e mistos, inclusive aquisição de equipamentos, relativos a projetos de comprovada viabilidade técnica, social, ambiental, econômica e financeira, que atendam aos objetivos do Fundo, mas no caso de proponente ser pessoa jurídica de direito privado com finalidades lucrativas os recursos não poderão incorporar-se definitivamente aos seus patrimônios.

O proponente deverá oferecer contrapartida de no mínimo 20% do valor do Projeto.

Contrapartida financeira assumida pelo Estado: Em operações de crédito ou em instrumentos de cooperação financeira que tenham como objeto o financiamento da execução de programas e projetos de proteção e melhoria dos recursos hídricos, na forma definida na lei estadual 15910.

3.8.3 Competências dos Agentes da Administração do Fhidro

SEMAD - exercerá as funções de gestor e de agente executor do FHIDRO, bem como de mandatária do Estado para a liberação de recursos não reembolsáveis.

BDMG - O BDMG atuará como mandatário do Estado para contratar operação de financiamento com recursos do Fhidro e para efetuar a cobrança dos créditos concedidos.

IGAM - Secretaria Executiva do FHIDRO (Protocolo, análise técnica, social e ambiental dos projetos).

SEMAD e BDMG - Definir a proposta orçamentária anual do FHIDRO e do seu cronograma financeiro de receita e despesa, traçar as diretrizes de aplicação de recursos do Fundo.

3.8.4 Fontes dos Recursos do Fhidro

- 50% (cinquenta por cento) da cota destinada ao Estado a título de compensação financeira por áreas inundadas por reservatórios para a geração de energia elétrica;
- Outras:
 - Dotações consignadas no orçamento do Estado e os créditos adicionais;
 - 10% (dez por cento) dos retornos relativos a principal e encargos de financiamentos concedidos pelo Fundo de Saneamento Ambiental das Bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça - Prosam;
 - Os provenientes da transferência de fundos federais;
 - Os provenientes de operação de crédito interna ou externa de que o Estado seja mutuário;
 - Os retornos relativos a principal e encargos de financiamentos concedidos com recursos do Fhidro;
 - Os provenientes da transferência do saldo dos recursos não aplicados pelas empresas concessionárias de energia elétrica e de abastecimento público (Lei nº 12.503);
 - Os provenientes de doações, contribuições ou legados de pessoas físicas e jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras;
 - As dotações de recursos de outras origens.

3.8.5 Quem Pode Apresentar Projetos

- I. pessoas jurídicas de direito público, estaduais ou municipais;
- II. pessoas jurídicas de direito privado e pessoas físicas, usuárias de recursos hídricos, mediante financiamento reembolsável;

- III. concessionárias de serviços públicos municipais que tenham por objetivo atuar nas áreas de saneamento e meio ambiente;
- IV. consórcios intermunicipais regularmente constituídos que tenham por objetivo atuar nas áreas de saneamento e meio ambiente;
- V. agências de bacias hidrográficas ou entidades a elas equiparadas;
- VI. entidades privadas sem finalidades lucrativas dedicadas às atividades de conservação, preservação e melhoria do meio ambiente;
- VII. as seguintes entidades civis previstas nos arts. 46 a 49 da Lei. 13.199, de 1999:
 - a) consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;
 - b) associações de usuários de recursos hídricos;
 - c) organizações técnicas de ensino e pesquisa; e
 - d) organizações não-governamentais.

Parágrafo único: Os beneficiários de recursos não reembolsáveis deverão apresentar comprovação de sua atuação na preservação, na conservação ou na melhoria dos recursos naturais.

3.8.6 Procedimentos para Liberação de Recursos do Fhidro

- I. o pedido de financiamento será recebido e protocolado no IGAM, mediante apresentação dos documentos necessários;

Os documentos necessários são:

- a. O projeto elaborado, consoante ao Anexo I da Resolução Conjunta Nº 813, em que devem ser delineados o objeto do pleito e o seu detalhamento, além do Plano de Trabalho;
- b. Cópia dos documentos comprobatórios de constituição da entidade no Estado;
- c. Documentação do dirigente máximo da instituição proponente ou seu representante legal, sendo o Registro Geral – RG, Cadastro de Pessoa Física – CPF, endereço residencial e Ato ou Termo de Posse;
- d. Declaração de contrapartida, com a previsão dos valores assegurados para o projeto apresentado;
- e. O Certificado de inscrição no Cadastro Geral de Convenentes – CAGEC, expedido pela Auditoria-Geral do Estado;
- f. Carta de recomendação expedida: c.1) pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da área de abrangência do projeto ou programa; c.2) pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), na hipótese de inexistência do mencionado órgão; ou c.3) pelo CERH, em sede de recurso, caso o projeto ou programa tenha sido desaprovado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica competente;

- g. Licença Ambiental, Autorização Ambiental de Funcionamento, Formulário de Orientações Básico Integrado – FOBI, ou a Certidão de Dispensa, relativo ao processo de licenciamento ambiental do projeto objeto dos recursos;
- h. O laudo emitido pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF, atestando a proteção das áreas de preservação permanente, nos termos dos arts. 2º e 3º, da Lei Federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965;
- i. A comprovação da averbação da reserva legal, conforme o §8º, do art. 16, da Lei Federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, à margem da inscrição da matrícula do imóvel, no registro competente.

Obs: Os projetos que, por sua natureza, não tenham condições de apresentar a documentação relacionada nos itens “h” e “i” deste artigo, deverão apresentar Certidão expedida pelo órgão ambiental competente que comprove essa condição.

- II. A Comissão de Análise Técnica do FHIDRO analisará o projeto e emitirá Parecer sobre a sua viabilidade, considerando os seus aspectos técnico, social e ambiental.
- III. A Secretaria Executiva, de posse do processo contendo o Parecer expedido pela Comissão de Análise Técnica, pautará o processo para a reunião de deliberação do Grupo Coordenador do FHIDRO.
- IV. O Grupo Coordenador do Fundo deliberará sobre o enquadramento do projeto aos objetivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos, e também às finalidades específicas do fundo, emitindo Nota de Enquadramento.
- V. Após a aprovação dos projetos, a Secretaria Executiva do FHIDRO diligenciará, junto à SEMAD, a realização do exame quanto à aprovação dos pedidos enquadrados, observando-se o mérito do projeto, sua viabilidade financeira e demais requisitos legais, incluindo-se a comprovação, pelas Superintendências de Planejamento e Modernização Institucional e de Contabilidade e Finanças, da certificação de sua disponibilidade orçamentária e financeira, respectivamente.
- VI. Após a conclusão das fases acima citadas, os projetos serão encaminhados à Assessoria Jurídica da SEMAD para elaboração da Resolução de aprovação, da qual constará:
 - a classificação do projeto como de "liberação de recurso não reembolsável" ou “reembolsável”;
 - O valor dos recursos a serem liberados e a quantidade de parcelas; e
 - iii. a data para início de liberação do recurso, que será definida com base no cronograma previsto para execução do projeto.
- VII. Após a publicação da Resolução SEMAD de aprovação, os processos serão encaminhados ao Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG,

nos casos de projetos de recursos reembolsáveis, e à Diretoria de Convênios da SEMAD, nos casos de projetos de recursos não-reembolsáveis.

3.8.7 Grupo Coordenador do Fhidro - Atribuições

Deliberar sobre a política geral de aplicação dos recursos, fixar diretrizes e prioridades e aprovar o cronograma previsto, conforme proposições do gestor e do agente financeiro;

Recomendar a readequação ou a extinção do Fhidro, quando necessário; Deliberar sobre o enquadramento dos projetos aos objetivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Acompanhar a execução orçamentária e financeira do FHIDRO; Esclarecer e dirimir dúvidas e casos omissos referentes à aplicação de dispositivos legais pertinentes e sobre aspectos operacionais dos programas, nos limites da lei; Autorizar o agente financeiro a caucionar os direitos creditórios do Fundo, para garantir empréstimos a serem contratados com instituições nacionais e internacionais, destinados à implantação de programas e projetos voltados para o desenvolvimento do Estado.

Membros:

- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD;
- Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – SEPLAG;
- Secretaria de Estado de Fazenda Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDE;
- Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA;
- Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG;
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;
- Instituto Estadual de Florestas – IEF;
- Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM;
- Representantes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos –CERH;
- Municípios Usuários de Recursos Hídricos.

3.9 FUNDO FINANCEIRO PARA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO ESPIRITO SANTO – FUNDÁGUA

O FUNDÁGUA é um fundo financeiro público cujo objetivo principal é fornecer suporte Gestão de Recursos Hídricos no Estado do Espírito Santo. As principais fontes de recursos do fundo são constituídas pela parcela de 3% do total dos royalties do petróleo e gás natural contabilizados no Estado e a parte integral da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos, podendo ser complementado com o orçamento do Estado. Os recursos do fundo são aplicados nas seguintes modalidades:

I – Programas e Projetos (40% do montante), que podem ser implementados através de:

- Demanda Estimulada: promove a seleção de projetos ambientais mediante lançamento de editais específicos, com vistas a atender as diretrizes e prioridades da Política Estadual de Recursos Hídricos. A Seama é responsável pela divulgação dos editais, assim o interessado protocola sua proposta na Secretaria Executiva para ser analisado. Caso aprovado, o projeto será beneficiado com recursos do fundo.
- Demanda Espontânea: o interessado identifica a questão ambiental e protocola sua proposta na Secretária Executiva para ser analisado. Caso aprovado, seu projeto será beneficiado com recursos do fundo.

II – Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (60% do montante), implementado através do projeto Produtores de Água.

III – Financiamentos.

3.9.1 Definição das Linhas de Ação

O processo de definição das linhas de ação ocorre da seguinte forma: o Conselho Consultivo estabelece diretrizes e prioridades para aplicação dos recursos do fundo. Com base nisso a Seama elabora proposta anual das linhas de ação e encaminha para análise do Conselho Gestor. Em seguida essa proposta é encaminhada para aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

No Quadro 3.6 estão definidas as linhas de ação onde deverão ser aplicados os recursos do fundo para o ano de 2009.

Quadro 3.6 – Linhas de Ação Aprovadas para o Ano de 2009

LINHA DE AÇÃO	EXEMPLOS DE PROJETOS ELEGÍVEIS (*)	PROPOSTA DE ALOCAÇÃO DOS RECURSOS
		PERCENTUAL ESTIMADO
Fortalecimento dos Comitês de Bacia Hidrográfica	Capacitação para membros de Comitês de Bacias Hidrográficas.	10%
	Capacitação em gestão de Recursos Hídricos para a população.	7%
	Projetos de organização documental e estruturação administrativa visando a auto sustentabilidade de escritórios executivos.	14%
Aumento de oferta hídrica	Instalação e manutenção de caixas secas, cordões de infiltração e barraginhas de água de chuva e outras tecnologias utilizadas.	19%
Recuperação de Mananciais	Recuperação de áreas de nascentes e de mata ciliar.	14%
Estudos Estratégicos	Estudos em Meteorologia, Hidrologia, Degradação e Recuperação do Solo e Floresta.	14%
Demanda espontânea	Projetos diversos não contemplados nas demais linhas	8%
Financiamento da recuperação florestal	Aquisição de mourão e cerca para isolamento de áreas de reflorestamento	12%
Estruturação administrativa da Secretaria Executiva do Fundo.	Aquisição de materiais e equipamentos para estruturação da Secretaria Administrativa	2%
TOTAL		100%
(*) Os projetos são apenas exemplificativos, não significando prioridade na ordem dos projetos		

Legislação:

- Lei Nº. 8 960 - Dispõe sobre a criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo - Fundágua.
- Decreto Nº 2167-R, de 09 de dezembro de 2008 - Regulamenta o Fundágua.

3.10 A COPASA – DESEMPENHO FINANCEIRO E POSSIBILIDADES DE INVESTIMENTOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

O ano de 2008 consolidou a atuação da Copasa como referência no setor de Saneamento no Brasil e no mundo, comprovada pelas diversas premiações recebidas. Isto é fruto de um planejamento estratégico de médio e longo prazos, da boa governança, da capacitação constante dos empregados e de outras ações iniciadas com o “Choque de Gestão” do Governo de Minas, política pública que o atual governo adotou no início de sua administração, em 2003. Os resultados agora informados atestam o êxito deste modelo de administração.

A Copasa vem implementando, desde 2003, o maior programa de investimentos já realizado no Brasil, no setor de saneamento, tendo sido investidos, no período de 2003 a 2008, 3,5 bilhões, que foram destinados, principalmente, para a ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e para tratamento do esgoto coletado. Por meio desse programa, a Companhia terá investido, de 2003 a 2010, o montante de 5,4 bilhões.

Apenas em 2008, foram investidos mais de 800 milhões que possibilitaram uma significativa expansão dos serviços prestados à população. Em relação ao abastecimento de água, a população atendida aumentou em 419 mil pessoas, um incremento de 3,5% no ano. Esse crescimento decorre do fato de termos iniciado as operações de sistemas de abastecimento de água em novas localidades e do aumento da cobertura e do crescimento vegetativo nas localidades já operadas. O número de municípios atendidos com prestação de serviços de água passou de 596, em 2007, para 600, este ano.

Quanto aos sistemas de esgotamento sanitário, a expansão foi bem maior, resultado do esforço empreendido para ampliar a prestação desses serviços em nossa área de atuação. O número de municípios operados aumentou 29,4%, passando de 109 municípios em 2007, para 141 municípios em 2008, atendendo uma população total de 6,8 milhões de habitantes conectados à rede coletora, com incremento de 8,8% ou 547 mil pessoas no ano.

Merece destaque os significativos investimentos que vêm sendo efetuados em sistemas de esgotamento sanitário, em especial na construção de estações de tratamento de esgoto (em dezembro de 2008, a Companhia possuía 86 ETEs em operação, em janeiro de 2003, eram 31 ETEs), que, juntamente com ações empreendidas na preservação e controle ambiental e em programas de educação sanitária e ambiental, têm possibilitado a sustentabilidade dos recursos hídricos necessários ao abastecimento da população, bem como contribuído para a melhoria das condições ambientais do Estado de Minas Gerais.

Cabe destacar, que a Copasa terminou o ano de 2008 com 11.116 empregados, sendo que, no período, 405 foram admitidos e 369 se desligaram. Considerando a distribuição por Diretorias, 83,98% atuam nas Diretorias Operacionais e 16,02% trabalham nas Unidades de Gestão e Administração.

Com relação à distribuição espacial, 43% do total estão alocados na Região Metropolitana de Belo Horizonte, dos quais 14% na administração central e 29% na operação dos sistemas atendidos nessa região.

3.10.1 Dados de Atendimento

Em 2008, o mercado consumidor da Copasa cresceu de forma significativa. Em relação ao abastecimento de água, a população atendida aumentou em quase 420 mil pessoas, incremento de 3,5% no ano, atingindo 12,4 milhões de habitantes. Esse crescimento deve-se ao início das operações de sistemas de abastecimento de água em novas localidades e ao crescimento vegetativo nas localidades já operadas. O número de municípios atendidos com prestação de serviços de água passou de 596, em 2007, para 600 este ano, representando um índice de atendimento de 98% na área de atuação e de 64% em relação à população total do estado.

Este desempenho se refletiu no número de ligações da empresa, que apresentou acréscimo de 104 mil ligações faturadas de água, sendo 23,1 mil ligações referentes ao início de faturamento de sistemas de água em novas localidades. A rede de distribuição de água foi ampliada em 2,6% (1.018 km), perfazendo um total de 40.716 km. Destacam-se na Figura 3.15 e Figura 3.16, os principais dados de atendimento com abastecimento de água:

Itens	Unidades	2007	2008
Municípios com concessão (1)	número	611	611
Municípios com concessão (2)	número	596	600
População atendida (3)	mil habitantes	611	611
Índice de atendimento (4)	%	97,8	97,3
Atendimento à população do estado (5)	%	61,4	63,7
Ligações faturadas	mil unidades	3.174	3.278

Figura 3.15 – Quadro ilustrativo dos dados gerais de atendimento com abastecimento de água.

Fonte: Copasa (2007-2008).

Itens	Unidades	2007	2008
Extensão de rede	km	39.698	40.716
Volume de água faturado	1.000 m ³ / ano	589.718	594.645
Volume de água produzido	1.000 m ³ / ano	862.234	860.262

(1) - Total de municípios onde a empresa detém qualquer concessão: sedes, vilas, povoadamentos ou outros.
 (2) - Total de municípios onde a empresa detém qualquer operação: sedes, vilas, povoadamentos ou outros.
 (3) - População conectada à rede de água.
 (4) - População atendida em relação à população das localidades com prestação de serviços.
 (5) - População atendida em relação à população total (urbana + rural) do estado.

Figura 3.16 – Quadro ilustrativo dos dados gerais de atendimento com abastecimento de água.

Fonte: Copasa (2007-2008).

Quanto aos sistemas de esgotamento sanitário, a expansão foi superior, resultado do esforço empreendido para ampliar a prestação desses serviços na área de atuação da Companhia. O número de municípios operados aumentou 29,4%, passando de 109 em 2007 para 141 municípios em 2008, o que refletiu em um crescimento de 8,8% na população total atendida, que soma 6,8 milhões de habitantes. O índice de atendimento em relação à população total do estado aumentou de 32,0% para 34,9%, em dezembro de 2008.

Esse atendimento é realizado por meio de 1,67 milhão de ligações faturadas de esgoto, representando um aumento de 149 mil ligações (9,8%) em relação ao ano de 2007. Dessas, 70,2 mil referem-se ao início de faturamento de novas localidades. A rede coletora expandiu em 1.502 km, totalizando 14.725 km.

A ligeira redução do índice de atendimento de água e esgoto, comparativamente ao ano de 2007, está associada principalmente ao início de operação de localidades com baixo nível de atendimento e que estão em processo de padronização. Na Figura 3.17 estão apresentados os principais dados relativos aos serviços de esgotamento sanitário.

Itens	Unidades	2007	2008
Municípios com concessão (1)	número	184	192
Municípios com concessão (2)	número	109	141
População atendida (3)	mil habitantes	6.244	6.791
Índice de atendimento (4)	%	81,0	80,8
Atendimento à população do estado (5)	%	32,0	34,9
Ligações faturadas	mil unidades	1.519	1.668
Extensão de rede	km	13.223	14.725
Volume de esgoto faturado	1.000 m ³ / ano	317.726	326.406
Volume de esgoto produzido	1.000 m ³ / ano	100.916	113.032

(1) - Total de municípios onde a empresa detém qualquer concessão: sedes, vilas, povoadamentos ou outros.
 (2) - Total de municípios onde a empresa detém qualquer operação: sedes, vilas, povoadamentos ou outros.
 (3) - População conectada à rede coletora de esgoto.
 (4) - População atendida em relação à população das localidades com prestação de serviços.
 (5) - População atendida em relação à população total (urbana + rural) do estado.

Figura 3.17 – Quadro ilustrativo dos dados gerais de atendimento com abastecimento de água.

Fonte: Copasa (2007-2008).

Merece destaque o aumento verificado no volume de esgoto tratado, que atingiu 113,0 milhões de m³, elevação de 12,0% em relação ao ano anterior, conforme Figura 3.18. A expansão é decorrente do início da operação de 11 Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) em diversas cidades do Estado. Destas cidades, destacam-se Contagem, Coração de Jesus, Coronel Murta, Porteirinha, São Francisco e Varginha - e da ampliação do volume tratado pela ETE Arrudas e ETE Onça, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, proporcionada pela conclusão dos interceptores dos córregos Serra e Isidoro e pelos investimentos realizados no âmbito do Programa Caça-Esgoto, que elimina os lançamentos indevidos nos cursos d'água da RMBH, encaminhando os esgotos para as estações de tratamento.

Com isso, a Copasa encerrou o ano com 86 ETEs em operação e mais 45 em construção, com previsão de término em 2009 e 2010. Adicionalmente, outras 18 ETEs estão em fase de licitação, 21 ETEs estão com projetos concluídos e outras 34 estão com projetos sendo elaborados.



Figura 3.18 – Volume de esgoto tratado (2003-2008).

3.10.2 Indicadores de Desempenho Operacional e Comercial

A expansão da Copasa no último ano elevou o volume faturado em 13,6 milhões de m³, sendo 4,9 milhões de m³ de água e 8,7 milhões de m³ faturados de esgoto. Contribuíram para este resultado a ampliação do atendimento com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas localidades onde a Companhia já operava e o início de faturamento de 14 novas localidades em sistemas de água, entre as quais as sedes municipais de Barbacena, Guidoal, Pedras de Maria da Cruz, Poté e Rio Novo, e de 33 novas localidades em sistemas de esgoto, como as sedes municipais de Barbacena, Botelhos, Brumadinho, Capelinha, Carmo do Rio Claro, Joáima, Várzea da Palma e Vazante.

Em relação aos indicadores de desempenho, destaca-se, inicialmente, a produtividade do quadro de pessoal, medida pela relação empregados/1.000 ligações (água + esgoto), que apresentou melhoria de 3,8%, passando de 2,36 empregados/1000 ligações em 2007 para 2,27 em 2008, devido ao crescimento verificado no número de ligações e a uma política de contingenciamento de pessoal nas áreas administrativas. A Figura 3.19 demonstra, no período indicado, a evolução dos principais indicadores operacionais e comerciais.

Indicador	Unidades	2007	2008
1 - Empregos	Nº	11.080	11.116
2 - Empregos / ligações (A + E)	emp/ 1.000 ligações	109	141
3 - Volume faturado			
Água	1.000 m³ / ano	589.718	594.645
Esgoto	1.000 m³ / ano	317.726	326.406
Total	1.000 m³ / ano	907.444	921.051
4 - Volume de água produzido	1.000 m³ / ano	862.234	860.262
5 - Índice de hidrometração	%	99,74	99,64
6 - Índice de perdas de faturamento (1)	%	31,6	30,9
7 - Água não convertida em receita - ANCR (1)	l / ligação / dia	261,0	246,6

(1) - Média anual.

Figura 3.19 – Quadro ilustrativo dos indicadores de desempenho operacional / comercial.

Fonte: Copasa (2007-2008).

Em 2008, um importante resultado alcançado pela Copasa foi o percentual de ligações hidrometradas, que se manteve elevado, atingindo 99,64% de clientes com hidrômetros nas ligações de água para a medição de consumo. Embora ligeiramente inferior ao verificado em 2007, devido ao início de operação de localidades com baixo índice de hidrometração e que estão em processo de padronização, este índice é um dos melhores entre as companhias de saneamento, significando que, de um total de 3,28 milhões de ligações faturadas de água, apenas 11,7 mil não possuem hidrômetros instalados. Reforça o destaque dado a esse avanço da Companhia a qualidade da medição, tanto micro quanto macro, decorrente de uma política iniciada em 2003 de redução da idade média do parque de medidores, que hoje se encontra abaixo dos cinco anos.

Outro resultado relevante foi o desempenho do indicador Água Não Convertida em Receita (ANCR), ou seja, a diferença entre o volume distribuído e o volume efetivamente consumido dividida pela quantidade média de ligações no período, que atingiu 246,6 l/lig/dia em 2008, representando uma melhoria de 5,5% em relação ao ano anterior, que foi de 261,0 l/lig/dia - incluindo as perdas reais de água, as perdas aparentes, bem como os volumes de serviços e que se mostra como um dos menores dentre as empresas de saneamento do Brasil. Os dados estão apresentados na Figura 3.20.



Figura 3.20 – Água não convertida em receita – ANCR.

Este desempenho decorre do Programa de Redução de Perdas de Água (PRPA), desenvolvido com base nos conceitos do Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA) e da International Water Association (IWA). Através do PRPA, a Copasa busca implantar um modelo de gestão integrada de combate às perdas, acompanhar a evolução dos indicadores de perdas de água e implementar ações para eliminar as causas mais frequentes destas perdas. A Companhia ainda tem a vantagem de apresentar índices muito elevados de micro e macromedição, que são indispensáveis para dar precisão e confiabilidade ao índice de perdas de água no processo de distribuição.

Este resultado comprova o aumento da eficiência operacional, que permitiu à Copasa abastecer de forma satisfatória mais 419 mil pessoas em 2008, com um nível de produção de água tratada menor em dois milhões de metros cúbicos ao volume produzido em 2007. O índice de perda de faturamento também apresentou melhora, ficando em 30,9% em 2008, uma redução de 2,1% em relação ao resultado obtido em 2007, que foi de 31,6%.

Inadimplência total	
2007	1,65%
2008	1,59%

Figura 3.21 – Quadro ilustrativo da inadimplência total (2007-2008).

Outro resultado positivo que merece registro é o índice de inadimplência total (Figura 3.21) que apresentou importante redução neste exercício, atingindo 1,59% em dezembro de 2008. Este indicador, que corresponde à divisão do saldo de contas a receber

pelo valor total faturado, considerando dados acumulados desde janeiro de 1998, é um dos menores índices de inadimplência do setor.

A redução desse índice está relacionada à adequação do sistema de cobrança da empresa, em decorrência da Lei Federal 11.445, de 05 de fevereiro de 2007, com a implementação de ações para a execução de todos os serviços de cobrança de débitos, tais como Aviso de Débito, suspensão, tamponamento, e à intensificação de negociações de débitos com grandes clientes durante o exercício de 2008.

3.10.3 Pagamento Pelo Uso dos Recursos Hídricos

Desde março de 2002, a Copasa paga mensalmente pelo uso dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e, desde 2006, pelo usados recursos da Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), todos rios de domínio da União. Na Figura 3.22 estão descritos os valores mensais pagos em 2008 a cada um dos sistemas:

Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	
Sistema	Valor (R\$/ mês)
Cataguases	6.575,22
Leopoldina	4.562,12
Rio Pomba	1.321,37
Pirapetinga	872,16
Dívino	703,15
Dona Eusébia	370,13

Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	
Sistema	Valor (R\$/ mês)
Camanducaia	R\$ 1.263,67 (água)
Toledo	R\$ 326,51 (água)
Extrema	R\$ 240,68 (água)
Extrema	R\$ 4.216,29 (esgoto)

Figura 3.22 – Quadro ilustrativo dos valores mensais pagos no sistema de recursos hídricos (2008).

3.10.4 Receita Operacional

A receita operacional líquida atingiu 2.060,2 milhões, o que representa um crescimento de 10,6% sobre os 1.863,5 milhões registrados em 2007, conformes dados da Figura 3.23. Contribuíram para essa elevação o incremento no atendimento de 419 mil pessoas com o serviço de água e de 547 mil novos clientes com o serviço de esgotamento sanitário, dando continuidade ao Plano de Expansão o reajuste tarifário médio de 9,47% aplicado sobre as tarifas de água e esgoto em março de 2008.

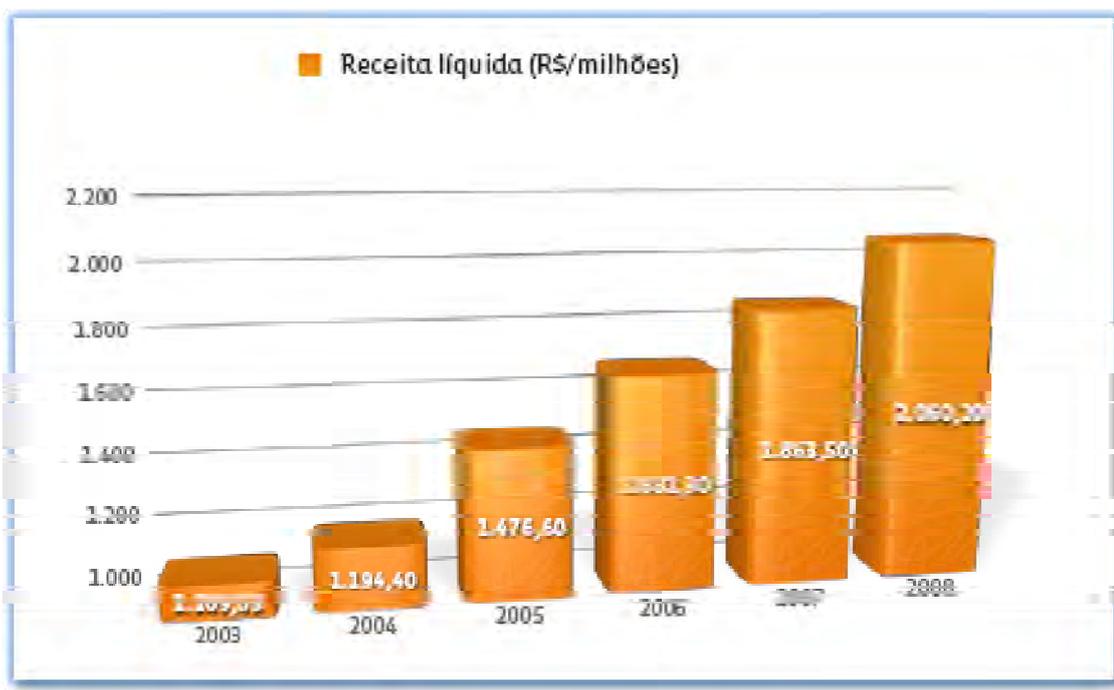


Figura 3.23 – Receita líquida em milhões (R\$).

3.10.5 Custos Operacionais

Os custos operacionais totais, que compreendem os custos dos serviços prestados, as despesas administrativas, as despesas comerciais e outras despesas operacionais, totalizaram 1.526,1 milhões no exercício de 2008, uma elevação de 5,0% em relação aos 1.453,4 milhões registrados no exercício de 2007. Na Figura 3.24 são detalhados os itens que compõem os custos da Companhia e sua evolução nos últimos anos e na Figura 3.25, são apresentados em gráfico.

R\$ mil	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Custos Operacionais Totais	899.144	991.825	1.131.642	1.256.520	1.453.358	1.526.079
Pessoal	369.362	414.390	460.340	509.860	545.823	596.490
Depreciações e amortizações	174.274	196.933	206.199	199.457	222.337	250.049
Energia elétrica	120.481	138.497	163.304	190.987	217.121	210.922
Serviços de terceiros	103.962	124.522	148.917	174.198	180.253	204.068
Material	55.216	59.935	67.166	73.571	78.408	89.917
Custos operacionais diversos	10.413	12.269	15.668	23.827	20.265	29.219
Repasso tarifário aos municípios	26.237	27.641	35.362	36.091	48.115	54.348
Créditos tributários	(4.487)	(39.626)	(36.930)	(44.265)	(45.223)	(41.953)
Provisão para devedores duvidosos	19.528	40.277	50.629	48.667	26.156	52.570
Outras despesas operacionais	24.158	16.987	20.987	44.128	160.103	80.449

Figura 3.24 – Quadro ilustrativo dos custos operacionais totais (2003-2008).

Os itens que mais contribuíram para elevação dos custos da Copasa no ano de 2008, em comparação com 2007, foram:

- Custos com pessoal: elevação de 9,3% devido ao reajuste salarial concedido em maio de 2008 e que teve como base o INPC;
- Depreciações e amortizações: aumento de 12,5% em relação ao ano anterior devido às incorporações de obras encerradas no exercício e às aquisições de bens patrimoniais;
- Serviços de terceiros: crescimento de 13,2%, principalmente em decorrência do aumento das despesas com serviços de conservação e manutenção em redes e ligações prediais de água e esgoto, dos serviços de arrecadação, da locação de bens móveis e dos serviços técnicos profissionais;
- Custos com materiais: elevação de 14,7% em função do aumento do consumo de produtos químicos, tendo em vista a entrada em operação de novas estações de tratamento de água e da elevação do preço desses produtos;
- Provisão para devedores duvidosos: retornou a patamares normais em 2008; em 2007 o valor foi reduzido devido à reversão de 20,0 milhões nessa conta.

Por outro lado, a energia elétrica apresentou diminuição de 2,9 % em decorrência da redução das tarifas ocorrida em abril de 2008, por determinação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

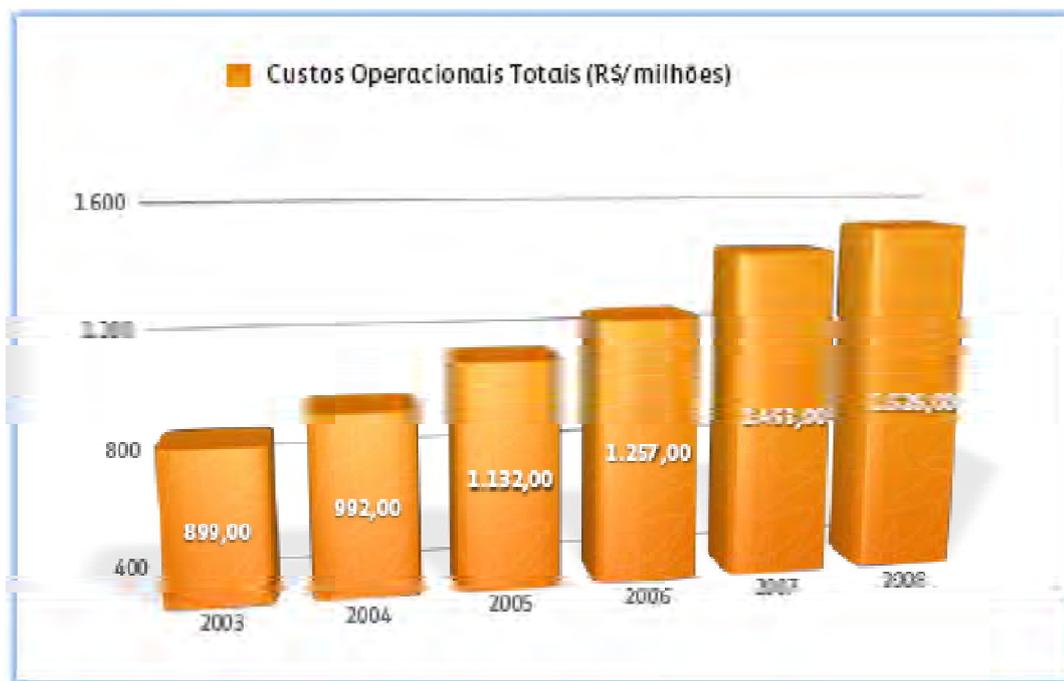


Figura 3.25 – Custos operacionais totais (2003-2008)

3.10.6 Resultado Operacional da Companhia

Em relação ao resultado operacional, a Copasa apresentou em 2008 um crescimento das receitas totais líquidas (receita operacional líquida + outras receitas operacionais) de 10,9%, enquanto os custos operacionais totais líquidos de depreciações e amortizações elevaram-se em 3,7%, tendo em vista que no ano anterior foram realizados

provisionamentos não recorrentes (Créditos-prêmio de IPI, PIS/Pasep e Cofins) que afetaram o resultado daquele ano.

Com isso, o resultado operacional da Companhia medido pelo Ebitda (lucro antes dos juros, impostos, depreciações e amortizações) atingiu 828,0 milhões no ano de 2008, uma elevação de 24,3% sobre os 666,1 milhões registrados em 2007. A Margem Ebitda de 2008 atingiu 39,4%, conforme ilustrado na Figura 3.26.

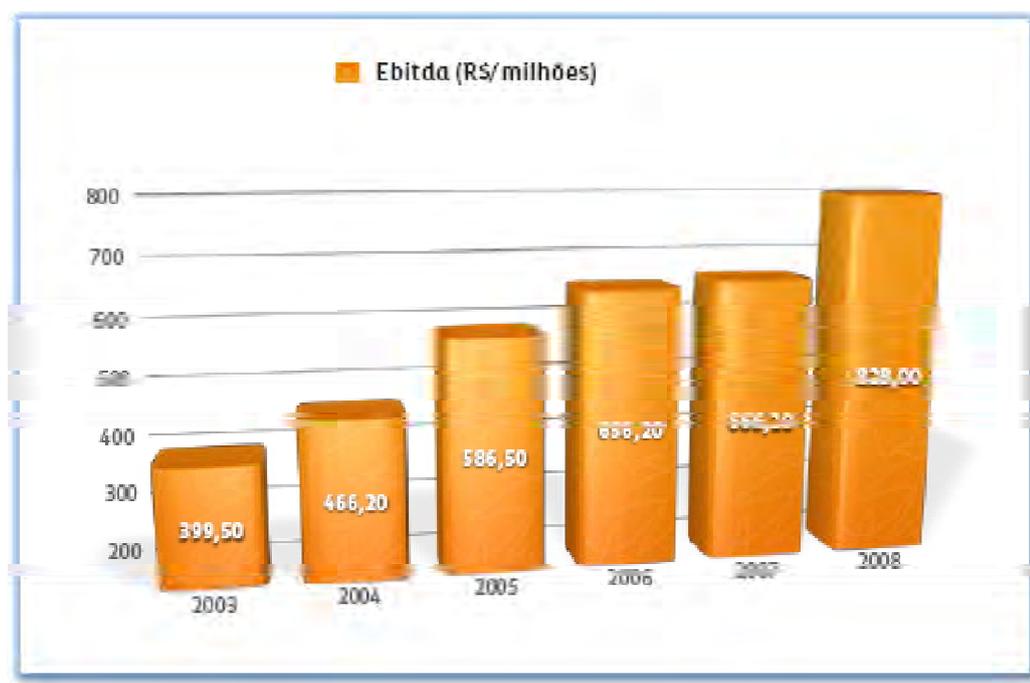


Figura 3.26 – Resultado operacional da Companhia medido pelo Ebitda (2003-2008).

3.10.7 Lucro Líquido e Rentabilidade

O lucro líquido apurado em 2008 foi de 407,8 milhões, uma elevação de 23,8% sobre os 329,3 registrados no ano de 2007, devido ao crescimento nas receitas operacionais superior aos custos operacionais e às receitas financeiras provenientes de aplicações financeiras dos recursos em caixa da Companhia (Figura 3.27).

A rentabilidade sobre o Patrimônio Líquido da Companhia no exercício de 2008 foi de 10,7%.

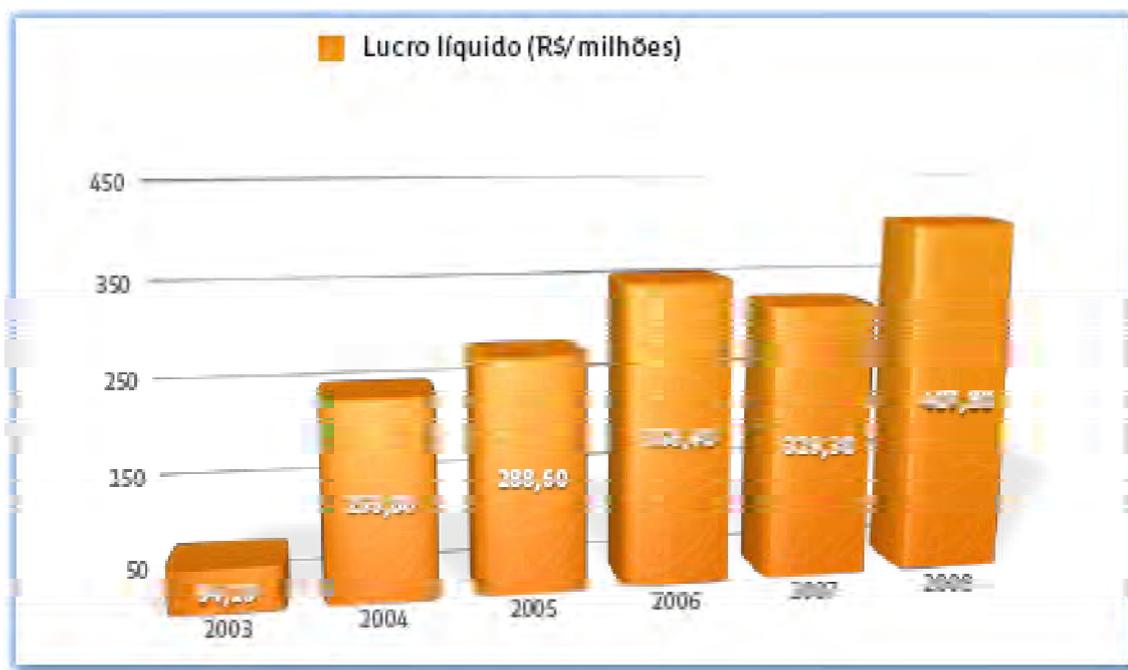


Figura 3.27 – Lucro líquido apurado (2003-2008).

3.10.8 Investimentos

Os investimentos realizados em 2008 totalizaram 805,0 milhões. Desse total, 397,0 milhões foram investidos em sistemas de abastecimento de água, 382,9 milhões foram destinados aos sistemas de coleta e tratamento de esgotos e os 25,1 milhões restantes foram investidos em programas de melhoria operacional, desenvolvimento empresarial, bens de uso geral e outros, conforme apresentado na Figura 3.28.

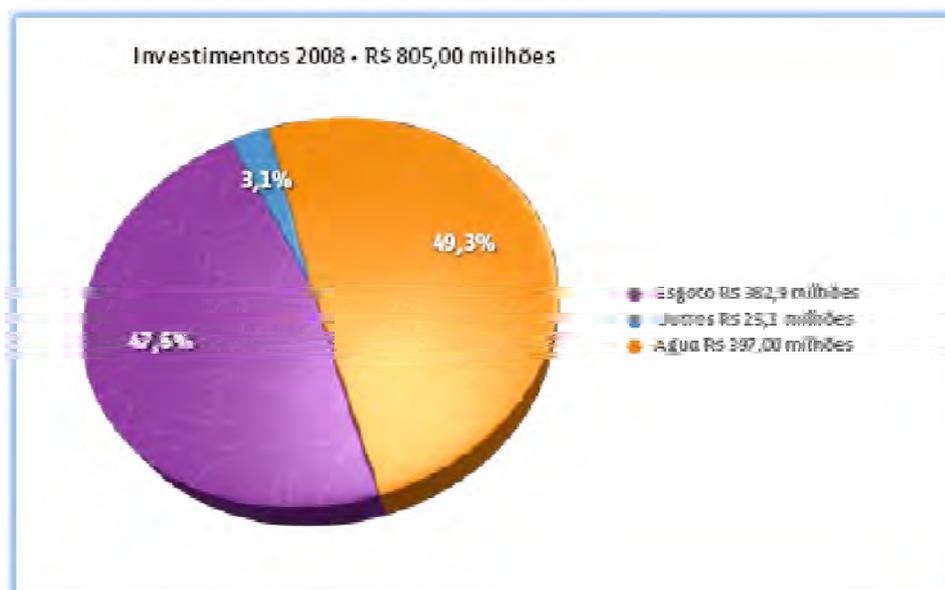


Figura 3.28 – Investimentos realizados em 2008.

As principais fontes de recursos utilizadas para realizar os investimentos em 2008 foram os recursos próprios, que incluem os recursos obtidos da Oferta Inicial de Ações e empréstimos obtidos junto à Caixa Econômica Federal e ao BNDES.

Com relação aos investimentos nos sistemas de abastecimento de água destacam-se os destinados à ampliação da capacidade de atendimento do Sistema Integrado Metropolitano da RMBH e à expansão da capacidade de atendimento dos sistemas de abastecimento de água de diversas cidades do interior, como Montes Claros, Três Corações, Araxá e Teófilo Otoni, dentre outras.

Já em relação aos Sistemas de Esgotamento Sanitário, os investimentos foram destinados principalmente às ampliações dos Sistemas de Contagem, Betim, Diamantina, Lavras e Montes Claros, à implantação dos Sistemas de Alfenas e Pedro Leopoldo, à implantação da Estação de Tratamento de Esgotos de Montes Claros e à ampliação do tratamento secundário da ETE Onça na RMBH.

As projeções dos investimentos para 2009 e 2010 estão apresentadas na Figura 3.29.

(R\$ milhões)	2009	2010
Atuais Concessões	447	365
Sistemas de Abastecimento de Água	154	105
Sistemas de Esgotamento Sanitário	261	228
Outros	32	32
Novas Concessões	598	480
Sistemas de Abastecimento de Água	185	151
Sistemas de Esgotamento Sanitário	413	329
Total	1.045	845

Figura 3.29 – Quadro ilustrativo das projeções dos investimentos para 2009 e 2010.

3.11 CESAN - DESEMPENHO FINANCEIRO E POSSIBILIDADES DE INVESTIMENTOS NO ESTADO DO ESPIRITO SANTO

Focada na sustentabilidade econômica como forma de melhorar a qualidade de vida da população, a Cesan vem expandindo a produção e distribuição de água e os serviços de coleta e tratamento de esgotamento sanitário. As conquistas são fruto do controle de despesas operacionais, do combate a perdas e desperdícios de água e redução dos impactos ambientais. Uma gestão ética e responsável garante a qualidade dos produtos e serviços e estreita as relações com a sociedade e consumidores.

Em conformidade com o planejamento estratégico do Governo do Estado, em 2008, a Cesan atingiu sua meta prioritária: levar água tratada para 100% das áreas urbanas nos 52 municípios onde atua. Outro importante objetivo alcançado foi a cobertura da coleta e tratamento de esgoto, que passou de 20% da população, em 2002, para 36,1% em 2008. A meta é elevar esse índice para 60% até 2010.

Pelo sexto ano consecutivo, a Cesan apresenta bons resultados, reflexo da sua reestruturação iniciada em 2003, no início do atual governo. A implantação de um novo modelo de gestão permitiu mais investimentos com benefícios diretos para mais de dois

milhões de pessoas. Entre 2003 e 2008, as obras realizadas somaram 468 milhões (Figura 3.30).

Até 2010, está garantido o aporte de 563 milhões para novos investimentos. Com isso, em oito anos, a Cesan terá aplicado mais de 1 bilhão em abastecimento de água e esgotamento sanitário, a maior destinação de recursos para o saneamento na história do Espírito Santo.

Para dar mais agilidade e qualidade aos serviços, a empresa investe na modernização dos escritórios de atendimento ao público, reforma das estruturas administrativas e os laboratórios, na implantação de sistemas de segurança das unidades administrativas e operacionais, além da renovação da frota, equipada com monitoramento por satélite.

Os recursos humanos foram incrementados com a realização de nove concursos públicos, que contrataram mais 465 profissionais para atender com mais eficiência e qualidade as demandas dos clientes. Acrescidos aos 1.166 empregados ativos, dos quais 75% são homens e 25% mulheres, com média de 16 anos de empresa, com uma concentração de 66,61% acima da faixa etária de 40 anos. Os empregados que possuem nível universitário somam 31%, 52% possuem ensino médio e 17% têm ensino fundamental.

Destaca-se ainda a modernização operacional, com a implantação de novas tecnologias que melhoram o desempenho dos sistemas e reduzem perdas de água. Também foram realizadas melhorias significativas em tecnologia da informação, que permitem uma gestão mais avançada e eficiente. Os passivos ambientais são reduzidos com avaliações periódicas das práticas, para garantir conformidade com os requisitos legais, institucionais e de boa técnica. Em outra frente, acontece a integração com comunidades e escolas, por meio de eventos que multiplicam a educação ambiental.

Os seis anos de resultados positivos da Cesan e o fechamento do exercício de 2008, com um lucro líquido de 43,8 milhões, demonstram finanças saneadas e sustentam a credibilidade com instituições financeiras, órgãos públicos e fornecedores. A pesquisa periódica de satisfação dos clientes confirma as significativas conquistas da atual gestão, que reafirma o compromisso com o contínuo desenvolvimento sócio-econômico do Espírito Santo.

Em 2007 foi sancionada a Lei nº 11.445 que estabelece a política federal para o saneamento básico. Outro ordenamento jurídico fundamental é a lei 11.107/2005, que define as normas gerais dos consórcios públicos para realização de objetivos de interesse comum aos entes federados, que inclui a gestão dos serviços de saneamento.

O Governo do Espírito Santo consolidou o arcabouço legal com a Política Estadual de Saneamento Básico, instituída pela lei estadual 9.096/2008, que criou uma agência reguladora para o setor (lei complementar nº 477/2008), firmando seu compromisso de priorizar, acompanhar e fiscalizar os serviços de saneamento.

Diante desse ambiente de estabilidade legal, a Cesan ganhou capacidade competitiva para absorver novas concessões.

DESCRIÇÃO	2002	2007	2008
Sistemas			
Estações de Tratamento de Água	87	85	87
Estações Tratamento de Esgoto	44	68	66
Elevatória de Água	172	260	266
Elevatória de Esgoto	89	166	170
Índice de Cobertura			
Água	94,5%	98,9%	100,0%
Esgoto	20,3%	34,1%	36,1%
População Coberta			
Água	1.765.653	2.093.216	2.132.904
Esgoto	378.403	721.681	764.692
Municípios atendidos			
Água	52	52	52
Esgoto	15	22	23
Localidades atendidas			
Água	238	303	313
Esgoto	18	68	69
Redes (em quilômetros)			
Abastecimento de água	5.417	6.292	6.495
Coletoras de esgoto	592	1.282	1.426
Produção acumulada (m³)			
Volume de água produzida	239.645.127	246.121.383	240.161.056
Volume de esgoto tratado	18.510.385	26.736.330	29.033.986
Ligações			
Água	418.603	452.725	490.982
Esgoto	71.864	105.716	117.617
Economias			
Água	617.511	689.005	735.677
Esgoto	128.721	213.831	233.873
Pessoas			
Nº total de empregados	1.027	1.128	1.281
Nº de Menor Aprendiz	28	60	56
Nº de Estagiários	158	216	158

Figura 3.30 – Quadro ilustrativo dos investimentos do Governo do Estado do Espírito Santo.

3.11.1 Desempenho Financeiro e Operacional

Pelo sexto ano consecutivo a Cesan encerra o exercício financeiro com resultado positivo. O Balanço Patrimonial registra um lucro líquido de 43,8 milhões. Exemplo de como o serviço público pode e deve ser administrado.

A empresa encerrou o ano de 2008 com capacidade plena de abastecer, com água tratada, as áreas urbanas nos municípios em que atua (Figura 3.33). Os empreendimentos em execução também apontam para a universalização do acesso à coleta e tratamento de esgoto (Figura 3.32).

A solidez financeira da empresa é confirmada pelos recursos próprios destinados à investimentos e pela posição de destaque no mercado financeiro, com empréstimos assegurados junto à Caixa Econômica Federal, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Banco Mundial (BIRD), além de recursos do orçamento geral da União.

Em 2008, o desempenho operacional foi de 36,62%. Para gerar uma Receita de 372,2 milhões, foram necessários 250,5 milhões referente a custos e despesas. Desempenho muito superior a 2007, que foi de 6,49% (Figura 3.31).

O cálculo do Ebitda a (lucros antes dos juros, impostos, depreciação e amortização), demonstra o desempenho operacional positivo contínuo a partir 2003.

Demonstrativo Ebtida						
EM MILHARES						
Descrição	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Receita Operacional Bruta	239.326	276.307	292.473	319.217	340.785	372.184
Custos e Despesas	167.036	202.366	214.348	236.593	261.734	260.526
EBITDA	72.290	73.941	78.125	83.624	89.051	121.659
Depreciação/amortização e Outras Despesas e Receitas	16.066	21.293	26.720	29.584	33.876	33.760
Despesas Financeiras	42.197	30.111	23.631	22.530	17.773	24.977
Juros sobre Capital Próprio			11.869	14.460	17.400	21.000
Provisões	7.586	-	-	-	-	11.464
Imposto de renda e Cont. Social	6.675	3.450	1.824	3.094	2.674	2.225
Participação dos empregados	-	-	1.858	2.600	2.800	5.407
Reversão Juros s/ Capital Próprio			(11.869)	(14.460)	(17.400)	(21.000)
Resultado Líquido	13.296	19.087	22.292	26.816	32.128	43.827
Desempenho Operacional	-	2,28%	6,66%	7,04%	6,49%	36,62%

Figura 3.31 – Quadro ilustrativo Ebtida (2003-2008).

INDICADORES	UNIDADE	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Índice de Cobertura - Água	%	94,5	96,0	97,5	97,9	98,7	99,0	100
Índice de Cobertura - Esgoto	%	20,2	20,2	23,8	29,5	32,0	34,0	36,1
Índice de Medição (hidrometração)	%	82,8	88,3	89,4	90,0	91,1	91,2	89,9
Índice de Produtividade	Lig/emp	478	487	505	497	479*	495	475*
	Emp/1000 lig	2,09	2,05	1,98	2,01	2,09	2,02	2,10
Evasão de receita (inadimplência)	%	16,45	16,93	15,15	11,68	6,52	5,40	5,61
Margem de despesa de exploração	%	64,74	53,03	56,33	58,47	61,75	63,10	58,9
Margem de despesa com pessoal	%	26,90	24,12	22,34	22,41	24,44	24,66	23,3

* Índice Influenciado por contratações de mão de obra própria em substituição a terceiros

Figura 3.32 – Quadro ilustrativo de indicadores (2002-2008).

Evolução comercial - Água								
VOLUME FATURADO	UNID.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Grande Vitória*	1.000 m³	121.813	125.249	126.023	127.633	129.971	130.526	133.847
Interior	1.000 m³	31.102	31.962	31.056	32.072	34.130	33.924	34.906
Total	1.000 m³	152.915	157.211	157.080	159.704	164.101	164.451	168.753
Nº DE LIGAÇÕES ATIVAS	UNID.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Grande Vitória*	1.000 lig	285	292	294	298	300	296	327
Interior	1.000 lig	134	138	142	147	151	156	164
Total	1.000 lig	419	430	436	445	451	452	491
Nº DE LIGAÇÕES MEDIDAS	UNID.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Grande Vitória*	1.000 lig	215	244	252	257	262	258	280
Interior	1.000 lig	131	136	138	144	149	155	161
Total	1.000 lig	347	380	390	400	411	413	441
Nº DE ECONOMIAS ATIVAS	UNID.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Grande Vitória*	1.000 eco	433	457	465	477	474	479	518
Interior	1.000 eco	184	192	194	200	204	209	218
Total	1.000 eco	618	649	659	677	678	689	736
FATURAMENTO **	UNID.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Grande Vitória	R\$ 1.000	136.348	166.766	184.597	198.882	215.778	227.366	244.624
Interior	R\$ 1.000	36.031	42.416	44.322	47.994	56.027	56.795	61.105
Total	R\$ 1.000	172.379	209.182	228.919	246.876	271.805	284.161	305.729

Figura 3.33 – Quadro ilustrativo da evolução comercial - água (2002-2008).

3.11.2 Investimentos

A Cesan planeja as suas principais ações de investimento através do Programa Águas Limpas. Este programa é composto por empreendimentos que vão ampliar o abastecimento de água e os serviços de coleta e tratamento de esgoto no Espírito Santo, melhorando a qualidade de vida, a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente. O ano de seu início data de em 2004, como um projeto financiado com recursos do Banco Mundial (BIRD), no valor de US\$ 36 milhões e recursos próprios da Cesan, no montante de US\$ 26 milhões e contemplava apenas os sete municípios da Região Metropolitana de Vitória (Figura 3.34).

Com a captação de novos recursos, e a ampliação da capacidade financeira da Cesan, o Águas Limpas foi ampliado e se tornou um Programa de investimentos estendido também ao interior do Espírito Santo, que no período de 2003 a 2011, vai investir mais de 1 bilhão, com recursos assegurados junto à Caixa Econômica Federal, BNDES e uma nova operação de crédito com o Banco Mundial.

Entre 2003 e 2008, foram investidos 468 milhões em obras e melhorias operacionais e institucionais da Cesan. Somente em 2008, foram aplicados recursos da ordem de 202 milhões, correspondente a 75% do total investidos entre 2003 e 2007, sendo 112 milhões com recursos próprios. Até 2010, 563 milhões já estão assegurados para os empreendimentos em execução.

As obras do Programa Águas Limpas já mostram efeitos positivos, como a universalização do fornecimento de água tratada nas áreas urbanas atendidas pela Cesan e o aumento significativo da cobertura com serviços de coleta e tratamento de esgoto, que era

de 20% em 2002 e saltou para 36% em 2008. Até 2011, serão implantadas 1.113 Km de redes de água e 1.640 Km de redes de esgotamento sanitário.

Ao final do Programa, também terão sido construídas ou ampliadas 33 estações de Tratamento de Esgoto (ETE), implantadas 141 elevatórias de esgoto, ampliadas 22 estações de Tratamento de água (ETA) e construídos 15 reservatórios de Água de grande porte em todo o estado.

Investimentos						
(em mil reais)						
INVESTIMENTOS	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ÁGUA						
Grande Vitória	7.366	10.689	15.405	22.819	50.015	64.457
Interior	3.616	3.212	4.078	9.332	8.877	11.595
TOTAL	10.981	13.901	19.484	32.151	58.892	76.052
ESGOTO						
Grande Vitória	13.926	9.954	7.582	13.714	16.186	78.854
Interior	5.204	4.927	2.302	1.296	3.079	15.649
TOTAL	19.130	14.881	9.884	15.010	19.265	94.503
Desenvolvimento Institucional, Operacional, Ativo Fixo e Despesas capitalizáveis e de leasing	3.537	3.632	12.412	17.009	16.213	31.068
TOTAL GERAL	33.649	32.414	41.780	64.170	94.370	201.623
Rec. próprios	31.217	30.130	32.065	47.601	53.481	111.927
CEF	2.432	2.284	5.085	12.630	11.032	29.316
BIRD	-	-	4.629	3.938	29.857	56.623
BNDES	-	-	-	-	-	2.973
OGU – Gov. Federal	-	-	-	-	-	784

Figura 3.34 – Quadro ilustrativo dos investimentos em água e esgoto (2002-2008).

3.12 CONSIDERAÇÕES FINAIS E QUADRO DE USOS E FONTES

Como é comprovado em diversos estudos internacionais, investimento em infraestrutura por períodos relativamente longos é condição necessária tanto ao crescimento econômico como para ganhos sustentados de competitividade. Este não é um esforço trivial. Poucos países têm sido capazes de mobilizar recursos ao longo de um horizonte que vai além de 20-30 anos.

De acordo com pesquisas realizadas pelo Banco Mundial e publicadas em 2005, e tendo por referência a experiência dos países desenvolvidos e das economias emergentes que transitaram mais recentemente e de forma acelerada para níveis mais elevados de renda, observa-se que para economias com as características da Brasileira seriam necessário os seguintes parâmetros de investimento:

- Uma relação investimento/Produto Interno Bruto (PIB), em infraestrutura, da ordem de 3,0% apenas para manter o estoque de capital existente (1%), acompanhar o crescimento e as necessidades da população (1,3%), e progressivamente universalizar os serviços de água/saneamento (0,6% em 20 anos) e eletricidade (0,1% em cinco anos).

- Uma expansão para 4%-6% do PIB, investido ao longo de 20 anos, para alcançar os níveis observados atualmente na Coréia do Sul e em outros países industrializados do Leste da Ásia, ou mesmo acompanhar o processo de modernização da infra-estrutura da China.

Embora a realidade brasileira, até o presente, ainda não tenha atingido os padrões de investimento em infra-estrutura, como os comentados acima, os resultados apresentados nesta ampla pesquisa levada a cabo pela Consultora, deixaram claro que existem condições propícias a implementação de um Programa de Investimento como o preconizado pelos objetivos estratégicos do PIRH Doce e, principalmente, na implementação de ações que visem reduzir o déficit ou universalizar os serviços de saneamento da bacia.

Em que pese este entendimento, os resultados da pesquisa realizada, principalmente, no que tange o diagnóstico da execução orçamentária do setor público com os gastos de saneamento dos últimos anos, demonstram claras restrições na implementação do PIRH Doce somente através de recursos não-onerosos ou orçamentários, e esta conclusão fica bem clara quando analisados os padrões e dimensão de gastos apresentados especialmente com a rubrica em questão.

Obviamente a consultora entende que a dificuldade comentada é de cunho nacional e estrutural, e como é sabido tem múltiplas causas, mas diz respeito fundamentalmente a obstáculos como, por exemplo:

- As restrições fiscais e a elevada rigidez orçamentária voltadas principalmente, como pode ser visto neste trabalho no caso do governo federal, para pagamento e rolagem da dívida pública, fato que ocorreu com mais intensidade após o imposto inflacionário ter deixado de ser instrumental para o seu financiamento.
- A limitação na capacidade de planejamento setorial e de execução do governo, pela progressiva deterioração da qualidade da administração pública, contribuindo por isso a histórica politização de instâncias diretamente envolvidas na implementação dos investimentos
- A ausência ou fragilidade de marcos legais e regulatórios, como por exemplo no setor de saneamento, capazes de dar segurança jurídica e assegurar a estabilidade e a transparência das regras. Neste contexto, a fronteira de investimento das empresas, em particular do setor privado, se contrai na exata medida da percepção de maior risco, e os investidores passam a exigir taxas de retorno proporcionalmente superiores; e
- A instabilidade macroeconômica das últimas três décadas que gerou distorções significativas nos preços dos ativos e nas condições de financiamento ao investimento. Cabendo destacar aqui, o elevado custo de capital no país (que apresenta as mais altas taxas praticadas no mundo), a inconsistência entre as estruturas de empréstimo disponíveis no mercado e aquelas necessárias para investimentos em infra-estrutura, levando assim o mercado de capitais a ter um papel secundário frente dominância do banco nacional de desenvolvimento econômico e social (BNDES) como fornecedor de recursos.

Não obstante, também, os estudos anteriormente apresentados e pertinentes a sustentabilidade do programa de investimento do PIRH Doce, demonstraram que alguns

dos municípios da bacia tem um recorte propício ao acesso de recursos não- onerosos para saneamento através do encaminhamento de projetos a FUNASA, mas identificou-se que este encaminhamento é otimizado quando amparado pela priorização dada pelo PAC.

Ressalta-se, ainda, que atualmente a inclusão de um projeto, programa ou obra de infra-estrutura no âmbito do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento do governo federal), apresenta repercussão direta na agilidade de acesso às robustas linhas de financiamentos existentes no mercado brasileiro apresentadas neste estudo. No caso do setor de saneamento, tradicionalmente e historicamente, estas amplas linhas de financiamento operadas pelo BNDES e CEF, voltadas tanto para o setor público como para o setor privado, são lastreadas pelos recursos do FAT (fundo de amparo ao trabalhador) e do FGTS (fundo de garantia por tempo de serviço), e em ambas o papel do Ministério das Cidades e do próprio governo federal possui relevância estratégica no processo decisório.

Conjugada a boa possibilidade de acesso ao crédito para a implementação do programa, tanto através do BNDES como da CEF, também, o trabalho trouxe a luz a satisfatória condição para obtenção de crédito dos municípios e até dos estados analisados, sendo que esta constatação credita aos entes públicos em questão possibilidades adicionais de acesso as variadas fontes de financiamento internacionais apresentadas.

Outro bom resultado que o estudo demonstrou para implementação dos objetivos estratégicos do PIRH Doce, principalmente em relação aos subprogramas de investimento em saneamento, pode ser verificado através da boa situação financeira que se encontrou tanto na COPASA-MG como na CESAN-ES e a amplitude de seus programas de investimento já executados, e a serem implementados nos próximos anos, fato este que propicia uma necessária aliança estratégica entre o comitê gestor do programa e as referidas empresas.

Finalmente, com base no presente estudo, a Consultora estabeleceu uma primeira aproximação para as discussões objetivando a consolidação do Quadro 3.7, para a implementação do conjunto de investimentos do PIRH Doce.

Quadro 3.7 – Usos e fontes de investimentos do PIRH DOCE.

Usos		
Itens	Valores	
P11 - Programa de Saneamento da Bacia	916.592.923,00	
P23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	105.211.512,00	
P41 - Programa de Universalização do Saneamento	182.627.150,00	
Total dos Usos	1.204.431.585,00	
Fontes		
Itens	Percentual	Valores
FUNASA - orçamento	5%	60.221.579,25
Outros Ministérios e Fundos - orçamento	5%	60.221.579,25
Governos Estaduais - orçamento	20%	240.886.317,00
Governos Estaduais - obtenção de empréstimo	15%	180.664.737,75
Prefeituras - orçamento	10%	120.443.158,50
Prefeituras - obtenção de empréstimo	20%	240.886.317,00
Companhias de Saneamento - orçamento	25%	301.107.896,25
Total das Fontes	100%	1.204.431.585,00

4 ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES INTERNOS E EXTERNOS À BACIA

A articulação de interesses internos e externos da bacia trata, em linhas gerais, dos compromissos assumidos (no que diz respeito à quantidade e qualidade), pelos diversos usuários dos recursos hídricos, de forma a garantir os distintos usos satisfatoriamente.

A pactuação de compromissos e metas de qualidade e vazão de exutório, entendida aqui como a articulação de interesses internos entre as 09 unidades de planejamento e gestão, está contemplada no PIRH Doce, essencialmente, na forma da proposta de enquadramento da bacia, visto que não se identificaram conflitos quantitativos, no que diz respeito às vazões de entrega entre as distintas sub-bacias.

Quanto aos interesses externos, a Bacia do Rio Doce não se interconecta fisicamente com nenhuma de suas bacias vizinhas, visto que suas águas drenam para o Oceano Atlântico. Dessa forma, cabe aqui analisar os aspectos referentes à transferência de águas e o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado do Espírito Santo (PEGC/ES).

4.1 TRANSFERÊNCIAS DE ÁGUA

As transferências de água verificadas na bacia ocorrem através de dois minerodutos, sendo um deles já existente e outro em construção, e pelo canal Caboclo Bernardo, na foz do rio Doce.

O MINERODUTO SAMARCO estende-se por 396 km de tubulações enterradas, que seccionam 24 municípios. Transporta minério de ferro desde o município de Germano (MG) até o município de Anchieta (ES), na bacia hidrográfica do rio Benevente. Os municípios atravessados por este mineroduto são: Germano, Ouro Preto, Mariana, Barra Longa, Ponte Nova, Santa Cruz do Escalvado, Urucânia, Santo Antônio do Gramma, Abre Campo, Matipó, Pedra Bonita, Santa Margarida, Orizânia, Divino, Luisburgo, Espera Feliz, Dolores do Rio Preto, Guaçuí, Alegre, Jerônimo Monteiro, Cachoeiro de Itapemirim, Vargem Alta, Rio Novo do Sul, Itapemirim, Piúma, Anchieta e Ubu (Figura 4.1).

O MINERODUTO MINAS – RIO, em fase de construção, pertence à ANGLO FERROUS BRASIL. Atravessando 32 municípios em tubulações enterradas, ligará as minas de ferro localizadas no Estado de Minas Gerais ao Porto do Açú, no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. O mineroduto Minas-Rio passará pelos municípios de Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro, Morro do Pilar, Santo Antônio do Rio Abaixo, São Sebastião do Rio Preto, Itambé do Mato Dentro, Passabém, Santa Maria de Itabira, Nova Era, São Domingos do Prata, Sem Peixe, Santa Cruz do Escalvado, Piedade de Ponte Nova, Rio Casca, Urucânia, Santo Antônio do Gramma, Jequiri, Abre Campo, Pedra Bonita, Santa Margarida, Divino, Fervedouro, Carangola, Faria Lemos, Pedra Dourada e Tombos (Minas Gerais) e Porciúncula, Natividade, Itaperuna, Bom Jesus do Itabapoana, Campos dos Goytacases, Cardoso Moreira e São João da Barra (Rio de Janeiro).

Por serem ocorrências pontuais em termos de interligação com bacias vizinhas, não representam grandes indisposições na comparação entre os seus respectivos planos de recursos hídricos. Ademais, acrescenta-se que tais empreendimentos foram ou estão sendo devidamente licenciados inclusive do ponto de vista do meio ambiente (IBAMA e outros),

e portanto, entende-se que sua operação esteja sendo devidamente monitorada no sentido de enquadrar-se nas diretrizes preconizadas pelos planos de recursos hídricos das bacias envolvidas, seja nos requisitos de qualidade de água ou outro parâmetro qualquer que venha a ser analisado e pretendido.

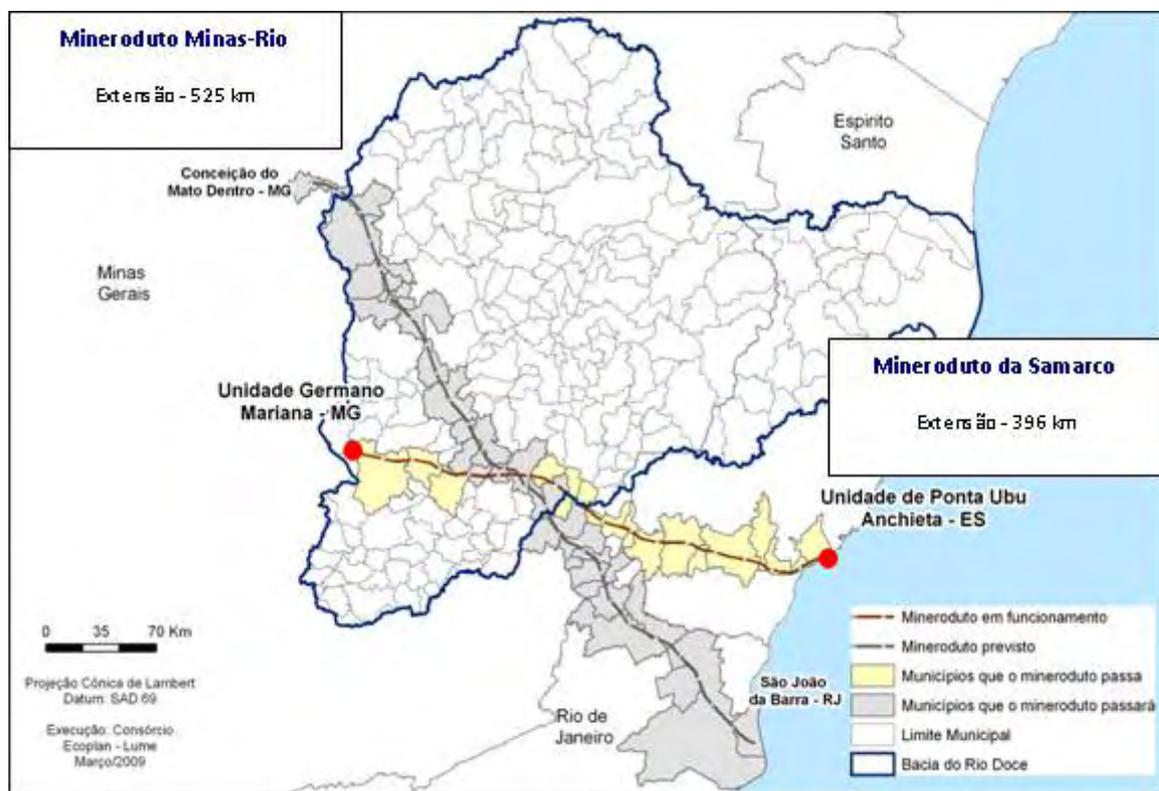


Figura 4.1 – Traçado dos minerodutos.

O Canal Caboclo Bernardo foi implantado em 1999, aproveitando os canais abertos pelo DNOS na década de 70, para a dupla função de drenagem e adução aberta de água, para atender aos usuários na região situada ao sul da foz do rio Doce. O empreendimento destina-se ao abastecimento público, irrigação e uso industrial. O canal capta água do rio Doce, em Linhares, e a leva até a região de Aracruz, beneficiando 20 mil hectares de propriedades rurais (Figura 4.2).

A captação foi feita a 22 km da foz do rio Doce. A partir daí, construiu-se um canal de apenas 2 km para fazer a interligação com os antigos canais, que necessitaram apenas de recuperação e manutenção. A água flui por gravidade ao longo de todo o percurso. O volume de água previsto para ser escoado por estes canais é de 10m³/s, tendo sido outorgados à Aracruz Celulose S.A.

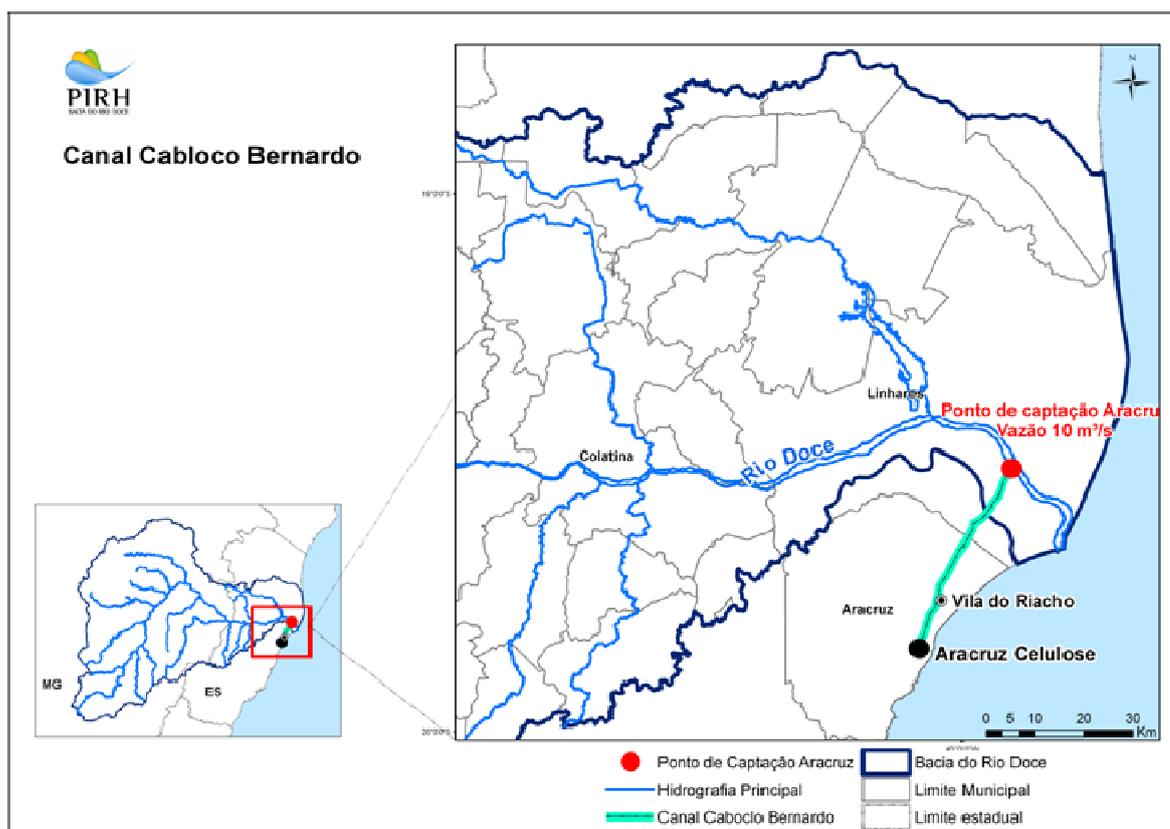


Figura 4.2 – Situação do Canal Caboclo Bernardo.

4.2 PLANO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (PEGC/ES)

A grande articulação, no que tange a interesses internos e externos à bacia do Doce, não se revela propriamente em relação a bacias vizinhas, pelos motivos expostos anteriormente, mas pelo fato de suas águas desembocarem diretamente no Oceano Atlântico. Por esta razão, analisam-se aqui as diretrizes preconizadas pelo Plano Estadual Gerenciamento Costeiro do Estado do Espírito Santo, instituído através da Lei nº 5.816, de 22 de dezembro de 1998.

O Art. 2º desta lei define ZONA COSTEIRA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (ZCES):

.....

... na faixa terrestre, compreendendo o espaço geográfico delimitado pelo conjunto dos territórios municipais costeiros, abrangendo 19 (dezenove) municípios, que se defrontam diretamente com o mar, influem ou recebem influência marinha ou fluvio-marinha; que não se confrontam com o mar, mas que se localizam na região metropolitana da Grande Vitória; que estejam localizados próximo ao litoral, até 50 (cinquenta) quilômetros da linha de costa, mas que aloquem, em seu território, atividades ou infra-

estruturas de grande impacto ambiental sobre a Zona Costeira do Estado; na faixa marítima, pelo ambiente marinho, em sua profundidade e extensão, definido pela totalidade do Mar Territorial e a Plataforma Continental imersa, distando 12 (doze) milhas marítimas das Linhas de Base estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas.

.....

O deságüe do rio Doce junto ao oceano se dá no município de Linhares/ES. Conforme o Art.3º da referida Lei, o local classifica-se, dentro da Zona Costeira do Estado do Espírito Santo, como Litoral Norte, faixa esta que envolve os municípios de Linhares, Sooretama e Aracruz, em seus respectivos limites territoriais, além do Mar Territorial e a Plataforma Continental adjacente.

Alguns dos objetivos do PEGC/ES (Art.4º) consistem em assegurar o controle sobre os agentes que possam causar poluição ou degradação ambiental, em quaisquer de suas formas, que afetem a Zona Costeira; e ainda estabelecer normas referentes ao controle e manutenção da qualidade do ambiente costeiro.

Depreende-se daí a necessidade de se implementar determinadas ações, entre elas, a de definir, em conjunto com os municípios, o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC) e as respectivas normas e diretrizes para o planejamento ambiental da Zona Costeira, de modo a viabilizar a conquista dos objetivos de manutenção e controle da qualidade ambiental.

Um dos principais instrumentos do PEGC/ES que poderá auxiliar no controle de qualidade das águas do Doce, desde que atuando conjuntamente com o Comitê do Doce é o Monitoramento Ambiental da Zona Costeira (MAZC). Trata-se de uma estrutura operacional de coleta de dados e informações, de forma contínua, de modo a acompanhar os indicadores de qualidade sócio-ambiental da Zona Costeira e propiciar o suporte permanente do Plano de Gestão.

Ainda não menos importante, outro instrumento poderoso remonta ao Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira (RQA-ZC), que promove a consolidação periódica dos resultados produzidos pelo Monitoramento Ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência das medidas e ações desenvolvidas a nível do PEGC/ES.

O Art. 7º trata da composição do Sistema de Gestão da Zona Costeira, o qual prevê a participação do Governo do Estado, através da Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente – SEAMA, do Colegiado Costeiro e das Coordenações Executivas Setoriais, sempre em estreita colaboração com os municípios costeiros, a sociedade civil organizada e a iniciativa privada.

Entre as atribuições e competências da SEAMA, encontra-se a medida de promover a ampla divulgação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro/ES.

Especificamente sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC, que deverá ser consultado tendo seguidas suas diretrizes, definirá normas e metas ambientais e sócio-econômicas, relativas aos meios rurais, urbanos e aquáticos, a serem alcançadas por

meio de Programas de Gestão Ambiental. As unidades territoriais constituem as seguintes zonas características:

- Zona de Proteção Ambiental (ZPA)
- Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)
- Zona de Uso Rural (ZUR)
- Zona de Desenvolvimento Urbano (ZDU)
- Zona Marinha (ZM)
- Zona Litorânea (ZL)

As normas e critérios estabelecidos através do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro servirão para instruir e fundamentar os procedimentos de licenciamento e fiscalização ambiental.

Ainda no contexto de análise e compatibilização de interesses da Bacia do Rio Doce com a Zona Costeira, é importante acrescentar a possibilidade de criação de um novo Sítio Ramsar que englobará a foz do rio Doce. Sítios Ramsar são áreas úmidas de importância internacional, de acordo com as estipulações da Convenção Internacional sediada ocorrida em Ramsar, em 1971.

Em meados de 2004 deu-se início a uma discussão e conseqüente proposta por parte do Ministério do Meio Ambiente e a Conservação Internacional, de que uma área com mais de 5 milhões de hectares, incluindo o Parque Nacional Marinho de Abrolhos fosse reconhecida como mais um Sítio Ramsar no Brasil. A região seguiria da foz do Rio Jequitinhonha, na Bahia, até a foz do Rio Doce, no Espírito Santo. O chamado Complexo de Abrolhos incluiria, ainda, bancos de corais, a Reserva Extrativista do Corumbau e áreas de proteção estaduais.

A proposta para o novo Sítio Ramsar brasileiro vem sendo debatida com outros ministérios, como o da Defesa e da Ciência e Tecnologia, organizações não-governamentais, sociedade civil e instituições de ensino e pesquisa.

No entanto, até a data de 20/03/2008, data da última lista oficial da Convenção de Áreas Úmidas (www.ramsar.org), esta não havia sido incluída. Ainda assim, é importante considerar que, caso venha a ser homologada como novo Sítio Ramsar, os interesses deverão ser ajustados visando a sustentabilidade e aplicabilidade dos planos vigentes.

5 DIRETRIZES GERAIS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PIRH DOCE

5.1 QUADRO POLÍTICO GERAL

Os objetivos integrantes das questões sócio-institucionais e políticas apresentam destacada importância no contexto das ações e programas do PIRH Doce, visto que possuem nítido caráter promotor, viabilizador e facilitador das propostas do Plano. Para todas as questões – sejam elas de vinculação direta com os recursos hídricos, sejam de natureza ambiental ou sócio-institucional devem ser buscadas formas de planejamento articulados, sob pena de não se conseguir atingir os objetivos traçados pelo PIRH Doce.

5.1.1 Aspectos Políticos, Administrativos e Institucionais

Caberá às direções do CBH Doce e CBHs de rios afluentes, com apoio da entidade executiva (UAR/ANA Rio Doce ou a futura Agência de Bacia), realizar contatos com órgãos e entidades públicas, autoridades e parlamentares, visando obtenção de recursos financeiros necessários à implementação de ações e trabalhos definidos no PIRH Doce. A Comissão Interestadual Parlamentar de Estudos para o Desenvolvimento da Bacia do Rio Doce - CIPE Rio Doce deverá receber documentos e propostas sistematizadas que permitam emendas coletivas nos orçamentos anuais e plurianuais, tanto dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, como da União, agregando-se justificadas com base no PIRH e PARHs, aprovados pelos colegiados da bacia, portanto com a força e respaldo político de prefeitos, usuários das águas e lideranças da sociedade civil organizada que representam cerca de 3,5 milhões de habitantes.

Mas, além de recursos orçamentários, há que se prever interação do CBH Doce/CBHs com órgãos e entidades públicas estaduais e da União e com a frente parlamentar citada para elaboração de propostas de projetos de lei que resultem em benefícios ambientais à Bacia do Rio Doce, principalmente no sentido de regulamentar áreas de preservação, melhorar as estruturas de órgãos e entidades de fiscalização ambiental e definir políticas de compensação aos municípios.

Outro esforço político a ser articulado com a CIPE será o de obter apoio, na Câmara dos Deputados e nas Assembleias Legislativas dos Estados, na tramitação de Projeto de Lei de Ratificação de Protocolo de Intenções de Consórcio Público Agência da Bacia do Rio Doce, caso seja esta a personalidade jurídica aprovada..

A implementação das ações do PIRH Doce terá que considerar que, em primeiro momento, não haverá recursos próprios, provenientes da cobrança pelo uso das águas. Em decorrência da Implementação dos Instrumentos de Gestão e do Arranjo Institucional será possível, em 2011, iniciar-se a cobrança, mas o seu produto, isoladamente, não será suficiente para atender as Metas do Plano.

O produto da cobrança terá um efeito catalisador importante na Implementação do PIRH Doce. Para cada valor gerado pela cobrança há aplicação de outro tanto por entidades e órgãos parceiros, principalmente as prefeituras municipais e as entidades de gestão estaduais e da União. O produto da cobrança pode, ainda, quando devidamente consolidado, ser utilizado como garantidor de programa de financiamento, o que permitirá alcançar ou até mesmo antecipar metas definidas no Plano.

As dificuldades iniciais de Implementação do PIRH Doce não são, portanto, apenas financeiras, mas de ordem institucional, necessitando uma decisão rápida e muita bem

negociada sobre a Proposta de Arranjo Institucional. Merece ser lembrado que a implantação do Arranjo Institucional estará sendo conduzida juntamente com a implementação da cobrança pelo uso das águas, que é antecedida pela melhoria do cadastro de usuários e por reuniões de convencimento e sensibilização dos usuários.

5.1.2 Obstáculos e Minimização de Efeitos Adversos

Os obstáculos que se apresentam à **Implementação do Plano** são, fundamentalmente, os de ordem **financeira** e de **gestão dos recursos hídricos**.

As **dificuldades financeiras** poderão ser reduzidas através de articulações político-institucionais que permitam emendas aos orçamentos da União e dos Estados de MG e ES para ações e obras contempladas no Plano, bem como de negociações e sensibilização que permitam a aplicação de recursos orçamentários de órgãos e entidades públicas e privadas na Bacia do Rio Doce, sejam em projetos individualizados e específicos, sejam em parcerias, que reúnam em um programa ou projeto, distintas entidades e várias fontes de recursos.

As **dificuldades de gestão** poderão ser minimizadas com a instalação dos **Instrumentos de Gestão** (outorga e cobrança, prioritariamente) e do **Arranjo Institucional** (criação do Comitê de Integração e da Agência de Bacia, basicamente).

Os atores da bacia, destacando-se entre eles o poder público, através dos chefes dos executivos municipais participantes dos comitês de bacia, possuem papel fundamental nas articulações político-institucionais citadas. Já os órgãos gestores têm um papel destacado no apoio à gestão da Bacia, principalmente para a operacionalidade da outorga e da cobrança e para incitar o processo de implantação do Arranjo Institucional, no caso o sistema Comitê de Integração- Comitês de Bacias de rios afluentes - Agência de Bacia única, conforme proposto no RP 07.

A falta de recursos financeiros para um Plano de Bacias não é uma prerrogativa exclusiva da Bacia do Rio Doce. Em todas as bacias hidrográficas esta dificuldade está presente. A minimização desta dificuldade vai acontecer à medida que a bacia possuir recursos financeiros que lhe são próprios, e que passam a agir como catalisadores de outras fontes de recursos e de envolvimento de parceiros. Para tanto, o que é urgente e está ao alcance dos atores da bacia, é priorizar a Implantação do Arranjo Institucional e rapidamente aprovar o início do funcionamento de uma entidade executiva de apoio aos comitês, a Agência de Bacia do Rio Doce.

Por outro lado, enquanto não houver recursos próprios, provenientes do produto da cobrança pelo uso das águas, não há garantia que aconteçam articulações para aplicação de recursos financeiros com base no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, envolvendo outros parceiros. A tradição mostra que ao não contar com recursos financeiros próprios, o sistema de recursos hídricos e de gestão da bacia deixa de ser referência e os atores da bacia, os interessados em obras para seus municípios, os interessados em preservação ambiental, e os mais distintos protagonistas passam a freqüentar outros ambientes em busca de recursos e de apoio às suas demandas.

A falta de um Arranjo Institucional adequado é, portanto, o principal obstáculo à Implantação das Ações do PIRH e dos PARHs. Experiências relevantes mostram que, muitas vezes, recursos financeiros não conseguem serem aplicados e políticas ambientais

não conseguem serem praticadas devido à falta de uma estrutura executiva que se responsabilize pelas documentações e processos legais necessários.

5.2 ENCADEAMENTO DOS EVENTOS

O Roteiro de Implementação do PIRH Doce tratado neste capítulo deve considerar e compatibilizar as Metas do Plano, o Programa de Investimentos, as Diretrizes para Implementação dos Instrumentos de Gestão e o Arranjo Institucional proposto.

5.2.1 Ações Políticas e Institucionais

Este tema foi abordado no item anterior e, resumidamente, significa a mobilização das forças políticas e institucionais para ações visando obtenção de recursos financeiros e melhorias na legislação ambiental para a Bacia do Rio Doce. Trata-se, portanto, de ações que se iniciam mesmo antes de um Plano de Bacia e que perduram ao longo de todo o horizonte do Plano, conforme comentado anteriormente.

5.2.2 Implantação dos Instrumentos de Gestão

No primeiro momento de implementação do PIRH Doce, é imperioso ter-se a implementação dos seguintes elementos:

- aprimoramento do cadastro dos usuários e outorga;
- implantação da cobrança;
- implementação do sistema de informações

5.2.3 Implementação do Arranjo Institucional

O Arranjo Institucional proposto para a Bacia do Rio Doce considera a necessidade de focar dois componentes:

- A melhoria do funcionamento e das relações entre os comitês, ou seja, a “Governança dos Colegiados”;
- A criação de entidade executiva de apoio aos colegiados, tendo como suporte a cobrança pelo uso das águas.

A atual estrutura institucional na bacia do rio Doce – diretorias dos comitês de bacia e câmaras técnicas, com apoio da Unidade Administrativa Regional da ANA – UAR-ANA/Rio Doce e dos órgãos gestores estaduais – deverá responsabilizar-se pelos trabalhos de Implementação do Arranjo Institucional, com base em cronograma aprovado pelos colegiados das bacias.

1º) Momento de criar e de instalar a entidade executiva

Todos os passos para a criação da Ag-Doce podem ser dados antes da implantação da cobrança pelo uso das águas, mas não a sua instalação. Ao se proceder a sua instalação as demandas irão recair sobre esta entidade, passam a ocorrer despesas e se não houver estrutura e recursos financeiros assegurados, o risco de colapso e descrédito é muito grande. A estrutura e os custos necessários ao funcionamento da Ag Doce são significativos e a cobrança pelo uso das águas garante apenas 7,5% do produto arrecadado para o custeio da entidade executiva..

2º) Outorga, cadastro e os critérios e mecanismos de cobrança

Antes de se iniciar a cobrança é necessário regularizar as outorgas e o cadastro dos usuários para, em seguida, propor e aprovar os critérios e mecanismos da cobrança pelo uso das águas, que dependem das informações do cadastro. Os usuários, não só os membros participantes dos comitês, devem ser informados e sensibilizados sobre os procedimentos em curso, para se evitar, no futuro, dificuldades e até mesmo contestações judiciais à cobrança. A experiência mostra que não basta a força da legislação, os usuários precisam estar convencidos a aderir e a participar da gestão.

A aprovação dos critérios e mecanismos da cobrança é de competência dos colegiados deliberativos. A utilização do “fator de gestão” na equação da cobrança, tanto em águas de dominialidade da União, como dos Estados, na forma utilizada nas bacias PCJ e do Paraíba do Sul, é mais uma maneira de assegurar, aos usuários e demais atores, que o que foi cobrado retorna à bacia de origem. A matéria (única e idêntica para todos) versando sobre os critérios e mecanismo de cobrança necessita de aprovação em cada comitê de bacia, depois nos Conselhos Estaduais e no CNRH. Os critérios e mecanismos da cobrança contam com a experiência vivenciada no Paraíba do Sul e PCJ.

A outorga e o cadastro, que contém as informações necessárias ao estabelecimento do valor da cobrança a cada usuário, têm sido responsabilidades dos órgãos gestores, principalmente nesta etapa inicial de implantação da cobrança e da entidade executiva.

3º) Aprovação do Arranjo Institucional e implementação da governança dos colegiados

O arranjo institucional necessita aprovação prévia dos colegiados deliberativos. Ao aprovar o PIRH Doce, contendo a Proposta de Arranjo Institucional, a linha de conduta geral já estará assegurada, restando afinar o comprometimento dos atores e das instituições com a Proposta e consensar as responsabilidades de cada parte.

Os procedimentos de integração dos comitês e de gestão compartilhada das águas de dominialidade da União e dos Estados devem estar aceitos e regulamentados pelos comitês, bem como o reconhecimento da Ag-Doce, como agência única. As minutas de resolução, a serem submetidas aos respectivos comitês, devem estar consensadas, como é o caso da composição dos membros do comitê federal e a criação da CTe.

Os Conselhos Estaduais e CNRH devem ser informados sobre a evolução dos trabalhos e de todo o processo em andamento na bacia do rio Doce, para que se possa compatibilizar os trabalhos na Bacia, com as agendas das assembleias deliberativas dos Conselhos.

4º) Parcerias com os órgãos gestores estaduais e com a União

No momento de instalação da Ag-Doce o processo de negociação e as minutas de acordos a serem celebrados com os órgãos gestores (única e idêntica para todos) devem estar praticamente prontos, restando apenas o ato solene de coleta das assinaturas. Os acordos da Ag-Doce com os órgãos gestores serão feitos em conformidade às legislações dos Estados e União, levando em consideração a personalidade jurídica que a Ag-Doce vier a receber. A competência de efetuar a cobrança em águas de domínio da União poderá ser delegada a um **Consórcio Público Agência de Bacia**, mas não a associação civil de direito privado, que necessariamente dependeria de lei que a autorizasse.

6 ARRANJO INSTITUCIONAL E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COBRANÇA

6.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a **Proposta de Arranjo Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce e Diretrizes para Implementação da Cobrança pelo Uso das Águas**. Julgou-se oportuno analisar a parte referente à cobrança juntamente com a Proposta de Arranjo Institucional, por se tratar de assuntos que se complementam, sendo o produto da cobrança necessário para viabilizar o Arranjo Institucional.

A Proposta e as Diretrizes para cobrança consideram as orientações dadas nos Termos de Referência - Anexo I, do Contrato celebrado com o IGAM- Instituto Mineiro de Gestão das Águas, os estudos em andamento pelo Consórcio EcoPLAN-Lume, principalmente os referentes aos Aspectos Institucionais e Legais e entrevistas e consultas realizadas a profissionais e protagonistas com experiências relevantes sobre o tema.

A Proposta de Arranjo Institucional sugerida neste Relatório e os procedimentos para a sua viabilização, com o suporte financeiro dado pela implementação da cobrança, apontam caminhos exequíveis, tendo por base a situação atual da bacia do rio Doce e modelos e situações reais em outras bacias hidrográficas.

6.2 MARCO INSTITUCIONAL ATUAL NA BACIA DO RIO DOCE

MARCOS LEGAIS

A bacia do rio Doce tem a peculiaridade de abranger águas de dominialidade da União e dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Em decorrência desta situação a organização da gestão nessa bacia necessita levar em consideração os sistemas nacional e estaduais (MG e ES) de recursos hídricos.

Os marcos legais, além dos dispositivos constitucionais federal e estaduais, são:

- a) Leis federais 9.433/1997 (“Política Nacional de Recursos Hídricos”), 9.984/2000 (“Cria a ANA - Agência Nacional de Águas”), Lei 10.881/2004 (“Dispõe sobre os contratos de gestão entre a ANA e entidades delegatárias das funções de agência”), Lei 11.107/2005 e o Decreto 6.017/2007 que a regulamenta (“Normas para a contratação de Consórcios Públicos”);
- b) Leis do Estado de Minas Gerais 13.199/1999 (“Política Estadual de Recursos Hídricos”) e 12.584/1997 (“Criação do IGAM”) e as Leis Delegadas 83/2003 e 157/2007, juntamente com o Decreto 44.814/2008 (“Modificações e Regulamentação do IGAM”); e
- c) Lei do Estado do Espírito Santo nº 5.818/1998 (“Política Estadual de Recursos Hídricos”) e Leis Complementares Estaduais do ES nºs 248/2002 e 264/2003 (“Cria e altera estrutura do IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos”).

A legislação nacional (Artigo 22 da Lei 9.433/1997) e as legislações estaduais de MG (Artigo 28 da Lei 13.199/1999) e do ES (Artigo 26 da Lei 5.818/1998) garantem:

- que os recursos arrecadados com a cobrança sejam aplicados na bacia hidrográfica em que foram gerados (“prioritariamente”, no caso da Lei 9.433/1997);

- que o produto da cobrança possa ser destinado ao pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo, limitado a sua utilização a 7,5% do total arrecadado.

Estas garantias serão consideradas mais à frente, quando se apresenta a Proposta de Arranjo Institucional para a Bacia do Rio Doce.

A ANA, com base na Resolução 399/2004 (“Critérios para definir a dominialidade das águas”), estabeleceu que o rio Doce, desde a sua foz, e depois o seu prolongamento a montante, ou seja, o rio Piranga, em seguida o rio Xopotó até a sua nascente, são de dominialidade da União, portanto os usuários que captam e lançam seus efluentes nestes rios estariam sujeitos à outorga e à cobrança pelos usos das águas da legislação federal. Também são de dominialidade da União os rios Mutum e seu prolongamento, o rio São Pedro, divisa entre MG e ES. Com menor expressão, mas também federais, temos: ribeirão São Domingos e seu prolongamento o córrego Crisciúma, até suas nascentes, no Município de Ibatiba (ES); ribeirão da Fama até sua nascente, no Município de Iúna (ES); córrego Laranja-da-Terra e seu prolongamento o córrego do Cafezal, no Município de Iúna (ES); e o córrego dos Meeiros, desde a sua confluência com o córrego Laranja-da-Terra, até as suas nascentes, no Município de Lajinha (MG). Os demais afluentes estão sob dominialidade dos estados.

ORGANISMOS DE BACIA

A bacia do rio Doce, no Estado de Minas Gerais, está subdividida em seis Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos, de acordo com a Deliberação Normativa 06/2002 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos deste Estado. A cada uma destas Unidades encontra-se funcionando um Comitê de Bacia:

Unidade DO1 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (Decreto Estadual 43.101/2002);

Unidade DO2 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (Decreto Estadual 40.929/2000);

Unidade DO3 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio (Decreto Estadual 42.595/2002);

Unidade DO4 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí Grande (Decreto Estadual 44.200/2005);

Unidade DO5 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (Decreto Estadual 40.591/1999); e

Unidade DO6 – Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu (Decreto Estadual 43.959/2005).

No Estado do Espírito Santo, embora inexistam subdivisões administrativas da bacia do rio Doce, encontram-se cinco organismos de bacia em atividades, de montante à jusante:

- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu;

- Consórcio do Rio Santa Joana;
- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria do Doce;
- Consórcio do Rio Pancas; e
- Comitê da Bacia do Rio São José.

As unidades administrativas, com suas respectivas bacias de rios afluentes, estão ilustradas no Mapa da Figura 6.1.

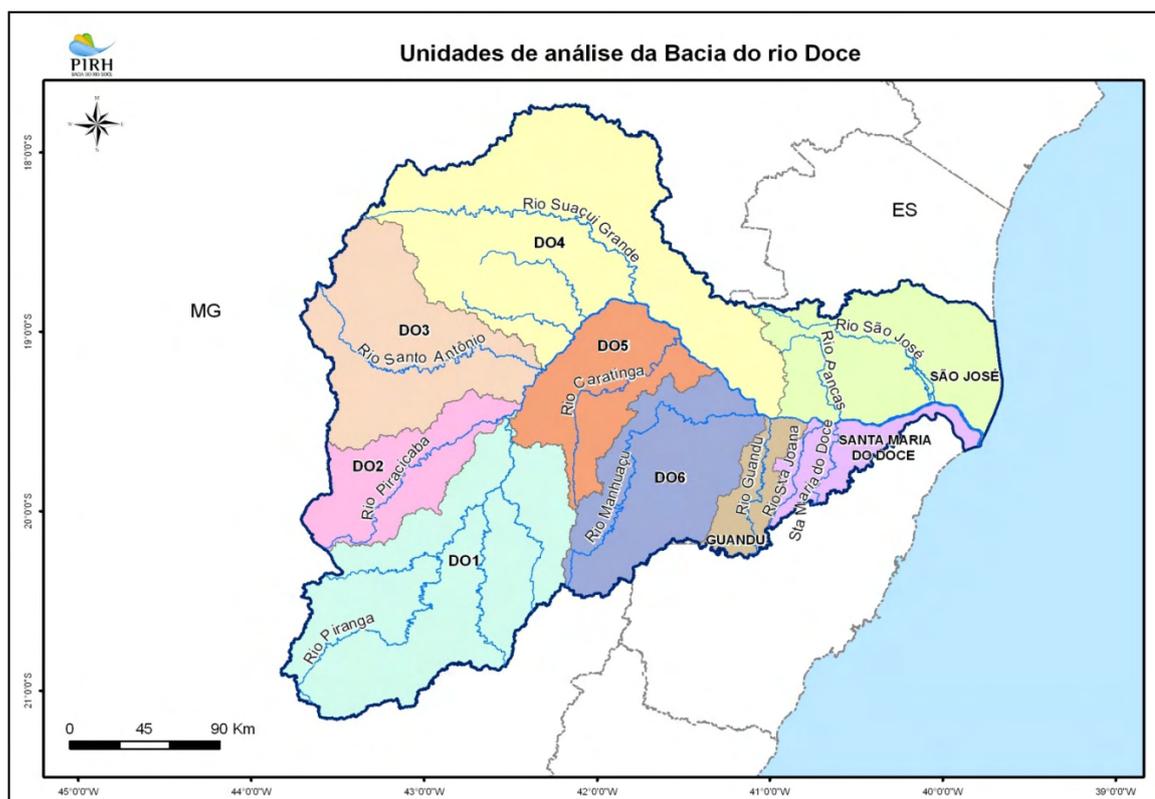


Figura 6.1 – Unidades de análise

Destaca-se que os comitês são colegiados consultivos e deliberativos dos sistemas nacional e estaduais de recursos hídricos e os consórcios e associações intermunicipais são entidades que atuam na gestão dos recursos hídricos por iniciativas próprias ou em parcerias com as entidades dos sistemas, através de contratos e outros documentos legais.

Ao âmbito da dominialidade das águas da União encontra-se constituído o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (Decreto Presidencial de 25/01/2002 e Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH nº 05/2000).

6.2.1 Processo de Negociação Sobre o Comitê de Integração

O atual Regimento Interno do CBH - Doce foi fruto de oficinas e reuniões, envolvendo atores dos comitês de bacia e dos órgãos gestores, consolidadas em propostas apresentadas no **“Relatório Final do Grupo de Estudo para Integração do CBH - Doce com os CBH’s de Rios Afluentes ao Rio Doce”**, de julho de 2007, cujas principais recomendações estão comentadas neste e nos dois itens a seguir. A proposta de constituição do Conselho de Presidentes dos Comitês, como órgão de assessoramento à Diretoria do

CBH - Doce, no intuito de promover a “estreita e perene relação orgânica entre os comitês”, não consta como cláusula regimental do comitê.

Há entendimento entre os diversos atores que atuam nos doze organismos de bacia citados que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – CBH - Doce deve atuar como Comitê de Integração, mas sem criar nível hierárquico ou de subordinação ao se relacionar com os comitês de bacias estaduais.

Este procedimento foi previsto no Regimento Interno do Comitê da Bacia do Rio Doce, aprovado em 23 de outubro de 2008, ao definir, no Capítulo IV – Da composição do CBH - Doce, que a escolha dos seus membros seja feita pelos membros dos comitês de bacias de unidades estaduais, onde houver comitês. (Artigo 5º - Parágrafo 6º). Entretanto o CBH - Doce não implementou de imediato tal procedimento e achou por bem iniciar este novo processo eleitoral após o mandato do quadriênio 2009-2012. (Artigo 39, Capítulo IX – Das disposições finais e transitórias).

Os dispositivos referidos no parágrafo anterior estão apresentados, com maiores detalhes, na sequência.

Regimento Interno do CBH - Doce (parcial) – aprovado em 23/10/2008

Artigo 5º - O CBH - Doce será composto por 60 (sessenta) membros titulares distribuídos nas vagas seguintes:

I) da União, com 2 (dois) representantes, sendo:

a) 1 (um) indicado pela FUNAI;

b) 1 (um) indicado pelo Ministério do Meio Ambiente.

II) dos Estados, com 6 (seis) representantes, sendo 3 (três) para o Estado de Minas Gerais e 3 (três) para o Estado do Espírito Santo.

III) dos municípios, cujos territórios se situam total ou parcialmente na área de atuação do CBH - Doce, com 12 (doze) representantes, sendo:

a) 9 (nove) do Estado de Minas Gerais;

b) 3 (três) do Estado do Espírito Santo.

IV) dos usuários das águas de sua área de atuação, com 24 (vinte e quatro) representantes, sendo 15 (quinze) localizados em Minas Gerais, 8 (oito) no Espírito Santo e 1 (uma) entidade associativa que represente os usuários em ambos os estados no âmbito da bacia, sendo:

a).....

continuação

V) das organizações civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia, com 15 (quinze) representantes, sendo 10 (dez) com atuação no Estado de Minas Gerais, 5 (cinco) no Estado do Espírito Santo, considerando as seguintes entidades;

a).....

VI – das comunidades indígenas, conforme alínea “b” parágrafo 3º, artigo 39 da Lei 9.433 de 1997, com 1 (um) representante.

Parágrafo 1º - Cada membro titular terá um suplente, que o substituirá em caso de impedimento ou ausência.

Parágrafo 2º - Para os segmentos indicados nos incisos III, IV e V deste artigo, a suplência será obrigatoriamente de entidade distinta.

...

Parágrafo 6º - A escolha dos membros titulares e suplentes representantes dos Municípios, dos usuários e das organizações civis será feita pelos membros dos comitês de bacia de unidades estaduais de gestão de recursos hídricos, onde houver comitês;

Parágrafo 7º - O processo de escolha previsto no parágrafo anterior ocorrerá em eleições específicas por segmento, terá ampla e prévia divulgação e será regido por editais contendo critério para o credenciamento e habilitação.

Parágrafo 8º - O processo de escolha deverá terminar até 30 (trinta) dias antes do fim do mandato e será coordenado pelo Secretário.

...

Artigo 39 – Não se aplicará ao processo eleitoral para a gestão do quadriênio 2009-2012 o disposto no Parágrafo 6º do Artigo 5º deste Regimento.

Parágrafo Único – O processo eleitoral a que se refere o caput deste artigo será regido por deliberação específica e ocorrerá em eleições por segmento, garantida ampla e prévia divulgação.

AÇÕES DOS COMITÊS DE BACIA

Os comitês de bacia contam com Diretorias - Presidente, Vice(s) Presidente e Secretário - e Câmaras Técnicas para executarem trabalhos e ações, conforme competências definidas em seus Regimentos Internos.

As entidades de gestão estaduais dão apoio aos comitês e realizam ações e trabalhos específicos nas bacias, em harmonia com os demais órgãos dos comitês.

A estrutura dirigente dos comitês e o apoio de câmaras técnicas e grupos de trabalho, mesmo contando com o apoio de entidades de gestão dos estados, não têm conseguido atender às demandas da gestão dos recursos hídricos, na forma preconizada na legislação. É necessário uma “estrutura executiva, sem a qual não ocorrerão acontecimentos de campo, produção de bens e serviços” (Prof. José Maria A.M. Dias, Consultor em Administração Pública, Nota Técnica para o Consórcio Ecoplan - Lume, out/2008).

A ANA, além do apoio diretamente de sua sede, em Brasília, disponibilizou recursos humanos e financeiros para uma estrutura executiva provisória, de apoio ao funcionamento do CBH - Doce, a qual denominou Unidade Administrativa Regional da ANA – UAR-ANA/Rio Doce.

Estrutura e orçamento da UAR-ANA/Rio Doce

Atualmente (2009), a estrutura executiva de apoio ao CBH - Doce é constituída por um Coordenador, servidor da ANA, e três profissionais de nível superior, sendo um deles contratado pela ANA e outros dois cedidos pela Prefeitura Municipal de Governador

Valadares. Esta equipe ocupa três salas que somam 80 m², também sede do CBH - Doce. A ANA é, ainda, responsável pelo custeio administrativo da unidade, que possui um veículo à disposição.

Estima-se em R\$ 300.000,00 ao ano o custo de manutenção desta estrutura, incluindo os custos de pessoal, encargos legais e gastos administrativos de apoio aos trabalhos dos comitês.

O IGAM e IEMA, que também fornecem apoio aos trabalhos, não mantêm equipe ou estrutura regular à disposição da bacia do rio Doce.

AVANÇOS ESPERADOS

O processo de debate visando melhorias na integração dos comitês na bacia do rio Doce, consolidados no Relatório do Grupo de Estudos anteriormente referido, (“Relatório Final do Grupo de Estudo para Integração do CBH - Doce com os CBH’s de Rios Afluentes ao Rio Doce”, de julho de 2007) mostra que os temores de conflitos de interesse poderão ser vencidos com procedimentos práticos e concretos a serem tomados. Do ponto de vista estratégico foram apontadas as seguintes prioridades:

1. Fortalecer a comunicação entre os colegiados;
2. Implementar o Plano de Bacia;
3. Fazer funcionar um sistema de informações integrado;
4. Estruturar os CBH’s;
5. Melhorar a integração com as demais instituições da bacia; e
6. Reestruturar o CBH - Doce para que sua composição se dê a partir dos CBH’s afluentes.

A leitura das prioridades estratégicas indica como fruto do processo histórico de negociação sobre a integração dos comitês duas grandes preocupações: os colegiados e a implementação do Plano de Bacia.

Outro assunto importante diz respeito à implantação da cobrança pelo uso das águas e o vínculo de sua aplicação às bacias afluentes de origem. O retorno do arrecadado à bacia de origem está previsto nas legislações dos Estados de Minas Gerais (Artigo 13º do Decreto nº 44.046/2005, alterado pelos Decretos 44.547/2007 e 44.945/2008) e do Espírito Santo (Art. 26º da Lei nº 5.818/1998).

O debate sobre a organização institucional transcende as bacias e alcança os órgãos gestores nacional e estaduais, pois acaba sendo colocado em pauta a necessidade de se debruçar sobre a criação de uma (ou mais de uma) entidade executiva de apoio aos comitês, e de escolher a sua personalidade jurídica.

Em resumo, o quadro institucional atual sugere a necessidade de:

- 1º) melhorias nas relações entre os comitês, ou seja, analisar a integração entre o CBH - Doce e os comitês de bacia estaduais, os fluxos de comunicação e de informações e propor mecanismos de governança dos colegiados(*); e
- 2º) analisar alternativas viáveis - técnica, administra e financeiramente - de uma (ou mais de uma) estrutura executiva de apoio aos comitês, tendo como suporte financeiro a implantação da cobrança pelo uso das águas.

(*) Por “Governança dos colegiados” entenda-se o sistema administrativo - composto pelo conjunto das instituições públicas e privadas envolvidas na gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, os regulamentos e as convenções legais e culturais - que rege as relações entre os dirigentes e os entes executores e, destes, com os membros dos colegiados e demais atores, aos quais os dirigentes e os entes executores devem prestar contas.

6.2.2 Panorama Analítico dos Comitês de Bacias Afluentes

Em 2005 e 2006 houve um longo processo de negociação sobre o conteúdo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce. Face às peculiaridades da Bacia e a existência de vários comitês de bacia afluentes ao Rio Doce o principal pacto feito foi a necessidade de ser elaborado um Plano Integrado de Recursos Hídricos – PIRH e nove Planos de Ações de Recursos Hídricos - PARHs, para as seguintes bacias afluentes ao Rio Doce: Piranga, Piracicaba, Santo Antonio, Manhuaçu, Suaçuí e Caratinga, em MG e Santa Maria do Doce, Guandu e São José, no ES. Outro importante compromisso pactuado, e anteriormente já comentado, foi que o Comitê de Bacia do Rio Grande, instituído pela Lei 94.33/97, venha a se constituir como Comitê de Integração.

Nestas nove unidades citadas encontram-se em funcionamento os seus respectivos Comitês de Bacia – CBHs. Todos possuem Regimentos Internos facilitadores do compartilhamento da gestão com o Comitê de Integração. É importante citar que este compromisso está perfeitamente pactuado pelos atores e dirigentes dos CBHs afluentes e qualquer procedimento legal e institucional que venha a ser necessário não deverá sofrer resistência, pelo contrário, o ambiente é de colaboração e de busca de implantação da cobrança e do arranjo institucional com eficácia e menores prazos possíveis. Todos se ressentem da falta de uma estrutura executiva de apoio, mas também estão cientes da impossibilidade de se criar agência de bacia para cada unidade, assunto aprofundado no item 4 deste Relatório.

Cabe destacar que as atribuições dos CBHs afluentes são dadas pela legislação dos Estados de MG e ES e, por isto, não se subordinam ao CBH Doce. Os CBHs possuem as seguintes finalidades regimentais, dentro de sua área de atuação, sempre em águas de dominialidade estaduais:

- arbitrar, em primeira instância, os conflitos relacionados aos recursos hídricos de dominialidade estadual;

- aprovar os Planos de Ações de Recursos – PARHs e instituir mecanismos para a sua implementação;

- estabelecer mecanismos de cobrança pelo uso das águas e sugerir os valores a serem cobrados nas respectivas bacias de atuação, submetendo-os à aprovação dos correspondentes Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos - CERHs;

- aprovar o seu Regimento Interno e submeter o mesmo ao CERH de seu Estado;

- encaminhar ao CBH Doce (CIBH Doce) as questões de gestão e os conflitos relacionados aos recursos hídricos, que assim aprovar, para deliberação em uma primeira instância;

- indicar mecanismos de apoio à integração da gestão dos recursos hídricos da Bacia do Rio Doce.

Estas finalidades, escritas nos Regimentos Internos, são plenamente suficientes à implementação de uma Proposta de Arranjo Institucional e de Cobrança pelo Uso das Águas, conforme apresentado no desenvolvimento neste Relatório. Apenas no caso de eventuais omissões ou na falta de entendimento, pelos membros dos CBHs, de seu pleno significado é que poderão ocorrer dificuldades, mas de relativa simplicidade em sua resolução.

6.2.3 Perspectivas Institucionais do ES na Bacia

A análise das Perspectivas Institucionais do ES na Bacia do Rio Doce que se faz neste Relatório considera três aspectos:

- 1º) as unidades hidrográficas e os respectivos CBHs afluentes ao Rio Doce;
- 2º) a cobrança pelo uso dos recursos hídricos em domínio do ES;
- 3º) os desdobramentos, no ES, da aprovação e implementação do PIGRH Doce e dos PARHs.

No que se referem ao primeiro tema, os atores das Bacias do Rio Guandu, Bacia do Rio Santa Maria do Doce, da Bacia do Rio São José e de bacias limítrofes encontram-se debatendo, com apoio dos gestores do ES, a necessidade de melhor definir as unidades hidrográficas e os seus respectivos CBHs. O CBH São José, por ser mais recente, ainda não possui a experiência dos demais comitês, mas também estará envolvido no assunto.

Não se podem antecipar os desdobramentos das negociações, mas tudo leva a crer que as pequenas bacias limítrofes devem se integrar aos comitês já existentes, que ampliarão o seu espaço físico de atuação, em vez da criação de comitês de bacia próprios. A pauta da negociação prevê que os atores da Bacia do Rio Guandu se posicionem sobre a possibilidade de serem integrados ao CBH São José. O mesmo deve ocorrer para a Bacia do Rio Pancas em relação ao CBH Santa Maria do Doce. Há percepção que a escala muito pequena impede a eficácia de atuação de cada CBH, o que não é bom para todos. Outras pequenas bacias limítrofes deverão receber igual tratamento.

Encontra-se em apreciação na Procuradoria Geral do Estado do ES minuta de projeto de lei de regulamentação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, já que a Lei Estadual de Recursos Hídricos do ES exige a necessidade de lei específica para a implementação da cobrança. Também uma revisão geral da Lei Estadual encontra-se em estudo no Conselho Estadual de Recursos Hídricos do ES, mas o ano eleitoral não favorece a tramitação destes diplomas legais, motivo que uma previsão dos desdobramentos não consegue ser feita. A estimativa mais otimista é que apenas em 2012 a cobrança possa vir a ser implementada pelo ES.

Os Regimentos Internos dos CBHs, na forma atual, permitem que se possa acatar e promover a gestão integrada e compartilhada de toda a Bacia do Rio Doce, o que já vem ocorrendo com a participação de membros dos CBHs do ES no GAT – Grupo de Acompanhamento Técnico do PIGRH Doce.

Os membros dos CBHs afluentes que participam do GAT têm trazido informações aos atores da bacia sobre o desenvolvimento dos trabalhos e tudo leva a crer que, assim que os documentos forem aprovados, a direção dos CBHs e os gestores do ES passarão a considerar em suas agendas as negociações a que estarão envolvidos, seja na criação do

Comitê de Integração, seja na implementação de um cronograma de ações que rumem para a implantação da Cobrança e do Arranjo Institucional. (“Pacto das Águas do Rio Doce”, conforme cronograma sugerido no Anexo II.C deste Relatório).

A aprovação do PIGRH Doce (e dos PARHs), assim como da Proposta de Arranjo Institucional e da Implementação da Cobrança para toda a Bacia do Rio Doce, como tratadas neste presente Relatório, terão repercussões importantes no Estado do Espírito Santo, principalmente pela expectativa positiva que tem sido criada por estes trabalhos junto aos atores envolvidos no processo.

6.3 ARRANJOS INSTITUCIONAIS NAS BACIAS PCJ E DO PARAÍBA DO SUL

As bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (SP e MG) e do Paraíba do Sul (SP, MG e MG), foram escolhidas para uma breve análise, considerando que são as primeiras nas quais os instrumentos de gestão estão em fase mais evoluída, com pleno funcionamento da cobrança pelo uso das águas e de uma entidade com funções inerentes a uma agência de bacia.

Além da proposição de um marco institucional a ser alcançado, torna-se importante disponibilizar este conjunto de informações sólidas aos atores da bacia, para que estes possam refletir, tomar partido sobre pontos positivos e negativos das possibilidades indicadas e direcionar os seus esforços.

6.3.1 Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

A unidade de gerenciamento dos recursos hídricos bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá possui 15.303 km², sendo 14.138 km² no Estado de São Paulo e o restante, de 1.165 km², no Estado de Minas Gerais. A região é uma das mais desenvolvidas do país, responsável por 7,45% do PIB brasileiro. A população é de cerca de 4,86 milhões de habitantes distribuídos por 61 municípios cujas sedes encontram-se dentro das bacias, sendo 4 (quatro) deles em Minas Gerais.

O rio Piracicaba e os seus formadores, os rios Jaguari e Atibaia são de dominialidade da União. Os demais são de dominialidade dos Estados de São Paulo e Minas Gerais. Nas cabeceiras dos rios Jaguari e Atibaia, dentro do Estado de São Paulo, existe um conjunto de barragens, túneis e canais (Sistema Cantareira) que desviam 31 m³/s de água para o abastecimento da região Metropolitana de São Paulo - bacia do Alto Tietê.

A Sabesp - Companhia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo - é o maior usuário da bacia, responsável pelo Sistema Cantareira e pela reversão citada. Os demais usos predominantes das águas superficiais, dentro da bacia, em 2007, são:

- abastecimento público: 18,4 m³/s
- captação para uso industrial: 10,5 m³/s
- irrigação: 6,9 m³/s

O total de captação superficial, incluindo a reversão pelo Sistema Cantareira, soma 66,8 m³/s. A este valor deve ser acrescido 1,6 m³/s de captação subterrânea, sendo as indústrias responsáveis por 1,0 m³/s deste valor.

Apesar das bacias PCJ terem atingido um índice de 40% para o tratamento dos esgotos e todas as indústrias disporem de plantas de tratamento de efluentes a carga remanescente é muito significativa (Fonte: Cetesb, 2007):

-esgoto doméstico: 182.577 Kg DBO/dia

-efluentes industriais: 27.399 Kg DBO/dia (*)

(*) Não considera o vinhoto gerado pelas usinas e destilarias, removido em sua totalidade para a ferti-irrigação.

A intensa atividade econômica, o crescimento urbano, os movimentos sociais de defesa ambiental e a sensibilidade do poder público municipal foram motivos que levaram a criação, nesta região, do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, ainda em 1989, dois anos antes da promulgação da Lei Estadual de Recursos Hídricos. As atenções para a bacia do rio Piracicaba já eram grandes, bem antes de 1989, quando foi declarada, pelo Governo do Estado de São Paulo, bacia crítica e modelo para a gestão dos recursos hídricos.

6.3.1.1 Organismos de bacia

Atualmente coexistem nas bacias PCJ:

- a) o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - Consórcio PCJ, associação civil de direito privado sem fins lucrativos, fundado em 1989;
- b) o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – CBH PCJ (SP), criado pela Lei Estadual 7.633 de 30/12/1991 e implantado em 18/11/1993;
- c) o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Jaguari – CBH PJ (MG), criado em 27/06/2008; e
- d) o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Comitê PCJ, aprovado pela Resolução CNRH de 10/04/2000, Decreto federal de 20/03/2002.

a) O Consórcio e a Agência PCJ

O Consórcio PCJ tem sede em Americana, SP possui 73 (setenta e três) associados, sendo 43 (quarenta e três) prefeituras e 30 (trinta) empresas usuárias das águas. Desde a sua fundação, em 1989, com onze prefeituras, possui autonomia administrativa, técnica e financeira. Suas atividades, como associação civil de direito privado sem fins lucrativos, são regidas pelo seu Estatuto e pelo Código Civil brasileiro. A partir de 2004 passou a contar, entre os seus associados, com empresas privadas e de economia mista, caracterizando-se como uma associação de usuários. Os recursos próprios, provenientes das contribuições voluntárias de seus associados, são de R\$ 1.700.000,00 (Um milhão e setecentos mil reais) em 2009. O índice de inadimplência é baixíssimo.

Os recursos e a estrutura do Consórcio PCJ são utilizados para programas, projetos e ações aprovados ao âmbito dos dirigentes desta entidade. Há uma forte interação das atividades do Consórcio PCJ com os programas e ações de gestão conduzidas pelos Comitês PCJ.

Em 2005 o Consórcio PCJ, por deliberação conjunta dos Comitês PCJ foi autorizado a assinar Contrato de Gestão com a ANA e a assumir as funções de entidade

com funções inerentes a uma agência de água (ou de bacia, na nomenclatura mais utilizada atualmente, termos usados como sinônimos neste Relatório) para as águas de domínio da União. Para atender a esta deliberação coube ao Consórcio PCJ montar uma estrutura específica na cidade de Piracicaba, SP e ceder, na época, três profissionais. O custeio desta unidade, denominada Agência PCJ, é suportada, desde a sua instalação, pelos recursos da cobrança pelo uso das águas, dominialidade da União (Do total do produto arrecadado com a cobrança 7,5% são separados para o custeio).

Em 2008, por deliberação conjunta dos três Comitês citados, foi aprovada a minuta do Contrato de Gestão a ser celebrado entre o Consórcio PCJ e o IGAM, com a devida anuência dos Comitês PCJ, para o exercício das funções de Agência de Bacia do CBH-PJ (MG). As definições da cobrança pelo uso das águas e de outros procedimentos encontram-se em andamento.

A unidade Agência PCJ, separada fisicamente do restante do Consórcio, e reportando-se hierarquicamente aos Comitês, atua como entidade delegatária das funções de agência de bacia para as águas de dominialidade da União e está credenciada a realizar este mesmo trabalho para as águas de atuação do Comitê PJ (MG). Entretanto, isto não se materializou para as águas de dominialidade do Estado de São Paulo sob atuação do CBH-PCJ (SP), onde a cobrança pelo uso das águas foi iniciada em 2006. Neste caso, os recursos não são transferidos à conta bancária da Agência PCJ, mas mantidos e administrados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos - Fehidro. Na realidade, a legislação paulista dificulta (impede) a celebração de contrato de gestão com uma entidade delegatária com funções de agência (ou equiparada às agências) por não abordar esta matéria em seus documentos legais, como o fazem outras legislações, nacional e estaduais de recursos hídricos. Desde a promulgação da Lei Estadual (SP) 7.663/1991 os órgãos gestores paulistas assumem, através das secretarias executivas dos comitês, funções inerentes às agências, pois estas entidades, as agências, estão autorizadas a serem instituídas apenas em bacias críticas.

Cabe à Agência PCJ administrar a conta bancária dos recursos repassados pela ANA, correspondente à cobrança em águas de domínio da União e dar o apoio técnico e administrativo aos três comitês de bacia. Isto criou uma dificuldade orçamentária dentro da Agência PCJ que, apesar de dar apoio aos Comitês PCJ, somente dispõe de recursos de custeio disponibilizados pelo repasse da ANA. Apesar de tentativas, não se conseguiu o repasse da parcela de custeio correspondente ao produto da cobrança nas águas de domínio do Estado de São Paulo (10% pela Lei Estadual 7.663) à Secretaria Executiva do Comitê PCJ (SP), que também atua em apoio aos três comitês. A Secretaria Executiva do CBH PCJ (SP), estruturada e suportada pelos órgãos gestores estaduais, possui conta bancária para o custeio de suas atividades, mas usufrui recursos que são provenientes de outras fontes, não os da cobrança.

Orçamento de custeio da Agência PCJ em 2009:

Receitas:

Transferência da ANA:	R\$ 1.338.750,00
Rendimentos:	R\$ 200.000,00
Total:	R\$ 1.538.750,00

Despesas:

Pessoal	R\$ 998.046,04
---------	----------------

Mat.consumo	R\$ 194.703,96
Serv.terceiros	R\$ 136.000,00
Desp.viagens	R\$ 121.000,00
Comunicação	R\$ 48.000,00
Imobilizado	R\$ 32.000,00
Cursos/Seminários	R\$ 8.000,00
Desp.banc.	R\$ 1.000,00
Total	R\$1.538.750,00

Estrutura atual da Agência PCJ: sete (7) funcionários (mais os estagiários)

Direção

Coordenador Geral: 1 (Salário R\$ 9.000,00)
Coordenador Técnico: 1 (Salário R\$ 7.000,00)
Coordenador Admin. Financeiro: 1 (Salário R\$ 7.000,00)

Equipe

Assessor Adm. do Coord. Geral: 1
Assessor Técnico: 1
Assessor Jurídico: 1
Assessor de Divulgação: 1
Estagiários: variável entre 6 e 12
Exceto os estagiários, todos os sete (7) funcionários são cargos em comissão.
Encontram-se vagos seis (6) cargos permanentes, assim caracterizados:
Analista em gestão ambiental: 1
Analista de projeto: 3
Oficial administrativo: 2

b) Os Comitês PCJ

O Mapa da Figura 6.2 ilustra o espaço de atuação dos comitês de bacia acima citados, comitês estes que possuem as suas competências legais, dadas pelas políticas nacional e estaduais (SP e MG) de recursos hídricos.

Mapa de Gestão- Comitês PCJ

COMITÊ PCJ	CBH PCJ	CBH PJ
50 membros	51 membros	12 membros
20 membros dos Poderes públicos União (3), Estaduais (4 SP e 3 MG) e Municipais (8 SP e 2 MG) (40%)	17 membros dos órgãos do Governo do Estado (1/3)	3 membros dos órgãos do Governo do Estado (1/4)
20 membros representantes dos usuários de recursos hídricos (17 SP e 3 MG) (40%)	17 Prefeitos dos Municípios (1/3)	3 Prefeitos (1/4)
10 membros representantes de organizações civis (9 SP e 1 MG) (20%)	17 membros de entidades da sociedade civil (1/3)	3 membros representantes dos usuários (1/4)
		3 membros representantes de organizações civis (1/4)
Lei 9.433/97	Lei 7.663/91(SP)	Lei 13.199/99(MG)

Figura 6.2 – Mapa de gestão – Comitês PCJ

Fonte: Comitês PCJ/ANA

Os três comitês de bacia possuem uma forma de trabalho singular, com a integração feita não só pelos seus Regimentos, mas pelas suas Assembléias e Resoluções em conjunto. As Resoluções dos Comitês PCJ são assinadas pelos dirigentes dos três comitês. O suporte aos três comitês é dado por uma única Secretaria Executiva contando com Câmaras Técnicas/Grupos de Trabalho e a colaboração da Agência PCJ. O titular da Secretaria Executiva e seu adjunto (indicados pelo órgão gestor estadual) atendem aos três comitês, coordenam a Câmara Técnica de Planejamento -- colegiado de fundamental importância no atual quadro institucional das Bacias PCJ -- e se responsabilizam pela interação com a Agência PCJ e demais instituições. Estas particularidades, à princípio complexas, são resultados de um longo processo de debates e entendimentos entre os atores envolvidos.

O Comitê PCJ (Lei 9.433/97) é formado por 50 membros, sendo 3 (três) representantes de órgãos ou entidades da União. Os outros 47 membros são representantes dos poderes públicos dos Estados de São Paulo e de Minas Gerais e dos Municípios, dos usuários dos recursos hídricos e das organizações civis. Estes 47 membros são indicados obrigatoriamente entre os membros do CBH PCJ –SP (indicam 34 membros) e CBH PJ – MG (indicam 9 membros), com vários acertos e entendimentos, para garantir a participação e representatividade de grandes usuários e de entidades representativas.

A Câmara Técnica de Planejamento – CT-PL, formada por 24 membros é a única câmara que reproduz, com menor número, a composição dos diversos segmentos do Comitê PCJ, sendo obrigatório que os seus membros também o sejam do plenário do Comitê. A sua coordenação é exercida, obrigatoriamente, pelo Secretário Executivo. Cabe à CT-PL analisar, agendar as matérias e redigir as Resoluções a serem submetidas ao plenário dos Comitês PCJ. Desta forma, todos os trabalhos das demais câmaras e grupos de trabalho somente chegam ao plenário dos Comitês PCJ via CT-PL. É neste espaço institucional estratégico que se realizam os debates e se propõem os acordos. Raramente ocorrem pronunciamentos na plenária dos Comitês sem terem sido analisados previamente na CT-PL. Caso isto venha a ocorrer na plenária dos Comitês, as manifestações são registradas e encaminhadas à CT-PL para a devida análise e consideração.

As assembleias dos Comitês PCJ contam com 75 membros credenciados a votar, sendo 24 deles integrantes da CT-PL, que combinaram em reuniões prévias as formas de apresentação das matérias à plenária. Com isto, a aprovação das Resoluções raramente vai a voto, sendo comum aprovação por unanimidade, ou quase. No caso de uma matéria necessitar contagem de votos, o processo seria bastante dificultoso, pois os colegiados dos comitês possuem composição de votos diferentes. Outro agravante é decorrente da Lei Estadual 12.183/2005, que aprova a cobrança em águas de dominialidade do Estado de São Paulo e obriga a uma outra composição votante, no caso de deliberação da aplicação dos recursos da cobrança.

A funcionalidade (governança) dos colegiados das bacias PCJ, apesar de muitas dificuldades, consegue relativo sucesso por:

- 1º) ter seus regimentos internos compatibilizados, o que permite:
 - realizar as suas assembleias e editar as suas resoluções em conjunto;
 - a grande maioria dos membros do CBH-PCJ criado pela Lei 9.433/97 (dominialidade da União) ser membros dos outros dois comitês;
 - instituir a CT-PL -- uma representação de 24 membros das plenárias (32% do total de 75 credenciados a votar e raramente ausentes das assembleias) -- que apresenta e defende as matérias a serem deliberadas pelos Comitês;
- 2º) ter a Agência PCJ (Consórcio PCJ) como entidade executiva de apoio; e
- 3º) possuir poder deliberativo sobre recursos financeiros expressivos.

6.3.1.2 Recursos financeiros a serem aplicados pelo sistema Comitês – Agência PCJ em 2009

Fontes de recursos e seus valores em 2009:

1. Recursos do Fehidro

1.1 Recurso anual aprovado pelo CRH	R\$ 3.000.000,00
1.2 Saldos de anos anteriores	R\$ 1.900.000,00
Sub-total 1	R\$ 4.900.000,00

2. Cobrança pelo uso das águas (domínio SP) R\$ 16.500.000,00

3. Cobrança pelo uso das águas (domínio União) R\$ 17.610.000,00

Total 1+2+3: R\$ 39.010.000,00

O índice de inadimplência é muito baixo, e não existe contestação judicial sobre a legalidade e procedimentos adotados para a cobrança pelo uso das águas.

Como citado anteriormente cabe, para custeio da Agência PCJ, o correspondente a 7,5% da cobrança federal. O restante deverá ser aplicado em projetos, ações e obras para a recuperação e proteção ambiental das águas das Bacias PCJ.

Os valores referentes aos itens 1 e 2 são mantidos em sub-conta bancária do Fehidro e sua aplicação é regida pelas normas e procedimentos deste Fundo. O valor correspondente ao item 3 é arrecadado pela ANA e repassado a conta bancária movimentada pela Agência PCJ.

Os procedimentos para aplicação dos recursos sob deliberação dos Comitês PCJ seguem diretrizes emanadas do CRH/SP - Conselho Estadual de Recursos Hídricos e do Fehidro e contemplam oito Programas de Duração Continuada:

1. BASE - Base de dados, cadastro, estudos e levantamentos;
2. PGRH - Aprimoramento do gerenciamento dos Recursos Hídricos;
3. RQCA - Recuperação da qualidade dos corpos d'água;
4. CPCA - Conservação e proteção dos corpos d'água;
5. URRH - Promoção do uso racional dos recursos hídricos;
6. AMRH - Aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos;
7. PDEH - Prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos; e
8. CCEA - Capacitação técnica, educação ambiental e comunicação social.

Aos recursos do sistema de gestão, de cerca de R\$ 39 milhões, (Fehidro, cobrança pelo uso das águas e rendimentos de aplicações financeiras) somam-se a contra-partida dos tomadores e outros aportes, o que permite estimar que serão aplicados R\$ 80 milhões em 2009, nas Bacias PCJ.

Os valores referentes à cobrança pelo uso das águas e o orçamento da Agência PCJ são informações obtidas por ocasião de entrevistas realizadas pelo Consórcio EcoPLAN-Lume.

6.3.1.3 Avanços no arranjo institucional nas Bacias PCJ

Encontra-se, em andamento, para a porção mineira das bacias, a definição dos mecanismos e dos critérios da cobrança pelo uso das águas de domínio do Estado de Minas Gerais. Também estão avançadas as tratativas para a celebração de Contrato de Gestão entre o IGAM e o Consórcio PCJ, para que este seja entidade equiparada à Agência e possa assumir as funções executivas de apoio ao Comitê PJ -MG.

No final de 2008 começaram a serem feitas articulações visando encontrar a figura jurídica definitiva para a Agência de Bacias PCJ. Os debates concentram-se em duas figuras jurídicas:

- Fundação Agência de Bacia, pessoa jurídica de direito privado, previsto pela Lei Estadual 10.020/1998 (“Autoriza o Poder Executivo a participar da constituição de Fundação Agência de Bacia”); e
- Consórcio Público Agência de Bacia, pessoa jurídica de direito público (autarquia), prevista pela Lei Federal 11.107/2005 e o Decreto 6.017/2007 que a regulamenta (“Normas para a contratação de Consórcios Públicos”).

As minutas de Estatuto para a Fundação Agência das Bacias PCJ, do Protocolo de Intenções do Consórcio Público Agência PCJ e do Projeto de Lei de Ratificação do Protocolo de Intenções (a ser submetido ao Congresso Nacional e às Assembléias Legislativas estaduais) estão apresentadas no Anexo II.F. É muito difícil fazer uma previsão sobre as conseqüências dos debates e a decisão a ser tomada. Tudo leva a crer que, num primeiro momento, a Fundação Agência das Bacias PCJ será instituída para as águas de domínio de SP, mantendo-se o Contrato de Gestão entre a ANA e o Consórcio PCJ (como entidade delegatária) para as águas de domínio da União.

A minuta do Protocolo de Intenções do Consórcio Público Agência PCJ inclui o quadro de pessoal, composto por 36 empregados e o respectivo plano de cargos e salários. Como se trata de entidade pública há obrigatoriedade de definir o quadro, mas o preenchimento das vagas não é imediato, e sim feito gradualmente.

Antecedentes:

A proposta de Fundação Agência das Bacias PCJ não é recente. Em setembro/1994, portanto 15 (quinze) anos atrás, o Consórcio PCJ apresentou ao Comitê PCJ (Estadual), o único então existente, proposta de estatuto de uma Agência de Bacia, na forma de Empresa Pública. Mais do que se preocupar com o caráter público ou privado, a idéia dos dirigentes do Consórcio PCJ, na época, era com as competências da entidade e com o fluxo financeiro do produto da cobrança. O caráter entidade pública foi, ainda, inspirado no Projeto de Lei federal 2.249/91- versão Substitutivo, em tramitação, e em informações prestadas por assessores legislativos. (Este Projeto de Lei desdobrou-se posteriormente na Lei 9.433/1997).

A preocupação de vencer as dificuldades inerentes ao caráter público levou o Comitê PCJ a propor outra personalidade jurídica, no caso Fundação. A proposta inicial do estatuto da Agência de Bacia PCJ, aprovada pelo Comitê PCJ, na forma de Fundação, acabou sendo a base para a formulação do que hoje é a Lei Estadual 10.020/1998, que autoriza o Governo do Estado de São Paulo a participar da constituição de Fundação Agência de Bacia. Na Lei Estadual 10.020/1998 não consta, em nenhum momento, definição do tipo “pública ou privada”, apesar de se tratar de fundação pública (instituída pelo poder público) e com personalidade jurídica de direito privado.

O Estatuto atual, de 2009 é um aperfeiçoamento daquele inicialmente proposto, inspirado em princípios acordados a cerca de 15 (quinze) anos atrás, abaixo citados.

Princípios para instituir a Agência das Bacias PCJ, a serem obedecidos pelo Consultor(*)

- tenha poucos empregados;
- seja desvinculado do Estado;
- não tenha fins lucrativos;
- conte com mecanismos que agilizem o retorno das quantias arrecadadas às bacias;
- seja administradora da sub-conta do Fehidro a elas correspondente;
- tenha a escolha dos dirigentes feita pelo CBH-PCJ;
- exerça as atribuições estabelecidas no Artigo 29, da Lei 7.663/1991;
- subordine-se a um colegiado indicado pelo CBH-PCJ, com função de fiscalizar o seu funcionamento e o cumprimento das deliberações deste, ao qual caberá nomear os dirigentes daquela;
- disponha de autonomia administrativa e financeira, estando isenta de restrições impostas à estrutura do Estado;
- conceda financiamentos e empréstimos com os recursos decorrentes da cobrança pela utilização das águas do domínio estadual;
- efetue a cobrança pela utilização das águas do domínio estadual;

- inicie suas atividades antes da implantação da cobrança pela utilização da água de domínio estadual (**); e
- possa contrair empréstimos, inclusive internacionais.

(*) Dr. Cid Tomanik Pompeu, Especialista em Direito Administrativo.

(**) O suporte seria dado pelos municípios, contando com apoio do Consórcio PCJ.

6.3.2 Bacia do Rio Paraíba do Sul

A bacia do rio Paraíba do Sul possui 55.000 km², sendo 13.900 km² no Estado de São Paulo, 20.900 km² no Estado do Rio de Janeiro e 20.700 km² no Estado de Minas Gerais. A população é de cerca de 5,5 milhões de habitantes, sendo 1,8 milhões em SP, 2,4 milhões no RJ e 1,3 milhões em MG, distribuída por 180 municípios, 36 deles apenas parcialmente. (39 municípios em SP, 53 no RJ e 88 em MG).

A bacia do rio Paraíba do Sul está intimamente interligada com a bacia do rio Guandu (dominialidade do Estado do Rio de Janeiro), por meio de duas transferências de água. Uma de até 160 m³/s, na Elevatória Santa Cecília, que capta diretamente no rio Paraíba do Sul, e outra, de até 20m³/s é decorrente do desvio de vazões regularizadas dos reservatórios de Tocos e Santana, no rio Piraí, afluente do rio Paraíba do Sul. Estas transferências atendem o abastecimento público da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – RMRJ (administrado pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE) e várias indústrias da baixada fluminense. Assim, o Comitê da Bacia do Rio Guandu constitui o maior “usuário” das águas do Paraíba do Sul.

Aproximadamente 14,2 milhões de pessoas se abastecem das águas da bacia do rio Paraíba do Sul, inclusos os 8,7 milhões de habitantes da RMRJ.

Segundo o “Relatório Cobrança pelo uso das águas na bacia do rio Paraíba do Sul”, da ANA (dez/2008), tem-se os seguintes números para as águas de dominialidade da União:

- presença de 268 usuários, sendo que 46 deles são responsáveis por 90% do total da cobrança pelo uso das águas;
- o setor de saneamento, com 82 usuários e o industrial, com 80, constituem os dois maiores segmentos usuário das águas; e
- o setor saneamento e o setor industrial são responsáveis por 54,1% e 43,6%, respectivamente, do total cobrado, sendo 2,3% para os demais setores.

O mesmo Relatório da ANA indica que a cobrança onera:

Captação de água: 18,66 m³/s

Consumo de água: 4,61 m³/s

Carga em toneladas de DBO/dia: 86,56, sendo 87,9% pelo setor de saneamento e 11,8% pelo setor industrial.

O Plano de Bacia elaborado pela COPPE-RJ em 2006, disponibilizado no site www.ceivap.org.br apresenta a seguinte estimativa para o uso das águas em toda a bacia do rio Paraíba do Sul, portanto, para águas de dominialidade da União e dos três Estados:

- Captação de água

Setor de saneamento: 18,0 m³/s

Setor industrial: 13,6 m³/s

Setor agro-pecuário: 53,1 m³/s

- Consumo de água:

Setor de saneamento: 3,6 m³/s

Setor industrial: 6,2 m³/s

Setor agro-pecuário: 32,0 m³/s

- Carga em toneladas de DBO/dia lançada:

Setor de saneamento: 246,0

Setor industrial: 39,8

Além de fonte de abastecimento público da RMRJ e de todas as demais cidades, as águas da bacia do Paraíba do Sul são usadas por grandes empresas, como a Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, em Volta Redonda (cerca de 6 m³/s) e por pólos industriais importantes, como os de São José dos Campos, Taubaté e Pindamonhangaba, em São Paulo, o médio e a foz do Paraíba do Sul, no Estado do Rio de Janeiro, e a região mineira em torno de Juiz de Fora.

6.3.2.1 Organismos de bacia

a) Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Agevap

A Agevap, associação civil de direito privado, sem fins econômicos, foi criada em 20 de junho de 2002 para constituir-se em estrutura executiva de apoio ao Ceivap. Sua sede é em Resende, RJ, onde ocupa um conjunto de salas dentro da Associação Educacional Dom Bosco. Possui a mesma personalidade jurídica do Consórcio PCJ, mas difere deste principalmente por não contar com contribuições voluntárias de seus associados, ou seja, possui como receita apenas o repasse de 7,5% da cobrança pelos usos das águas de dominialidade da União. O Estatuto inicial da Agevap foi proposto pela ANA tendo recebido, desde então, várias alterações. O Estatuto atual, com modificações feitas e aprovadas em 30/03/2009, encontra-se no Anexo II.H.

O CNRH, através da Resolução 38, de 26/03/2004, aprovou delegar competência à Agevap para o exercício de funções inerentes à agência de água (ou agência de bacia), pelo prazo de dois (2) anos, podendo este prazo ser prorrogado. A última prorrogação (Deliberação Ceivap 58, de 16/02/2006 e Resolução CNRH 59, de 02/06/2006) estendeu o prazo até 30/06/2016. Este prazo pode ser antecipado no caso de se criar a figura agência de bacia definitiva

Apesar de criada em 2002, apenas em 2004 a Agevap torna-se operacional ao assinar o Contrato de Gestão com a ANA, com interveniência do Ceivap, visando o exercício das funções de competência de agência de água da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Cabe à Agevap administrar a conta bancária dos recursos repassados pela ANA, correspondente à cobrança federal, e dar o apoio técnico e administrativo ao Ceivap, principalmente para a aplicação dos recursos da cobrança, segundo o plano de investimentos aprovado pelo plenário deste comitê. Encontra-se em processo de entendimentos o apoio da Agevap aos comitês estaduais do Rio de Janeiro e de Minas Gerais.

Orçamento de custeio da Agevap em 2009

Receitas

Transferência da ANA:	R\$ 600.000,00
Rendimentos financeiros:	R\$ 50.000,00
Total:	R\$ 650.000,00

Despesas

1.Pessoal	R\$ 424.021,00
2.Serviços terc.	R\$ 78.174,00
3.Telefonia	R\$ 38.008,00
4.Desp. bancárias	R\$ 36.027,00
5.Diárias (viagens)	R\$ 29.778,00
6.Diversos	R\$ 18.276,00
7. Mat.escritório	R\$ 16.541,00
8. Outros	R\$ 9.175,00
Total:	R\$ 650.000,00

As despesas com pessoal e encargos, de R\$ 424.021,00, perfazem 65,2% do total. Se forem incluídos também os Serviços Terceirizados este valor passa a R\$ R\$ 502.195,00, ou seja, 77,2% do orçamento.

Estrutura atual da Agevap (2009): sete (7) funcionários, mais três (3) prestadores de serviço (e mais os estagiários)

Direção (Os três cargos de direção são de confiança)

Diretor: 1 (Salário R\$ 7.000,00)
Coordenador Técnico: 1 (Salário R\$ 5.200,00)
Coordenador Admin. Financeiro: 1 (Salário \$ 5.200,00)

Equipe

Analista de relações institucionais: 1(Salário R\$ 3.000,00)
Analista Admin. Financeiro:1(Salário R\$ 3.000,00)
Analista Ambiental (vago): 1 (Salário R\$ 3.000,00)
Técnico Admin.Gestão de Projetos: 1 (Salário R\$ 2.651,00)
Técnico Administrativo: 1 (Salário R\$ 2.651,00)
Estagiários: 7 (Salário de R\$ 600,00 cada)

Contratos de prestação de serviços:

Auxiliar Administrativo: 1 (40horas/semana);
Assessoria Jurídica: 1 advogado (24horas/semana);
Assessoria de Comunicação: 1 jornalista (30horas/semana) e 1 auxiliar de comunicação (40horas/semana).

b) O Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Ceivap

O Ceivap foi instituído antes da Lei Federal 9.433/1997, por meio do Decreto 1.842, de 22/03/1996 do Governo da União. Passou por várias modificações, principalmente para adequação à Lei 9.433.

A última alteração em seu Regimento Interno deu-se em 03/12/ 2007, conforme cópia no Anexo II.G. Este Regimento é um avanço em relação aos anteriores por introduzir dispositivos facilitadores da aproximação dos comitês estaduais a uma gestão integrada, conforme aspectos destacados a seguir.

O Ceivap passou a ser constituído por 60 (sessenta) membros titulares e igual número de suplentes, sendo 3 (três) representantes da União e 19 (dezenove) representantes de cada Estado, com a seguinte representação:

- a) 9 (nove) membros representativos do poderes públicos estaduais, sendo 3 (três) representantes das secretarias de cada estado relacionadas ao gerenciamento de recursos hídricos e à gestão ambiental;
- b) 11 (onze) representantes do poder público municipal, sendo 4 (quatro) representantes de prefeituras ou de associações de municípios do Estado de Minas Gerais, outros 4 (quatro) representantes nas mesmas condições para o Estado do Rio de Janeiro e 3 (três) representantes de prefeituras ou de associações de municípios do Estado de São Paulo;
- c) 13 (treze) representantes de entidades da sociedade civil organizada, sendo 4 (quatro) provenientes de MG, 4 (quatro) do RJ e 5 (cinco) de SP; e
- d) 24 (vinte e quatro) membros representantes dos usuários, sendo 8 (oito) de cada estado.

As indicações dos representantes titulares e suplentes dos segmentos referidos nos itens “c” e “d” serão feitas por seus pares integrantes dos comitês de bacia afluentes, quando houver.

O novo Regimento do Ceivap introduz o conceito de Diretoria-Colegiada constituída pelos cargos de Presidente, Vice-Presidente e Secretário, garantida a participação dos três Estados e dos segmentos poder público, organizações civis e usuários. (Art. 10º do Regimento Interno). Há, obrigatoriamente, rotatividade no cargo de Presidente, entre os três Estados. Com isto desapareceu a figura de Secretaria Executiva do Comitê. Cabe à Agevap prestar o apoio operacional necessário ao Secretário no exercício de todas as suas competências.(Art. 14º, Parágrafo 1º do Regimento Interno).

Não é permitido o voto por procuração ou declaração antecipada de voto. O quorum mínimo para deliberação do plenário é de 40% (quarenta por cento) dos membros titulares ou seus suplentes em exercício, mas as decisões da plenária requerem:

- a) aprovação por no mínimo 2/3 (dois terços) dos membros presentes à reunião; e
- b) a presença de pelo menos 3 (três) representantes de cada Estado, sendo ao menos um deles por cada segmento (Governo do Estado, Municípios, sociedade civil e usuários).

O Regimento Interno do Ceivap definiu criar uma única câmara técnica de caráter permanente: a Câmara Técnica Consultiva. A CT Consultiva é integrada por 18 (dezoito) membros indicados por membros titulares do Ceivap, sendo 6 (seis) representantes de cada Estado e, ainda, obedecendo, dentro de cada Estado, a paridade entre os segmentos: poder público, organizações civis e usuários. (Art. 28, Parágrafo Único). Os debates ocorridos na bacia do rio Paraíba do Sul mostraram que a proliferação de Câmaras Técnicas, de composição correspondente à do plenário do Comitê, não estava compatível com a

evolução da gestão e funcionamento de uma entidade executiva, no caso a Agevap. A decisão tomada assemelha-se, assim, ao que também ocorre, hoje, na bacia PCJ, onde todas as matérias passam por uma única CT, antes de chegar ao plenário.

Além da CT Consultiva, o novo Regimento Interno institui dois Grupos de Trabalho: o Grupo Técnico de Articulação Institucional e o Grupo de Acompanhamento do Contrato de Gestão. O primeiro congrega representações de comitês de bacias afluentes, de organizações de bacia e dos órgãos de outorga dos Estados, visando articulação permanente entre estas representações e destas com o Sistema Ceivap-Agevap.

c) Os comitês de bacias hidrográficas estaduais

Na Bacia do rio Paraíba do Sul (Ver o mapa da Bacia do Rio Paraíba do Sul, a seguir) encontram-se instalados seis comitês deliberativos, reconhecidos pelas políticas estaduais de recursos hídricos:

Estado de São Paulo:

- Comitê da Bacia Hidrográfica da Bacia do Rio Paraíba do Sul ou Comitê Paulista – CBH-SP

Foi o primeiro colegiado de dominialidade estadual instalado na bacia, já com 14 anos de atividade. Este CBH delibera, desde a sua criação, a destinação de recursos provenientes do Fehidro, da ordem de R\$ 1,2 milhões/ano. A partir de 2007 passou a deliberar a aplicação dos recursos da cobrança pelo uso das águas de dominialidade de SP, estimada entre R\$ 1,7 e R\$ 2,3 milhões anuais.

Estado do Rio de Janeiro:

- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e Sub-Bacias Hidrográficas dos Rios Paqueta e Preto;

- Comitê da Bacia Hidrográfica da Bacia do Rio Dois Rios; e

- Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.

Estado de Minas Gerais

- PS1 – Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna; e

- PS2 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé - Compé.

d) Outras entidades de bacia hidrográfica

- Comitê das Sub-Bacias dos Rios Pomba e Muriaé-Cehipom – MG/RJ;

- Consórcio Intermunicipal para a Recuperação Ambiental da Bacia do Rio Muriaé – MG/RJ;

- Consórcio Intermunicipal para a Proteção e Recuperação Ambiental do Rio Pomba – MG;

- Consórcio Interestadual para a Preservação e Recuperação da Bacia do Rio Carangola – MG/RJ;

- Consórcio Intermunicipal para a Recuperação Ambiental da Bacia do Baixo Muriaé, Pomba e Carangola – Cirab - MG/RJ;

- Consórcio Intermunicipal para a Proteção e Recuperação Ambiental do Rio Paraibuna – Compar – MG;
- Associação de Usuários das Águas do Médio Paraíba do Sul – Ampas – RJ;
- Consórcio Intermunicipal para a Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Bengala, Negro, Grande e Dois Rios – BNG 2 – RJ; e
- Consórcio de Municípios e de Usuários da Bacia do Rio Paraíba do Sul para a Gestão Ambiental da Unidade da Foz – RJ.

6.3.2.2 Recursos financeiros da cobrança pelo uso das águas

A cobrança pelo uso das águas (dominialidade da União) na bacia do rio Paraíba do Sul foi iniciada em março de 2003, com 217 usuários pagantes. Em 2008 o total de usuários chegou a 226 e a estimativa de arrecadação foi de R\$ 8 milhões, sendo 28% proveniente do Estado de São Paulo, 62% do Estado do Rio de Janeiro e 10% do Estado de Minas Gerais. Neste valor não está inclusa a cobrança da CSN, que depositava, até então, o seu pagamento em juízo. (R\$2,64 milhões/ano). (*)

O valor real, repassado a Agevap em 2008 e 2007, foi de R\$ 7,3 milhões em cada um desses anos.

(*) Segundo informações obtidas junto à direção da Agevap, a CSN passou a efetuar regularmente os pagamentos a partir de setembro de 2009, após sentença da justiça de Segunda Instância. (A CSN já havia perdido em Primeira Instância). Há, neste pronunciamento um compromisso da CSN desistir de recorrer à Terceira Instância do judiciário, o que significa o término da contestação.

A partir de 2007, o Ceivap aprovou, como também consta nas bacias PCJ, o “fator de gestão”, ou seja, um coeficiente com valor 1 (um) ou zero, que multiplica a equação da cobrança. O significado prático deste fator é que no caso de haver contingenciamento, toda a equação da cobrança é zerada, deixa de existir, bastando deliberação específica neste sentido do Ceivap (e, no caso, dos Comitês PCJ). No momento atual, com o produto da cobrança sendo repassado pela ANA às respectivas bacias, o fator de gestão é 1 (um). O fator de gestão não faz parte das equações da cobrança em águas de dominialidade dos Estados.

A cobrança pela transferência de águas do rio Paraíba do Sul para o rio Guandu foi combinada após longo processo de negociação, mas não é repassada à Agevap, para deliberação pelo Ceivap. O valor do pagamento pelas águas transferidas é de 15% do valor da cobrança pelo uso das águas nesta bacia de dominialidade estadual, a ser obrigatoriamente aplicada na bacia do rio Paraíba do Sul, pelo sistema estadual de recursos hídricos (RJ), critério este referendado pelo Ceivap. O valor estimado chega a ser de R\$ 2,3 milhões por ano, mas devido à inadimplência do principal usuário, a CEDAE, o valor é bem menor, da ordem de R\$ 100 mil por ano.

Na porção da bacia do rio Paraíba do Sul pertencente ao Estado do Rio de Janeiro a cobrança pelo uso das águas (dominialidade estadual) foi iniciada em janeiro de 2004, para um universo de 65 usuários pagantes, estimando-se um valor total cobrado de R\$ 1,9 milhões por ano. Em 2007 foram contabilizados 66 usuários pagantes, estimando-se o valor de R\$ 2 milhões por ano. Foi observado um alto índice de inadimplência em 2004, da ordem de 60%.

No Estado de São Paulo a cobrança (águas de dominialidade estadual) foi iniciada em julho de 2007, para um universo de 145 usuários pagantes, estimando-se um valor

inicial de R\$ 1,7 milhões. Outros estudos indicaram a possibilidade de se arrecadar R\$ 2,3 milhões por ano.

No Estado de Minas Gerais a estimativa de arrecadação é de cerca de R\$ 1 milhão por ano, mas os procedimentos ainda estão dependentes de negociações para serem efetivados.

Resumidamente, a estimativa, por ano, dos valores a serem arrecadados com a cobrança pelos usos das águas na bacia do rio Paraíba do Sul são:

1. Dominialidade da União: previsão orçamentária de R\$ 8 milhões (R\$ 7,3 milhões, na prática, em 2007 e 2008). Em 2009 e anos seguintes, com a regularização do pagamento pela CSN, a previsão orçamentária é de R\$ 10,64 milhões anuais.

Estes valores são cobrados pela ANA e repassados à Agevap para deliberação do Ceivap.

2. Transferência de água para a bacia do rio Guandu: R\$ 120 mil.

No caso da CEDAE vier a pagar este valor sobe para R\$ 2,3 milhões.

O valor é arrecadado e administrado pelo sistema de gestão do Estado do Rio de Janeiro, sendo obrigatório que seja aplicado na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

3. Dominialidade do Estado de São Paulo e Fehidro: R\$ 2 milhões

Estimativa considerando os valores da cobrança pelo uso das águas e o repasse do Fehidro, conforme critérios do CRH-SP. Os valores são aplicados através de deliberações do CBH da Bacia do Rio Paraíba do Sul-SP, segundo os critérios do Fehidro-SP, sem (ou com muito pouca) integração com os programas do Ceivap e dos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

4. Dominialidade do Estado do Rio de Janeiro: R\$ 1 milhão

No caso de aumento da adimplência este valor pode chegar a R\$ 1,9 milhões.

5. Dominialidade do Estado de Minas Gerais: cobrança não iniciada

A estimativa é de arrecadação de R\$ 1 milhão por ano.

Total de recursos estimados/ano (2009 – previsão inicial): R\$ 11.120.000,00

Total de recursos estimados/ano (2009 – previsão com CSN): R\$ 13.760.000,00

No caso de serem vencidos todos os obstáculos anteriormente citados e se iniciar a cobrança em águas de dominialidade de MG o total de recursos estimados passaria a ser de cerca de **R\$ 18 milhões ao ano**, inclusa a contribuição da CSN.

Recursos aplicados pelo sistema Ceivap – Agevap

A bacia do rio Paraíba do Sul, pioneira na instituição de comitê de bacia e da cobrança pelo uso das águas em águas de domínio da União, tem o seguinte balanço de recursos aplicados na gestão dos recursos hídricos, conforme informações da Agevap, 2009:

Anos 2003-2007

Arrecadado/aplicado com a cobrança	R\$ 32,8 milhões	28,5%
Prodes-ANA (*)	R\$ 24,5 milhões	21,0%
Contra-partida dos tomadores	R\$ 58,0 milhões	50,5%
Total:	R\$ 115,3 milhões	

(*) Prodes: Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (“Compra do esgoto tratado”), coordenado pela ANA.

Previsão de repasse pela ANA - 2008

1. Implantação e operação (custeio)	R\$ 600.000,00
2. Ações prioritárias	R\$ 1.200.000,00
3. Ações de gestão	R\$ 280.000,00
4. Ações de Planejamento	R\$ 3.200.000,00
5. Ações estruturais	R\$ 2.720.000,00
Total:	R\$ 8.000.000,00 (*)

(*) R\$ 7.302.968,00 efetivamente repassados.

Os itens 1 a 5 são os macro-programas (ou macro-ações) conduzidos pelo Sistema Ceivap-Agevap.

O item 1(custeio) e o macro-programa 2 – “Ações não estruturais prioritárias para o cumprimento do Contrato de Gestão” correspondem a recursos administrados diretamente pela Agevap. O item 2 reúne programas e projetos que permitem, à Agevap, o apoio ao funcionamento dos colegiados, implementação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, acompanhamento de projetos financiados com recursos da cobrança e outros. Os demais (3, 4 e 5) correspondem a recursos que são repassados a tomadores, segundo critérios estabelecidos no Manual de Investimentos. Este Manual define o escopo de cada um destes macro-programas e a forma de pontuação e hierarquização dos projetos. A Agevap analisa todos os projetos apresentados, hierarquiza e submete os mesmos à Câmara Técnica Consultiva. Esta, após análise e parecer, leva a matéria à deliberação do plenário do Ceivap.

Os valores aplicados em cada macro-projeto têm variado ao longo dos anos, conforme mostrado a seguir.

Macro-Programas e Porcentagens do produto da cobrança alocado			
Macro-Programas	2006	2007	2008
1. Implantação e operação(custeio)	7,5%	7,5%	7,5%
2. Ações prioritárias	15,0%	15,0%	15,0%
3. Ações de gestão	2,6%	7,0%	3,5%
4. Ações de planejamento	13,2%	10,0%	40,0%
5. Ações estruturais	61,7%	60,5%	34,0%

Os valores de cobrança e do orçamento da Agevap têm por base a bibliografia citada ou, na sua falta, são informações obtidas através das entrevistas realizadas, em março de 2009, pelo Consórcio EcoPLAN-Lume. Até esta data ainda não havia informações sobre a mudança de procedimentos pela CSN, que veio a ocorrer apenas em setembro de 2009, com os repasses da ANA à Agevap ocorrendo no final de 2009. A liberação dos valores depositados em juízo encontra-se em andamento. (04/2010).

6.3.2.3 Avanços no arranjo institucional e na gestão da bacia do rio Paraíba do Sul

O Ceivap, já em processo como comitê de integração, busca esta identidade através de dois mecanismos fundamentais:

- 1ª) que sua composição contenha uma quantidade representativa de membros provenientes dos comitês estaduais; e
- 2ª) que a Agevap seja aceita como entidade executiva de apoio aos comitês estaduais.

O Regimento Interno aprovado em 03 de dezembro de 2007, apresentado no Anexo II.G, é condizente com a proposta de um comitê de integração, abrigando vários dispositivos que orientam esta sua atuação, cabendo destacar o seu Capítulo II – Da Missão e Finalidade, onde claramente se expõe o caráter articulador e de promoção da integração das políticas e ações estaduais e nacional de recursos hídricos. Entretanto, há plena consciência dos atores da Bacia do Rio Paraíba do Sul que o exercício prático dos dispositivos regimentais é um longo caminho a percorrer.

O Governo do Estado do Rio de Janeiro, através de sua Secretaria de Estado do Ambiente manifestou, em junho de 2009, interesse em credenciar a Agevap como entidade delegatária de funções equiparadas à agência para as bacias hidrográficas estaduais (RJ), inclusive com a intenção de fazer o repasse de R\$ 700 mil para o custeio inicial destas atividades. Trata-se, sem dúvida, de um passo prático importante, e que irá contribuir significativamente para a integração das ações estaduais e nacional de recursos hídricos.

A atual estrutura e orçamento da Agevap não conseguem atender a contendo as necessidades do atual momento institucional e podem ocorrer maiores dificuldades caso venha a dar apoio aos comitês estaduais. Estudos internos feitos pela Agevap propõem uma estrutura de 16 (dezesseis) integrantes, sendo o quadro permanente de 14 (quatorze) funcionários, 10 (dez) estagiários e Assessorias Jurídica e de Comunicação, terceirizados. Neste estudo, a direção da Agevap viria a ser constituída por 5 (cinco) cargos de confiança: Diretor Executivo, Assessor de Relações Institucionais, Diretor Administrativo e Financeiro, Diretor Técnico e Diretor de Gestão de Recursos Hídricos. Com esta subdivisão de áreas, com o quadro de funcionários citados e contando com apoio de consultorias específicas, quando necessárias, a Agevap acredita poder atender os novos encargos e desafios da gestão em águas de domínio da União e dos Estados.

Não há, no momento, debates ou estudos sobre a figura definitiva de agência de bacia. O processo histórico na última década, com presença marcante dos usuários, indica tendência do sistema Ceivap-Agevap manter a situação atual e apoiar, no caso da agência definitiva, uma personalidade jurídica de direito privado.

Os fluxos financeiros estaduais diferem do federal pela existência dos fundos estaduais de recursos hídricos para onde são destinados os recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, com regras de funcionamento próprias em cada unidade da federação. Atualmente, a integração entre os Estados e União prevê avanços no cadastro, outorga e na uniformização dos mecanismos e critérios de cobrança pelos usos das águas.

Os planos de investimentos, utilizando-se do produto da cobrança em águas de domínio dos três estados e da União, e a aplicação dos recursos de forma integrada, e gerida ao âmbito da totalidade da Bacia do Rio Paraíba do Sul pelo sistema Ceivap-Agevap, têm avançado pouco e apenas para os Estados de MG e RJ.

Há um processo permanente de negociação em busca de avanços na gestão da transferência de águas da bacia do rio Paraíba para a bacia do rio Guandu. Este processo considera, entre outras, os impactos causados em toda a bacia do Paraíba do Sul, os valores da cobrança, os procedimentos de aplicação dos recursos e as formas de integração da União e dos Estados na gestão dos recursos hídricos do conjunto Paraíba do Sul- Guandu.

O aperfeiçoamento do cadastro dos usuários é um tema recorrente, tanto para as águas de domínio da União, como dos Estados. Há uma preocupação grande em universalizar a cobrança e dar tratamento equitativo a todos os usuários.

A inadimplência observada em águas de domínio dos Estados é alta. Apenas em médio prazo têm sido visualizadas perspectivas de melhorias.

6.4 PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COBRANÇA PARA A BACIA DO RIO DOCE

As políticas nacional e estaduais de recursos hídricos consideram que a gestão das bacias hidrográficas seja efetivada de forma descentralizada, participativa e compartilhada. No Artigo 1º - V e no Artigo 4º da Lei Nacional 9.433/1997 estas condições estão enfatizadas da seguinte forma:

Artigo 1º,V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Artigo 4º- a União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

Também as legislações estaduais de MG e ES caminham no mesmo rumo assegurando a necessidade dos Estados articularem-se com a União e entre si na gestão dos recursos hídricos. (Artigo 8º da Lei 13.199/1999 de MG e o Artigo 5º da Lei 5.818/1998 do ES).

Isto significa considerar, na implementação de um arranjo institucional, entre outros, os sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos, os sistemas administrativos e os marcos regulatórios atuais, as convenções culturais e as opiniões e influências dos diversos atores envolvidos.

A **Proposta de Arranjo Institucional para a Bacia do Rio Doce** é apresentada ao debate segundo dois componentes:

1º) governança dos colegiados; e

2º) entidade executiva de apoio aos colegiados, tendo como suporte a cobrança pelo uso das águas.

6.4.1 Governança dos Colegiados

A melhoria administrativa dos colegiados passa por quatro procedimentos prioritários, parte em andamento:

- os membros do CBH - Doce serem escolhidos **por e dentre** os membros dos comitês afluentes;

- a necessidade de que usuários representativos, mesmo que não membros dos comitês de bacia afluentes, venham a participar da composição do CBH – Doce;
- criação de uma Câmara Técnica especial, abaixo justificada; e
- estabelecimento de um cronograma de eventos, definição de responsabilidades e sua implementação, a fazer parte de um “Pacto pelas Águas do Rio Doce”.

Embora apresentando significativo avanço, o atual regimento não conseguiu promover a necessária integração entre o sistema nacional e estaduais, na medida em que as autoridades de bacia instituídas nas figuras dos comitês de bacias de domínio estaduais, de MG e ES, não participam do CBH - Doce.

Os comitês de bacia afluentes são colegiados de esfera governamental estadual nomeados e empossados por ato do executivo estadual com o objetivo de promover a gestão de recursos hídricos das águas de seu domínio. Advoga-se nesse sentido, que a “governança dos colegiados da bacia do rio Doce” terá maior legitimidade com a participação, no CBH - Doce, de membros escolhidos por e dentre membros dos comitês de bacias afluentes.

O Regimento Interno do CBH - Doce, em seu Artigo 5º, Parágrafos 6º e 7º, e no Artigo 39, dispõem sobre a questão da indicação de membros pelos comitês afluentes.

O Artigo 39 prevê que a nova composição do CBH - Doce se dará após o mandato 2009-2012. Esta data, 2013, pode ser mantida ou antecipada, mas é importante que seja compatibilizada com o cronograma de implantação da cobrança pelo uso das águas e criação da entidade executiva.

Deverá ser objeto de atenção, por ocasião da nova composição do CBH - Doce, a necessidade de se assegurar a presença de usuários representativos, pois estes podem não estar participando ao nível de seu peso nos comitês de bacias afluentes, sendo esta a oportunidade de melhorar e equilibrar a composição do futuro Comitê de Integração.

Uma experiência positiva atualmente praticada na gestão, que deve ser mantida é a alternância na presidência do CBH - Doce, ora por representante do Estado de Minas Gerais ora pelo Estado do Espírito Santo.

A criação de uma Câmara Técnica especial – CTe (nome a definir), nos moldes da Câmara Técnica de Planejamento da Bacia PCJ e da Câmara Técnica Consultiva do Paraíba do Sul, tem uma importância fundamental para a governança dos colegiados. Esta Câmara Técnica, de caráter permanente, reproduziria a composição do plenário do CBH - Doce, mas com menor número de membros, e tem por finalidade analisar e debater, a priori, as matérias que serão submetidas ao plenário. Todas as demais Câmaras Técnicas/Grupos de Trabalho devem submeter os seus trabalhos a esta CTe. O Coordenador da CTe poderia ser o próprio Secretário do CBH - Doce. O importante é que o Secretário conte com o apoio dos membros da CTe ao apresentar e defender as matérias perante o plenário do CBH - Doce.

O Artigo 30 do Regimento Interno do CBH - Doce autoriza este colegiado “instituir, em parceria com os comitês de bacia de rios afluentes ou entidades de gestão de recursos hídricos em sua área de atuação, câmara técnica específica, com a finalidade de apoiar o processo de gestão compartilhada na bacia, especialmente por meio de proposição de regras de articulação e integração”. Esta finalidade pode ser cumprida pela própria CTe, ora preconizada.

Considerando o exposto, são feitas as seguintes sugestões:

1ª) Alteração no atual Regimento Interno do CBH-Doce

O Artigo 5º - Parágrafo 6º passaria a ter a seguinte redação – “A escolha dos membros titulares e suplentes representantes dos Municípios, dos usuários e das organizações civis será feita por e dentre os membros dos comitês de bacia de unidades estaduais de gestão de recursos hídricos, onde houver comitês”.

2ª) Sugestão de criação de Câmara Técnica permanente

A criação de Câmara Técnica está prevista no Regimento do CBH - Doce. Considerando o exposto anteriormente, a minuta de Deliberação a ser submetida ao plenário do CBH - Doce seria:

Deliberação do plenário do CBH - Doce nº, de/...../.....

Institui a Câmara Técnica de caráter permanente

Considerando,

- o disposto nos Artigos 29 e 30 do Regimento Interno; e
- a necessidade de melhoria no funcionamento do CBH - Doce e de integração deste com os comitês de bacia de rios afluentes;

Delibera:

Artigo 1º- Fica instituída a Câmara Técnica Especial – CTe (definir nome), de caráter permanente, formado por 20 (vinte) membros integrantes do plenário do CBH - Doce, com a seguinte composição:

I) 2 (dois) representantes dos Estados, sendo 1(um) para o Estado de Minas Gerais e 1(um) para o Estado do Espírito Santo;

II) 5 (cinco) representantes dos municípios, sendo 3 (três) de municípios do Estado de Minas Gerais e 2(dois) de municípios do Estado do Espírito Santo;

III) 8 (oito) representantes dos usuários das águas, sendo 6 (seis) localizados em MG e 2 (dois) no ES;

IV) 5 (cinco) representantes das organizações civis de recursos hídricos, sendo 3 (três) com atuação em MG e 2 (duas) com atuação no ES.

Parágrafo Primeiro – Pelo menos 15 (quinze) membros da CTe deverão ser membros, titulares e seus respectivos suplentes, de comitês afluentes.

Parágrafo Segundo – a eleição dos membros da CTe será feita em processo coordenado pelo Secretário do CBH-Doce e a sua posse se dará em reunião plenária do CBH-Doce.

Parágrafo Terceiro – a eleição referida anteriormente se fará na mesma data de instalação do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CIBH - Doce*), quando se configurar o disposto no Artigo 5º, Parágrafo 6º, do Regimento Interno.

(*) A denominação Comitê de Integração da Bacia do Rio Doce – CIBH - Doce está sendo utilizada para quando este colegiado for composto com membros dos comitês estaduais e novos usuários representativos, ainda não participantes dos CBHs de rios afluentes. A inclusão da palavra “Integração” em seu nome também deverá ser objeto de aprovação em plenário.

Artigo 2º - A CTe terá as seguintes atribuições:

I) receber as demandas encaminhadas pela direção do CBH - Doce e tomar as devidas providências para a sua análise, encaminhamento, acompanhamento e elaboração de parecer, quando for o caso;

II) apresentar e defender, em plenário, as minutas de deliberações a ser apreciadas e votadas pelo CBH - Doce;

III) dar apoio, na forma definida pela direção do CBH - Doce em parceria com os comitês de bacia de rios afluentes, ao processo de gestão compartilhada na bacia, especialmente por meio de proposição de regras de articulação e integração;

Artigo 3º - A CTe será coordenada e convocada pelo Secretário do CBH - Doce e poderá organizar Grupo(s) de Trabalho(s), com seus próprios integrantes ou não, para melhor cumprir com as suas finalidades.

Artigo 4º - a CTe deverá se reunir com quorum mínimo de 2/3 (dois terços) de seus membros, titulares ou suplentes, sendo as suas deliberações tomadas por unanimidade ou por maioria simples de votos dos presentes, registrando em ata os acontecimentos relevantes.

Há necessidade de definir trabalhos, responsáveis e prazos, não só para a melhoria da governança dos colegiados, como para a implementação de todo o Arranjo Institucional. Este assunto será apresentado no item 5.

6.4.2 Entidade Executiva de Apoio aos Colegiados

As peculiaridades da bacia do rio Doce levaram os atores regionais, principalmente os usuários, a pensar em criar, em bacias de rios afluentes, um arranjo institucional com base no sistema de gestão comitê – agência, onde o produto da cobrança fosse significativo e pudesse suportar o custeio de uma agência ou entidade com as funções inerentes (equiparadas) à agência. A bacia do rio Piracicaba seria a região com melhores possibilidades, por concentrar grandes empresas usuárias e onde esta idéia teria maior aceitação.

A outra possibilidade seria criar uma única entidade executiva para toda a bacia, respeitando as particularidades e os posicionamentos dos atores das sub-bacias afluentes. Como será justificada, esta alternativa e a vinculação do arrecadado em dominialidade dos Estados de MG e ES à bacia de origem, mostra-se a mais adequada, com maiores chances de êxito e menores dificuldades para ser implantada. Com a concordância neste aspecto, o debate seguinte, sobre a personalidade jurídica, será facilitado.

O Quadro 1 mostra a Proposta de Arranjo Institucional para a Bacia do Rio Doce, com base em uma única entidade executiva, apelidada, nesse relatório, como Ag-Doce. O Quadro 1 separa os campos institucionais Deliberação e Execução, que se cruzam com as competências legais sobre a dominialidade das águas dos Estados do Espírito Santo e Minas Gerais e da União. Caberia, portanto, à Ag-Doce, ser a entidade executiva de apoio ao Comitê de Integração da Bacia do Rio Doce – CIBH - Doce e aos Comitês de Bacia estaduais, acatando as decisões emanadas destes colegiados. A Ag-Doce, na forma autorizada pelos comitês e pelos órgãos gestores (contrato de gestão, convênio ou termo de parceria) exerceria as funções executivas necessárias ao pleno exercício da gestão dos

recursos hídricos em águas de dominialidade dos Estados e da União, em toda a bacia do rio Doce.

Deve ficar claro que esta autorização à Ag-Doce será através de um único e idêntico diploma legal, pactuado pelos gestores da União e dos Estados de MG e ES e destes com os comitês.

6.4.3 Trabalhos Prévios para se Chegar ao Arranjo Institucional

Os temas abaixo estão sendo relacionados no intuito de justificar o foco das atenções necessárias ao processo de instalação do Arranjo Institucional da Bacia do Rio Doce, mostrado na Figura 6.3.

A atual estrutura institucional na bacia do rio Doce - diretorias dos comitês de bacia e câmaras técnicas, com apoio dos órgãos gestores nacional e estaduais - deverá responsabilizar-se pelos trabalhos citados, obedecendo a um cronograma aprovado pelos colegiados das bacias.

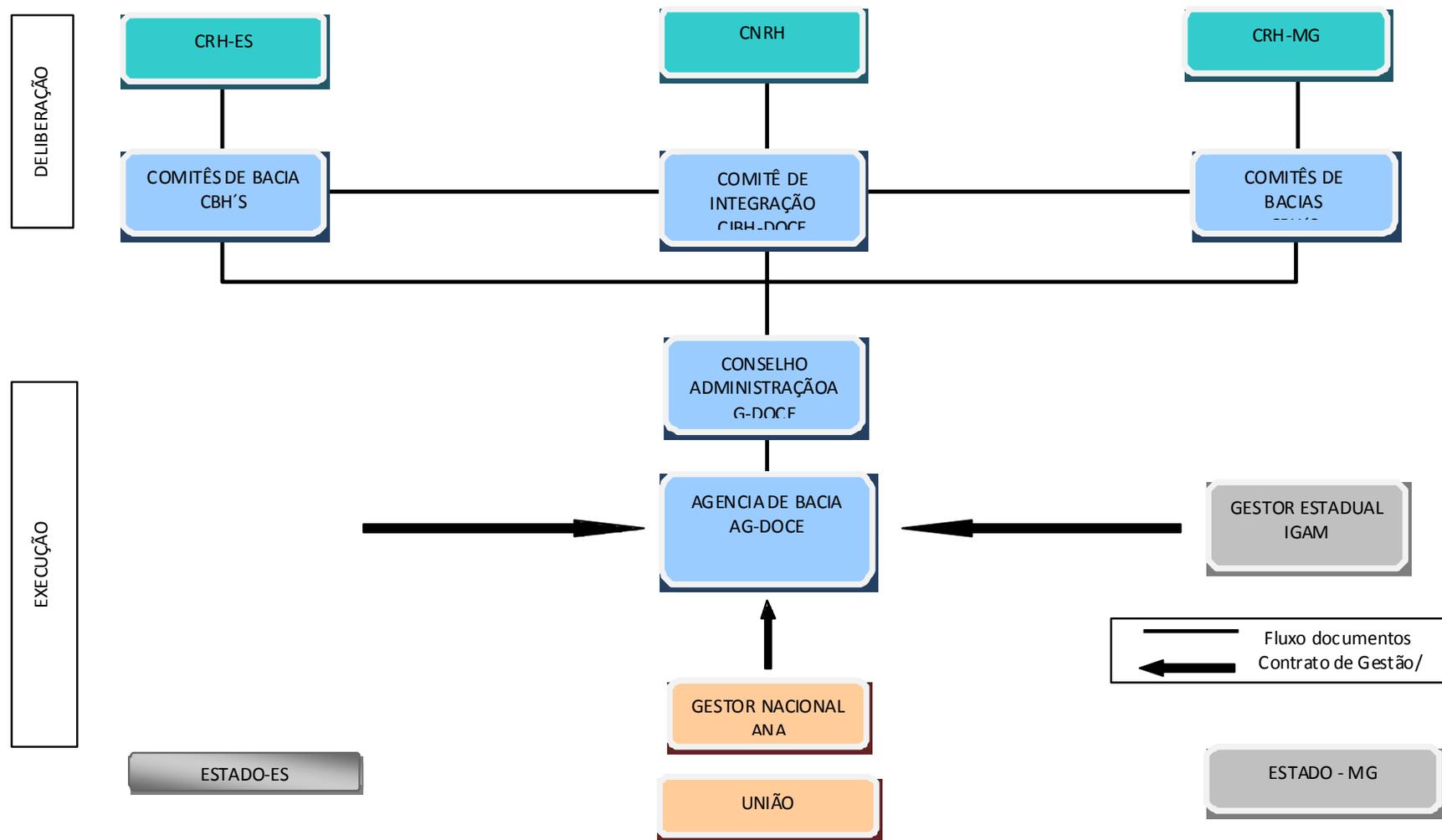


Figura 6.3 – Proposta de arranjo institucional para a bacia do rio Doce.

1º) Momento de criar e de instalar a entidade executiva

Todos os passos para a criação da Ag-Doce podem ser dados antes da implantação da cobrança pelo uso das águas, mas não a sua instalação. Ao se proceder a sua instalação as demandas irão recair sobre esta entidade, passam a ocorrer despesas e se não houver estrutura e recursos financeiros assegurados, o risco de colapso e descrédito é muito grande. Como se verá, a estrutura e os custos necessários ao funcionamento são significativos. A cobrança pelo uso das águas garante 7,5% do produto arrecadado para o custeio da entidade executiva.

Os atos operacionais da cobrança têm sido assumidos pelos órgãos gestores, mas existe a possibilidade de ser feito diretamente pela Ag-Doce, tema que será objeto de reflexão mais à frente, pois está diretamente relacionado à personalidade jurídica da agência.

2º) Outorga, cadastro e os critérios e mecanismos de cobrança

Antecedendo a efetivação da cobrança é necessário revisar as outorgas e o cadastro de usuários para, em seguida, propor e aprovar – pelos comitês e colegiados estaduais e nacional (CHRs e CNRH) -- os critérios e mecanismos da cobrança pelo uso das águas. Os comitês necessitam estar seguro que o cadastro é abrangente, não deixa usuário de fora, portanto a cobrança não discrimina e é universal.

Os usuários, não só os membros participantes dos comitês, devem ser informados e sensibilizados sobre os procedimentos em curso, para se evitar, no futuro, dificuldades e até mesmo contestações judiciais à cobrança. A experiência mostra que não basta a força da legislação, os usuários precisam estar convencidos a aderir e a participar da gestão.

A aprovação dos critérios e mecanismos da cobrança é de competência dos colegiados deliberativos. A utilização do “fator de gestão” na equação da cobrança, tanto em águas de dominialidade da União, como dos Estados é mais uma maneira de assegurar, aos usuários e demais atores, que o que foi cobrado retorna à bacia de origem. A matéria versando sobre os critérios e mecanismo de cobrança necessita de aprovação em cada comitê de bacia, depois nos Conselhos Estaduais e no CNRH.

A outorga e o cadastro, que contém as informações necessárias ao estabelecimento do valor da cobrança a cada usuário, têm sido responsabilidades dos órgãos gestores, principalmente nesta etapa inicial de implantação da cobrança e da entidade executiva.

3º) Aprovação do Arranjo Institucional e implementação da governança dos colegiados

O arranjo institucional necessita aprovação prévia dos colegiados deliberativos. Ao aprovar o PIRH - Doce, contendo a Proposta de Arranjo Institucional, a linha de conduta geral já estará assegurada, restando afinar o comprometimento dos atores e das instituições com a Proposta e consensar as responsabilidades de cada parte.

Os procedimentos de integração dos comitês e de gestão compartilhada das águas de dominialidade da União e dos Estados, sintetizados na Figura 6.3, devem estar aceitos e regulamentados pelos comitês, bem como o reconhecimento da Ag-Doce, como agência única. As minutas de resolução, a serem submetidas aos respectivos comitês, devem estar consensadas, como é o caso da composição dos membros do Comitê de Integração e a criação da Câmara Técnica.

Os Conselhos Estaduais e CNRH devem ser informados sobre a evolução dos trabalhos e de todo o processo em andamento na bacia do rio Doce, para que se possa compatibilizar os trabalhos na Bacia, com as agendas das assembleias deliberativas dos Conselhos.

4º) Parcerias com os órgãos gestores estaduais e com a União

No momento de instalação da Ag-Doce o processo de negociação e as minutas de acordos a serem celebrados com os órgãos gestores devem estar praticamente prontos, restando apenas o ato solene de coleta das assinaturas. Os acordos da Ag-Doce com os órgãos gestores serão feitos em conformidade às legislações dos Estados e União, levando em consideração a personalidade jurídica que a Ag-Doce vier a receber.

A competência de efetuar a cobrança em águas de domínio da União e dos Estados de MG e ES poderá ser delegada a um Consórcio Público Agência de Bacia, mas não a outras personalidades jurídicas, que necessariamente dependeriam de lei que as autorizassem.

6.5 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COBRANÇA NA DO RIO DOCE

A cobrança pelo uso da água é um instrumento da gestão de recursos hídricos que tem como objetivos promover:

- a racionalização do uso das águas; e
- a obtenção de recursos financeiros para implementar ações de preservação, proteção e recuperação ambiental e para o custeio do sistema de gestão de recursos hídricos.

A simulação preliminar feita pelo Consórcio EcoPLAN - Lume, e aqui resumida, tem como objetivo único e simplificado atestar a viabilidade de uma agência para a bacia do rio Doce dentro do estudo de Arranjo Institucional do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce – PIRH - Doce.

Obviamente, que para a implementação do PIRH - Doce, os estudos de cobrança serão integrados a um estudo mais amplo de engenharia financeira, envolvendo outras fontes de recursos.

6.5.1 Metodologia Utilizada

A cobrança pelo uso da água foi estimada para dez unidades de análise, adaptando-se o “Manual de Simulação do Potencial de Arrecadação com a Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais” bem como a planilha eletrônica fornecida pelo setor de cobrança do IGAM. Os detalhes metodológicos, parâmetros e critérios utilizados nas Simulações estão mostrados, no Anexo II.D.

Foram realizadas quatro simulações, diferenciadas, sendo elas:

6.5.2 Simulações Realizadas

A **Simulação I** partiu da expectativa de investimentos estimada pelo PIRH - Doce em torno de R\$124.000.000,00/ano.

A **Simulação II** considerou os valores atualmente praticados nas Bacias do Paraíba do Sul e PCJ.

A **Simulação III** adotou a correção monetária de 40% sobre os valores praticados atualmente, que não sofreram reajuste desde o início da cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul, em março de 2003.

A **Simulação IV** partiu da necessidade mínima de recursos para implementar a Agência da Bacia do Rio Doce, sendo necessário onerar em 1,63 vezes os valores da Simulação III.

Os valores simulados bem como os resultados comparativos das simulações são apresentados no Quadro 6.1.

Quadro 6.1 – Valores simulados e resultados comparativos.

	Simulação I	Simulação II	Simulação III	Simulação IV
PPU cap	0,1	0,01	0,014	0,023
PPU cons	0,2	0,02	0,028	0,046
PPU dilu	0,7	0,07	0,098	0,161
Total a arrecadar (R\$/ano)	127.773.490,00	12.677.349,00	17.748.289,00	28.883.276,00
7.5 % custeio agência (R\$/ano)	9.508.012,00	950.801,00	1.331.122,00	2.166.245,00

Obs.: Em todas as simulações adotou-se um valor de 10% de inadimplência.

6.5.3 Análise dos Resultados

Os resultados obtidos com a **Simulação IV** serão apresentados e analisados a seguir (Quadro 6.2, Figura 6.4, Figura 6.5 e Figura 6.6) e atestam a viabilidade financeira da futura Agência da Bacia do Rio Doce.

Quadro 6.2 – Arrecadação por unidade de análise.

Plano Integrado da Bacia do Rio Doce – PIRH Doce				
Simulação IV				
UPGRH/UA	Captação (R\$/ano)	Consumo (R\$/ano)	Vazão Efluente (R\$/ano)	Total (R\$/ano)
DO1	1.802.315	161.333	837.281	2.800.929
DO2	3.279.595	311.527	1.048.942	4.640.929
DO3	1.056.625	107.867	348.530	1.513.021
DO5	715.405	61.227	347.430	1.124.062
DO5	421.944	34.070	233.369	689.382
DO6	531.682	43.029	278.993	853.704
Guandu	185.228	15.001	102.148	302.378
Santa Maria do Doce	153.700	14.487	79.215	247.402
São José	718.162	74.485	280.322	1.072.969
Rio Doce	11.392.753	1.233.098	3.013.515	15.639.366
Total	20.257.409	2.056.124	6.569.743	28.884.142

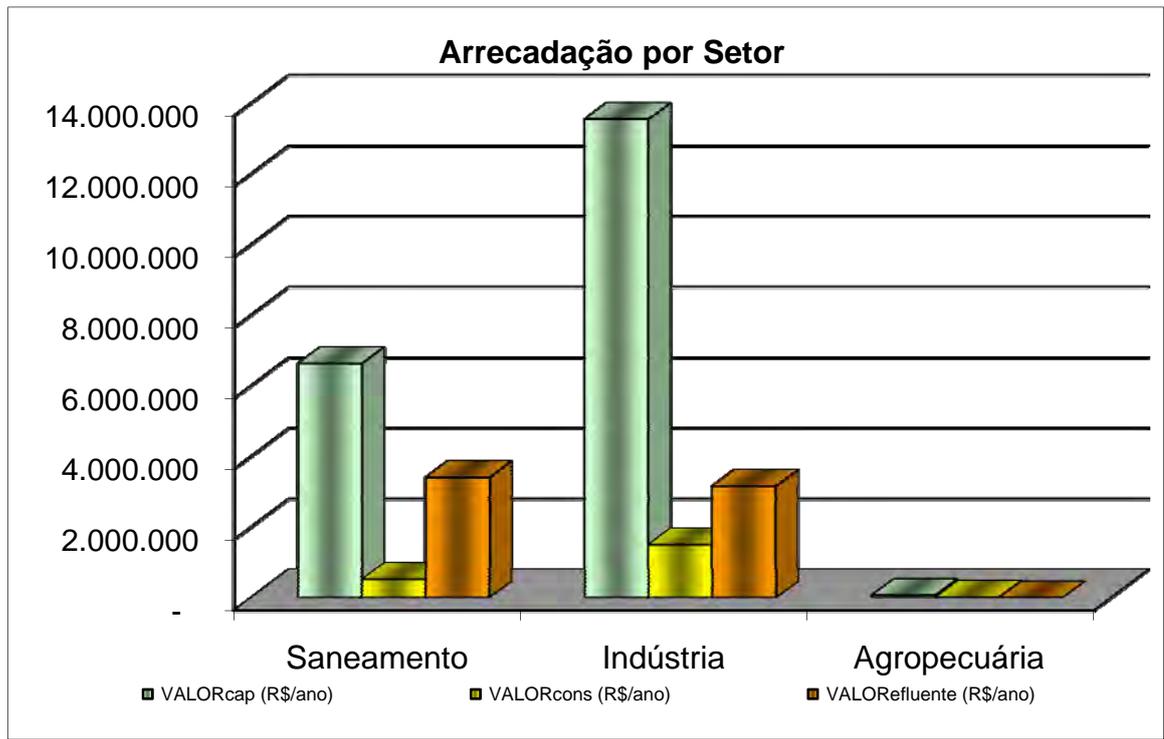


Figura 6.4 – Arrecadação total por setor de usuários.

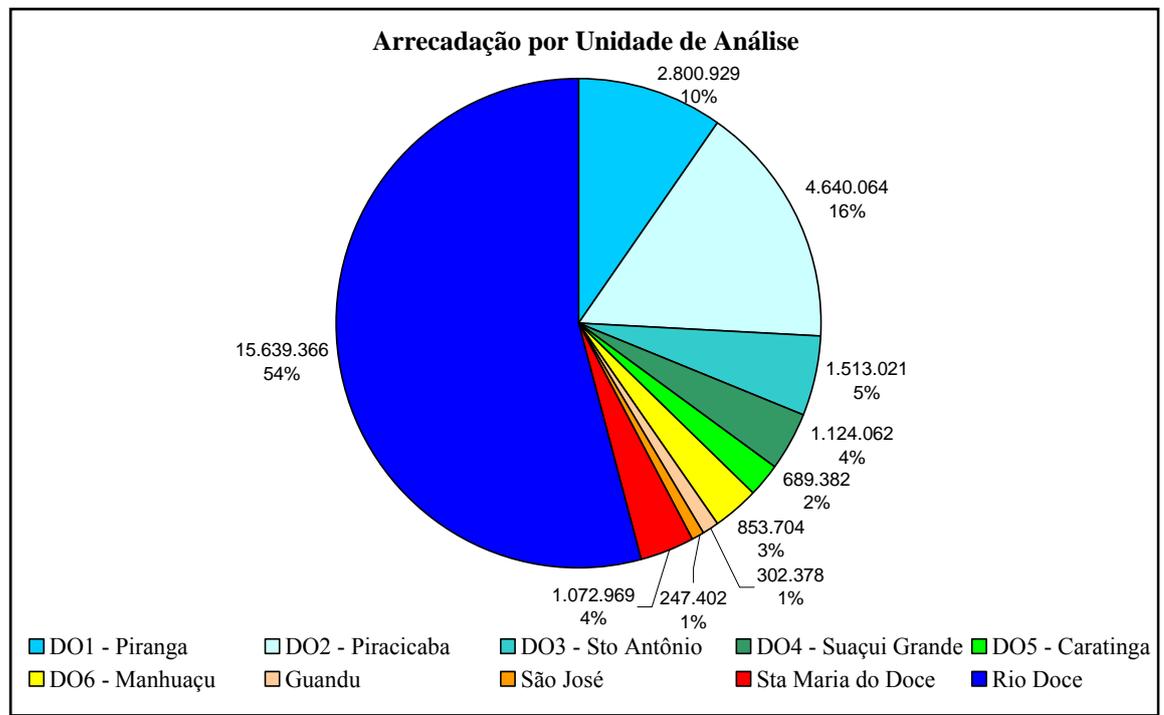


Figura 6.5 – Arrecadação comparativa entre as unidades de análise.

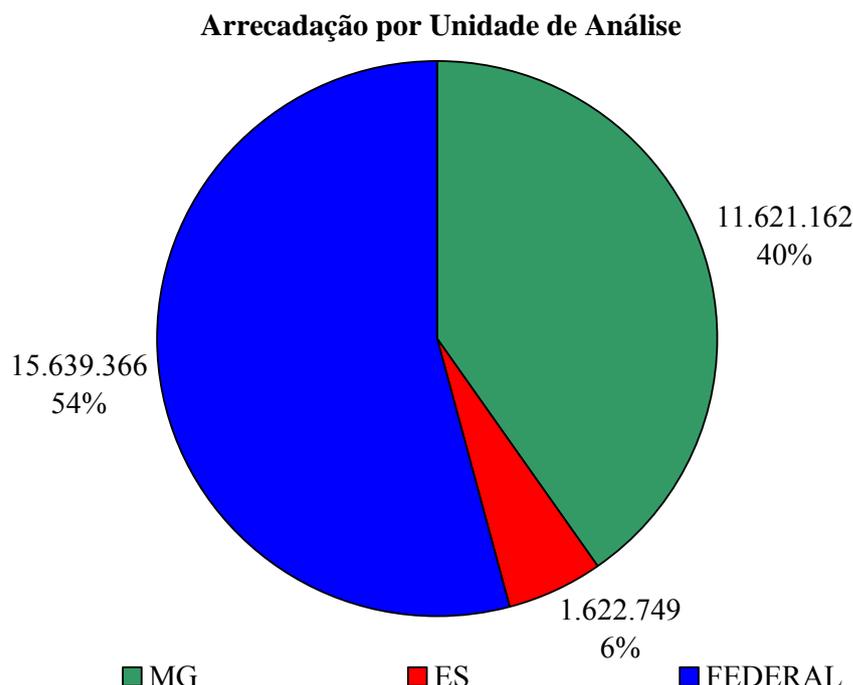


Figura 6.6 – Arrecadação por dominialidade das águas.

Os valores obtidos indicam a dificuldade financeira em implantar mais de uma agência na bacia do rio Doce. Na bacia do rio Piracicaba os totais a serem arrecadados indicam disponibilidades para custeio de apenas de R\$ 348.004,00 (7.5% do total).

Poderia se pensar em criar uma agência reunindo duas unidades, por exemplo, Piracicaba/Piranga, ou outras combinações, mas a dificuldade financeira permanecerá.

O custo da atual estrutura executiva constituída pela UAR-ANA/Doce, de apenas quatro profissionais, é de cerca de R\$ 300.000,00 ao ano. Os custos anuais das entidades equiparadas à agência no Paraíba do Sul e no PCJ são de R\$ 650.000,00 e R\$ 1.538.750,00, respectivamente, sendo que já foi comentado que estas estruturas estão aquém das necessidades nestas bacias.

A Simulação IV indica uma estimativa de arrecadação total de R\$ 28.883.276,00. Este valor está sendo arredondado para R\$ 29 milhões para efeito de estimativa orçamentária do potencial de recursos a serem arrecadados.

No caso da bacia do rio Doce vir a utilizar-se do modelo orçamentário adotado na bacia do Paraíba do Sul, pelo Sistema Ceivap-Agevap, na forma abaixo apresentada, sugere-se estabelecer a previsão orçamentária com base em resultados de uma simulação de cobrança mais detalhada. A que está sendo apresentada neste relatório deve ser considerada aproximada e base conceitual para os trabalhos operacionais que serão implementados com a instalação efetiva da cobrança.

A alocação de recursos em cada Macro-ações é uma decisão do CIBH - Doce, com base nas necessidades definidas no PIRH Doce, PARH's e nos Plano de Investimentos, mas que acaba considerando as capacidades e habilitações dos tomadores de recursos.

Assim, numa fase inicial, as Ações de Planejamento (elaboração de projetos de afastamento e destinação final de esgotos, por exemplo) demandarão percentagens maiores de recursos em relação a outras Macro-ações.

Previsão orçamentária para a bacia do rio Doce com base na cobrança		
Macro-ações	(%)	Simulação IV
Custeio (*)	7,5	2.175.000,00
Ações Prioritárias	5	1.450.000,00
Ações de gestão	5	1.450.000,00
Ações de Planejamento	10	2.900.000,00
Ações estruturais	72,5	21.025.000,00
Total	100	29.000.000,00

(*) Implantação e operação da Ag-Doce.

Utilizando-se a Simulação IV, pode-se chegar a um valor que atende a necessidade de custeio operacional da Ag-Doce, conforme será demonstrado no item seguinte, onde está sendo proposto o dimensionamento da Ag - Doce.

Os valores estimados na Simulação IV devem ser objeto de profunda reflexão pelos atores da bacia. A escolha por um caminho ou outro deve considerar não só os valores arrecadados em cada setor, mas também por usuário cadastrado, de forma a permitir uma decisão madura e evitar distorções e excessos. Esta análise é facilitada, pois a grande maioria dos usuários estará pagando valores perfeitamente acessíveis, conforme pode ser observado a seguir.

Arrecadação anual da cobrança, por setor usuário – Simulação IV		
Participação em número de usuários		
Faixa de valores(R\$)	Setor agropecuário(%)	Setor industrial/serviços(%)
Até 10,00	7,9	0,5
11,00/100,00	31,3	23,9
101,00/1.000,00	56,4	44,6
1.001,00/5.000,00	4,4	20,2
5.000,00/10.000,00	0,0	3,0
Acima de 10.000,00	0,0	7,8

Os 7,8% de usuários do Setor industrial/serviços representam um universo de 34 usuários, para os quais se sugere maior ênfase nos entendimentos prévios sobre a presente Proposta de Arranjo Institucional e de Implementação da Cobrança pelo uso das águas.

O setor de saneamento, basicamente o poder público, também será muito pouco onerado. Os estudos feitos, considerando a Simulação IV, indicam um acréscimo de R\$ 1,00 por economia (conta familiar média), valor este que poderia ser repassado à tarifa ou não, dependendo da política tarifária da entidade gestora do saneamento. (O texto do Anexo II.D, “Metodologia utilizada na simulação da cobrança pelo uso das águas na bacia

do rio Doce”, apresenta as justificativas sobre esta estimativa, além de comentários da pesquisa sobre a disposição a pagar realizada na bacia nos anos 90).

Como apresentado na Previsão Orçamentária da Bacia do Rio Doce – Simulação IV - apenas com a arrecadação atingindo R\$ 29 milhões será possível investimentos em Projetos e Obras (Ações de Planejamento e Estruturais) de algum significado, com valores da ordem de R\$ 24 milhões ao ano. Considerando que a cobrança pelo uso das águas tem efeito catalisador muito grande e não é utilizada isoladamente, existe expectativa de aplicação de pelo menos o dobro deste valor, ou seja, R\$ 48 milhões ao ano, fruto da contrapartida dos serviços de saneamento (tarifas) e de outras fontes de recursos. Isto permite antever não só melhores resultados ambientais, mas contribuição perene à geração de emprego e renda na bacia do rio Doce. Ao se optar pelo valor da cobrança apresentados na Simulação IV os atores da bacia serão condutores de um processo que atingirá a aplicação de cerca de R\$ 500 milhões na recuperação e proteção dos recursos hídricos, ao longo de um período de dez anos.

O valor arrecadado em domínio da União está sendo considerado fiador do sistema e um verdadeiro fundo de compensação, assegurando a adesão dos atores das bacias afluentes a uma gestão integrada e compartilhada, com base no sistema comitês-agência única.

Não foram considerados nas simulações realizadas os recursos arrecadados pela ANA, oriundos do Setor Elétrico.

6.5.4 Dimensionamento da Agência da Bacia do Rio Doce

As estruturas das entidades executivas nas Bacias PCJ e do Paraíba do Sul, as mais avançadas no Brasil na atualidade, mostram-se aquém das necessidades destas regiões e, por isto, devem ser consideradas com ressalvas. (Ver item 3 deste Relatório).

A Ag-Doce precisa levar em consideração as experiências existentes e nascer forte o suficiente para fazer frente aos desafios impostos pela complexidade dos problemas presentes na bacia do rio Doce e obter o sucesso esperado.

Os desafios que a entidade executiva precisa vencer são:

- Garantir aos diversos atores – outorgantes, poder público municipal, usuários e sociedade civil organizada – o apoio necessário à governança dos colegiados da bacia;
- Ser eficaz na condução dos seus trabalhos e transmitir segurança aos dirigentes e ao colegiado dos comitês, a quem está subordinada;
- Constituir-se em uma estrutura organizacional pró-ativa em relação aos problemas da bacia, permitindo que o PIRH e os PARH’s sejam conduzidos com dinamismo e eficiência; e
- Compor um quadro de pessoal adequado e uma política salarial de elevado nível, com justa relação de salários com a responsabilidade assumida.

Procurando responder a estes desafios, a estrutura da Agência de Bacia do Rio Doce deve ser planejada levando-se em consideração:

- A participação dos municípios, dos usuários e da sociedade civil;

- Os problemas hídricos ambientais específicos da bacia;
- A disponibilidade financeira, basicamente o repasse da cobrança pelo uso das águas;
- A necessidade de uma sede na cidade de Governador Valadares e dois escritórios regionais, um em Minas Gerais e outro no Espírito Santo (*);
- O Conselho de Administração da Agência da Bacia do Rio Doce – CA Ag-Doce ser constituído por um número reduzido de pessoas, membros ou não do CIBH, eleitas pelo plenário do comitê, e que irão atuar como órgão máximo da administração da Agência;
- O Diretor Geral, cargo de perfil técnico-gerencial, ser indicado pelo CA da Ag - Doce e necessariamente referendado pelo plenário do CIBH - Doce; e
- Os demais diretores, cargos técnico-gerenciais, serem indicados necessariamente pelo Diretor Geral, com aprovação do CA da Ag - Doce, e todos os demais cargos serem providos por processo de seleção.(**)

(*) Considerando o ponto de vista geográfico e a capacidade de apoio local estes Escritórios Regionais poderiam ser em João Monlevade (MG) e Colatina (ES).

(**) As referências feitas à Sede, Escritórios Regionais, instituição do CA da Ag - Doce e provimento dos cargos de diretoria e das demais pessoas do quadro deverão constar no estatuto da Ag - Doce. No caso da Ag - Doce vir a configurar-se com personalidade jurídica pública há necessidade de especificar o quadro funcional, o plano de cargos e salários e concurso público.

Na Figura 6.7 é apresentada a proposta de Estrutura Organizacional da Ag - Doce. Estão sendo destacadas as seguintes macro-competências:

(1) CIBH e CBH's

Colegiados deliberativos máximos do sistema, o primeiro sobre as águas de domínio da União e onde se faz a integração da gestão e os segundos, os CBH's, sobre as águas de domínio dos Estados.

(2) Assembléia Geral

Órgão integrante da estrutura da Agência, cujos membros representam os instituidores da Ag-Doce. A Assembléia Geral possui atribuições específicas, que não se conflitam com as atribuições dos comitês. (Há que se ter os devidos cuidados para que não venham ocorrer conflitos de competências entre a Assembléia Geral e os Comitês, devendo prevalecer os Comitês como instância única e máxima sobre a gestão dos recursos hídricos da bacia e sobre a estrutura organizacional da Ag-Doce).

(3) Conselho de Administração

Colegiado deliberativo cujos membros são oriundos (ou indicados) do CIBH. Órgão executivo máximo da Ag-Doce, encarregado de acompanhar o fiel cumprimento das decisões dos comitês.

(4) Conselho Fiscal

Colegiado de fiscalização interna, cujos membros são oriundos (ou indicados) pela Assembléia Geral.

(5) Diretor Geral

Executivo responsável pela condução técnica, administrativa e financeira da Agência e pela sua estratégia operacional.

(6) Secretaria Geral

Tem a função de ser a Secretaria da Ag-Doce e de prestar apoio administrativo e logístico ao funcionamento do CIBH, CBH's, Assembléia Geral e Conselho de Administração.

(7) Assessoria Jurídica

Tem a função de prestar assessoria jurídica aos processos administrativos, contratos e convênios.

(8) Assessoria de Comunicação

Responsabiliza-se pelo site, pela comunicação interna entre os órgãos e entidades participantes do sistema de gestão da bacia do rio Doce e pela demanda externa (imprensa e atendimento ao público). Coordena a documentação e a disponibilização do Sistema de Informações de Recursos Hídricos da bacia.

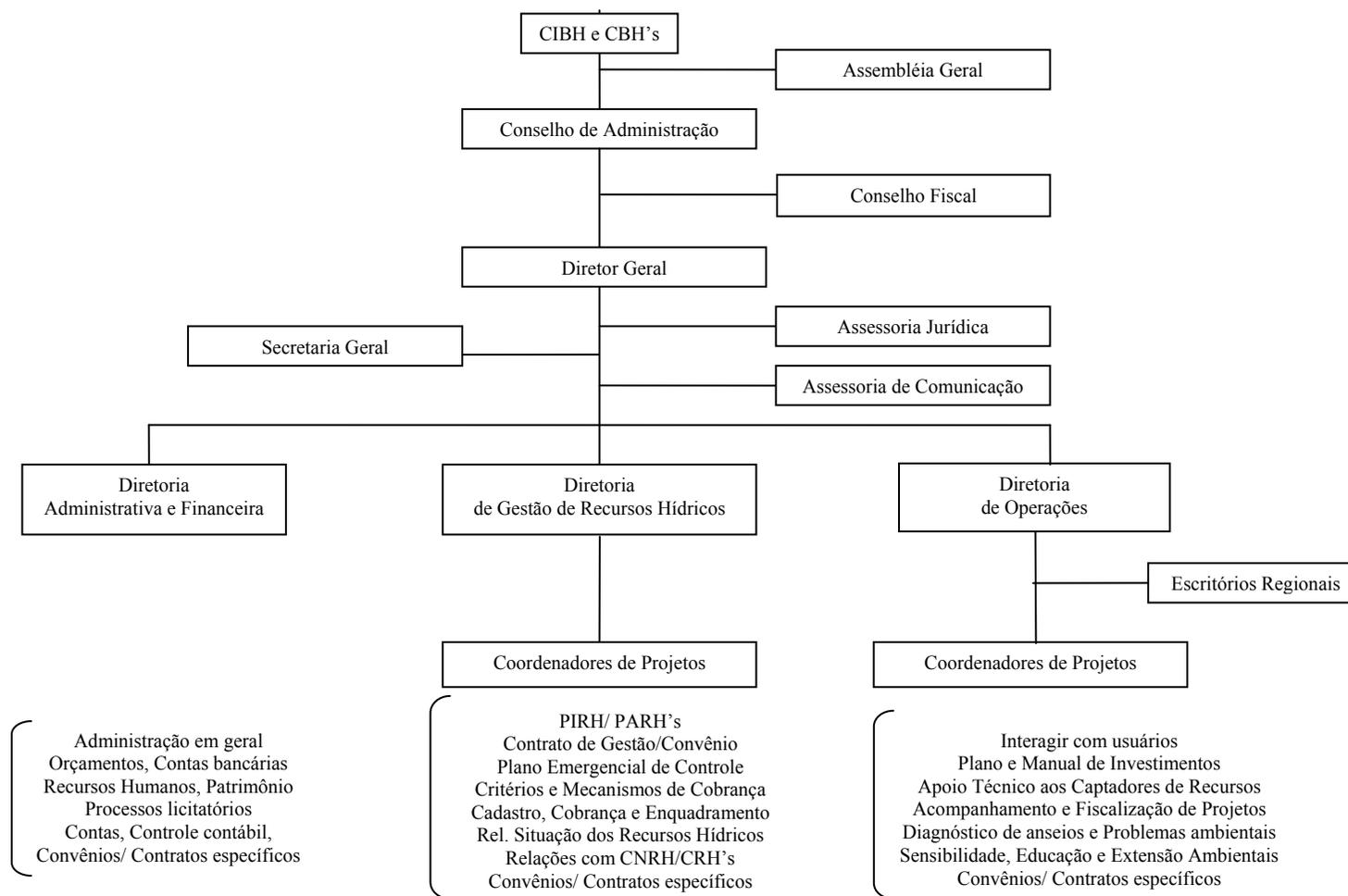


Figura 6.7 – Estrutura organizacional da agência da bacia do rio Doce (Ag-doce).

(9) Diretoria Administrativa e Financeira

Tem a função básica de gerenciar os recursos da cobrança, o orçamento geral, as contas bancárias, os recursos humanos, os processos licitatórios, as compras e os seus contratos específicos com terceiros. Presta apoio administrativo e financeiro às demais áreas, diretorias e órgãos da Ag-Doce e responsabiliza-se pelo patrimônio e pelo controle e acompanhamento contábil.

(10) Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos

Tem a função básica de gerenciar a implementação e operacionalização dos instrumentos de gestão. Responsabiliza-se: pelo PIRH e PARH's, suas atualizações e implementações; os contratos de gestão; o Plano Emergencial de Controle; Relatório sobre a Situação dos Recursos Hídricos; pelos critérios e mecanismos de cobrança, cadastro, cobrança e enquadramento, em estreita colaboração com os órgãos gestores; pelas relações com o CNRH e CRH's e pelos seus contratos específicos com terceiros. Desenvolve estudos sobre os usos das águas (qualidade e quantidade) visando aperfeiçoamento da gestão e propõe ao CIBH o rateio do custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. Interage com a Secretaria Executiva para o apoio técnico ao CIBH e CBH's.

(11) Diretoria de Operações

Tem a função básica de interagir e dar suporte técnico aos usuários e de gerenciar as demandas técnicas dos Escritórios Regionais. Responsabiliza-se: pelo Manual de Investimentos; pela avaliação e hierarquização dos projetos apresentados pelos tomadores de recursos; pela gestão do Plano de Investimentos; pelo apoio técnico aos tomadores de recursos; pelo acompanhamento e fiscalização dos projetos apoiados com a cobrança; pela sensibilização dos usuários e programas de educação e extensão ambiental e pelos seus contratos específicos com terceiros. Realiza diagnóstico dos anseios da sociedade e dos usuários, em particular, sobre a problemática ambiental setorial da bacia.

Os cargos de diretoria, de confiança, seriam, portanto, em número de quatro (4): o Diretor Geral e os três diretores citados. Enquanto não se proceder ao processo de seleção, algumas funções poderiam ser exercidas através de prestadores de serviços contratados por licitação, como os casos de Assessoria Jurídica, de Comunicação e para a Secretaria Geral. Desta forma, uma equipe mínima, composta dos 4 (quatro) cargos de confiança, acrescentados pelos três (3) cargos citados, um total de sete (7) pessoas, daria início ao funcionamento regular da Ag-Doce. A estes se juntariam, de imediato ou não, os dois (2) Coordenadores dos Escritórios Regionais, perfazendo um quadro de nove (9) pessoas. A estruturação dos Escritórios Regionais é uma instância técnica e poderá contar com apoio local das municipalidades, do Governo de cada Estado e dos usuários.

Abaixo dos diretores estariam os cargos de Coordenadores de Projeto e de Coordenadores dos Escritórios Regionais, de salários equiparados, todos de nível superior, com perfil compatível com as funções a serem exercidas. Sugere-se muito cuidado no processo seletivo destes profissionais, que necessariamente devem levar em consideração o currículo e experiência técnica, aliada às capacidades de expressão oral e escrita, de diálogo e facilitador de negociação, o que significa capacidade em expressar assuntos técnicos em linguagem acessível. Neste sentido, fica em aberto o tipo de exigência em graduação superior e de eventual especialização ou pós-graduação, que devem ser flexibilizadas. O número de cargos a serem preenchidos, os seus perfis, o processo de seleção, tudo isto estará sendo definido e conduzido pela futura diretoria, com base no

entendimento da problemática da bacia, na implantação dos instrumentos de gestão, nas prioridades definidas pelo CIBH considerando, ainda, os compromissos assumidos com o(s) Contrato(s) de Gestão (diploma legal único, conforme referido anteriormente) e as disponibilidades financeiras. Desta forma, a estrutura organizacional preconizada é dinâmica e adaptada à realidade.

A estrutura completa, mostrada no Quadro 6.3, é de vinte e três (23) pessoas, não considerando os oito (8) estagiários. Os cargos ou funções da Ag-Doce bem como o quantitativo de funcionários apresentados procuram atender a operacionalização plena das responsabilidades previstas pelas legislações federal e estaduais.

Quadro 6.3 – Estrutura completa do Ag-Doce.

Cargos	Função	Quantidade	Formação
Inicial			
Diretor Geral	Gerencial	1	TNS sênior
Secretaria Geral	Técnica	1	TNS pleno
Assessoria Jurídica	Técnica	1	TNS pleno
Assessoria de Comunicação	Técnica	1	TNS pleno
Diretores	Gerencial	3	TNS sênior
Total Inicial		7	
Coordenadores regionais	Técnica	2	TNS pleno
Coordenadores de projeto	Técnica	9	TNS pleno
Aux. técnicos e adm. (1)	Técnica	5	TNM
Total final		23	
Auxiliares técnicos (2)	Técnica	8	Estagiário

TNS: Técnico de Nível Superior; (1) Auxiliares do quadro ; (2) Auxiliares contratados; TNM: Técnico de Nível Médio

A completa implantação do organograma deverá se dar ao longo do tempo, adequando-se às disponibilidades de recursos financeiros. Uma estimativa de custos, em duas etapas, é apresentada no Quadro 6.4.

Quadro 6.4 – Salários e encargos.

Cargos	Salário Mensal (R\$)	Total Mensal por Categoria (R\$)	**Encargos 70%	Total Mensal c/Encargos (R\$)	Total Anual (R\$)
Inicial					
Diretor Geral	9.000,00	9.000,00			
Secretária	2.500,00	2.500,00			
Ass. Jurídica	3.925,00	3.925,00			
Ass. Comunica.	2.500,00	2.500,00			
Diretor (3)	7.000,00	21.000,00			
Total Inicial		38.925,00	27.247,50	66.172,50	794.070,00
Coord.Reg. (2)	3.952,00*	7.904,00			
Coord. Proj. (9)	3.965,00*	35.568,00			
Técnicos (5)	1.200,00	6.000,00			
Estagiários(8)	650,00	5.200,00			
Total Final		93.597,00	65.517,90	159.114,90	1.909.378,80

*Salário mínimo profissional de engenheiro em março/2009

** Percentual estimado

Às despesas de pessoal acrescentam-se as Despesas Administrativas de Manutenção estimadas em cerca de R\$ 150.000,00 anuais (R\$ 12.500,00 por mês) na etapa inicial e R\$ 240.000,00 anuais (R\$ 20.000,00 por mês) na etapa final. As despesas correspondentes ao custeio da Ag-Doce estão resumidas no Quadro 6.5. Estes valores são de fundamental importância e devem ser comparadas às estimativas de arrecadação da cobrança pelo uso das águas.

Quadro 6.5 – Despesas de custeio da Ag-Doce.

Salários e Encargos (R\$)	Manutenção (R\$)	Total Anual (R\$)
Etapa Inicial		
794.070,00	150.000,00	944.070,00
Etapa Final		
1.909.378,80	240.000,00	2.149.378,80

Como o custeio da Ag-Doce deverá ter como suporte o correspondente a 7,5% do produto da cobrança, torna-se necessário que o valor anual a ser arrecadado seja de pelo menos R\$ 12,6 milhões ao ano em sua etapa inicial e de R\$ 28,7 milhões com a implantação da estrutura completa da Ag-Doce. Isto significa que a Proposta de Arranjo Institucional preconizada somente será viável e atenderá a contento o previsto na legislação estadual e federal de recursos hídricos com a cobrança atingindo estes valores.

A Simulação IV indica um potencial de arrecadação de R\$ 29 milhões, gerando, portanto, disponibilidades de custeio de R\$ 2.175.000,00, valor este perfeitamente compatível com a Ag-Doce proposta.

Personalidade jurídica da Ag-Doce:

Dois caminhos são apontados:

- I) Instituir a Agência em sua forma definitiva; e
- II) Instituir uma entidade executiva equiparada à agência de água (ou de bacia), que ao longo do tempo migre para a figura definitiva de Agência

6.5.4.1 Forma Definitiva: Consórcio Público

O primeiro caminho, de entidade definitiva, tem recebido impulso significativo nos últimos dois anos, dados pela Lei Federal 11.107/2005 e no Decreto Federal 6.017/2007 que a regulamenta. Estes dispositivos dispõem sobre as normas gerais de contratação de Consórcios Públicos, pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos. Ou seja, a denominação Consórcio Público contempla a pessoa jurídica de direito público (autarquia) ou a pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos.

Já o texto do Decreto 6.017/2007, cita em seu Artigo 39 – “A partir de 1º de janeiro de 2008 a União somente celebrará convênios com consórcios públicos constituídos sob a forma de associação pública ou que para esta forma tenham se convertido”, o que parece restringir a possibilidade da pessoa jurídica de direito privado, acima citada, receber o mesmo tratamento que a autarquia. Este Decreto, em seu Artigo 3º, inciso VII, e Artigo 20, Parágrafo 2º, explicita duas particularidades importantes para a gestão dos recursos hídricos, a seguir reproduzidos:

Decreto Federal 6.017/2007 – Regulamenta a contratação de consórcios públicos

Artigo 3º - Observados os limites constitucionais e legais, os objetivos dos consórcios públicos serão determinados pelos entes que se consorciarem, admitindo-se, entre outros, os seguintes:

VII – o exercício de funções no sistema de gerenciamento de recursos hídricos que lhes tenham sido delegadas ou autorizadas;

Artigo 20 – Parágrafo 2º - Os consórcios públicos poderão emitir documentos de cobrança e exercer atividades de arrecadação de tarifas e outros preços públicos pela prestação de serviços ou pelo uso ou outorga de uso de bens públicos ou, no caso de específica autorização, serviços ou bens de ente da Federação consorciado.

Caso o caminho do Consórcio Público com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica seja a forma escolhida para a Ag-Doce, ainda há risco de esta não ser a figura jurídica definitiva.

Encontra-se em tramitação, no Congresso Nacional, o Projeto de Lei (PL) 1.616/1999, que “dispõe sobre a gestão administrativa e a organização institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”. Apesar de passados quase dez anos, o Projeto de Lei vem tramitando muito lentamente e sem apoio político necessário, seja de órgãos do próprio Executivo, como da sociedade civil organizada. Este Projeto de Lei tem semelhanças com a Lei Estadual de São Paulo 10.020/1998, que autoriza o Governo do Estado de São Paulo a participar da Fundação Agência de Bacias em águas de domialidade de SP. Tanto o referido PL, como a lei paulista, contemplam a figura Fundação como personalidade jurídica definitiva das agências. Na exposição de motivo e no Artigo 25, este Projeto de Lei cita a natureza jurídica da fundação: entidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos.

A promulgação de uma lei nacional sobre o sistema de gestão de recursos hídricos, que defina claramente a figura agência de água ou de bacia, ou a aprovação, com ou sem alterações, do atual PL 1.616/1999, acarretará a existência de um instrumento legal mais forte que o Decreto Federal 6.017/2007 ou a Lei 11.107/2005, já que seriam diplomas legais específicos e que complementam a Lei Nacional 9.433/1997.

A apresentação de projeto de lei ao Congresso Federal para autorizar a instituição de Consórcio Público Agência de Bacia do Rio Doce estará sujeito a comparação e tramitação conjunta com o Projeto de Lei 1.616/1999, não havendo previsibilidade dos desdobramentos de um ou do outro.

Considerando a minuta do Protocolo de Intenções do Consórcio Público Agência PCJ, os passos necessários para a criação da Ag-Doce com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica seriam:

- 1º) celebração do protocolo de intenções do Consórcio Público, subscrito pelos entes da federação, no caso a União, MG e ES; (a legislação permite, ainda, a adesão voluntária de Municípios);
- 2º) ratificação do protocolo de intenções pelos órgãos gestores, pelos CIBH-Doce e CBH's e pelos Conselhos Estaduais e CNRH;

- 3º) aprovação de lei nacional e leis estaduais que ratifiquem o protocolo de intenções;
- 4º) Assembléia Geral dos entes da federação instituidores para eleger, dentre os entes consorciados, o Presidente da Ag-Doce, aprovar o Regimento Interno e dar posse dos membros do Conselho de Administração e ao Diretor-Geral (membros e diretor indicados pelo comitê);
- 5º) assinatura de contratos ou convênios com os órgãos gestores (um único diploma legal para todos), registro das atas e dos documentos legais, abertura de conta bancária e início ao funcionamento regular da entidade.

O Conselho de Administração, pela minuta em debate no PCJ, seria constituído por 7 (sete) membros indicados pelos Comitês de Bacia, nomeados pelo Presidente, após aprovação pela Assembléia Geral. O Conselho de Administração, órgão máximo da administração da Agência, é formado, portanto, por pessoas dos diversos segmentos do comitê, ou são pessoas indicadas pelos participantes destes diversos segmentos do comitê.

A composição do Conselho de Administração deve ser convenientemente pactuada, existindo duas alternativas: uma com e outra sem a participação dos gestores federal e estaduais (outorgantes).

A melhor alternativa seria uma composição que refletisse o caráter executivo do Conselho de Administração, evitando possíveis conflitos de interesse entre órgãos gestores e a entidade Ag-Doce. O Conselho, como parte da Ag-Doce, receberia delegações dos órgãos gestores e necessitará cumprir exigências e serem avaliadas periodicamente, com base no contrato de gestão ou convênio celebrado entre as partes. Neste caso, o Conselho de Administração poderia ter a seguinte composição:

Conselho de Administração da Ag-Doce – Composição sem os outorgantes

5 membros

- um representante dos municípios de MG e ES, perfazendo 2 (dois) membros;
- um representante dos usuários do setor industrial;
- um representante dos usuários do setor agropecuário;
- um representante da sociedade civil organizada.

No Anexo II.F está sendo apresentada a Minuta do Protocolo de Intenções do Consórcio Público PCJ, que poderá servir de base aos debates na bacia do rio Doce.

6.5.4.2 Entidade equiparada

O segundo caminho, instituir a Ag-Doce como entidade executiva equiparada à agência de água (ou de bacia), que ao longo do tempo migre para a figura definitiva de Agência significa adotar, com as devidas adaptações, o modelo existente nas Bacias PCJ ou do Paraíba do Sul. Ressalta-se que, em Minas Gerais, já foi objeto de equiparação à agência de água os organismos de bacia com a figura de associação civil de direito privado, sem fins econômicos, das bacias do rio Araguari e das Velhas.

O estatuto de associação civil de direito privado, sem fins lucrativos, da Agevap, no Anexo II.H, seria o modelo básico para debate, considerando que a situação na bacia do rio Doce é mais próxima do Paraíba do Sul que a do PCJ. Assim, a figura associação civil de

direito privado, de âmbito regional, de abrangência para toda a bacia do Rio Doce -- constituída por empresas usuárias e prefeituras, ou por apenas empresas usuárias -- é o modelo recomendado.

Neste segundo caminho, de entidade equiparada, os passos a serem dados seriam:

- 1º) elaboração e aprovação, pelos futuros associados, de minuta de estatuto da Ag-Doce na forma de associação civil sem fins lucrativos, com abrangência em toda a bacia do rio Doce (*);
- 2º) negociações com os comitês de bacia para aprovação da minuta de estatuto, minutas de contratos de gestão (também aqui prevaleceria um único diploma legal) e para indicação de membros do Conselho de Administração;
- 3º) assembléia de fundação da entidade, com a aprovação e subscrição do estatuto pelos associados fundadores e posse dos dirigentes;
- 4º) registro do estatuto e da ata de fundação da entidade, obtenção de CNPJ e abertura de conta bancária; e
- 5º) assinatura dos contratos de gestão, com anuência dos comitês, e repasse do produto da cobrança à conta bancária da Ag-Doce, iniciando-se o funcionamento regular da entidade.

(*) No caso de participação de ente público municipal há necessidade de lei municipal autorizativa.

O Estatuto da Agevap prevê um Conselho de Administração formado por apenas 5 (cinco) integrantes, eleitos pelos associados, com atribuições essencialmente operacionais e executivas junto à Diretoria, não se reproduzindo a composição de comitê ou de câmara técnica de comitê.

Outras personalidades jurídicas:

Na Figura 6.8 é apresentado o fluxo do processo decisório a ser tomado pelos atores da bacia do rio Doce.

O presente Relatório não esgota o debate sobre a personalidade jurídica para a Ag-Doce. Entretanto, não se vislumbram para a bacia do rio Doce, no momento, outras possibilidades reais, exceto as duas tratadas anteriormente.

Há necessidade de aprofundar o debate sobre as cláusulas estatutárias das duas alternativas, motivo que reforçou a inclusão, como anexos a este Relatório, dos estatutos de Consórcio Público (autarquia) em debate no PCJ (Anexo II.F) e o da Agevap (associação civil de direito privado) (Anexo II.H).

A figura de fundação pública de direito privado, como a pretendida pelo Comitê PCJ (SP), tem cláusulas estatutárias (Vide Anexo II.F) que acumulam experiências e constituem marco institucional importante para aquela região, mas a sua personalidade jurídica não possui, pelo menos até o presente, fundamentação legal para a bacia do rio Doce, tanto ao âmbito federal, como nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

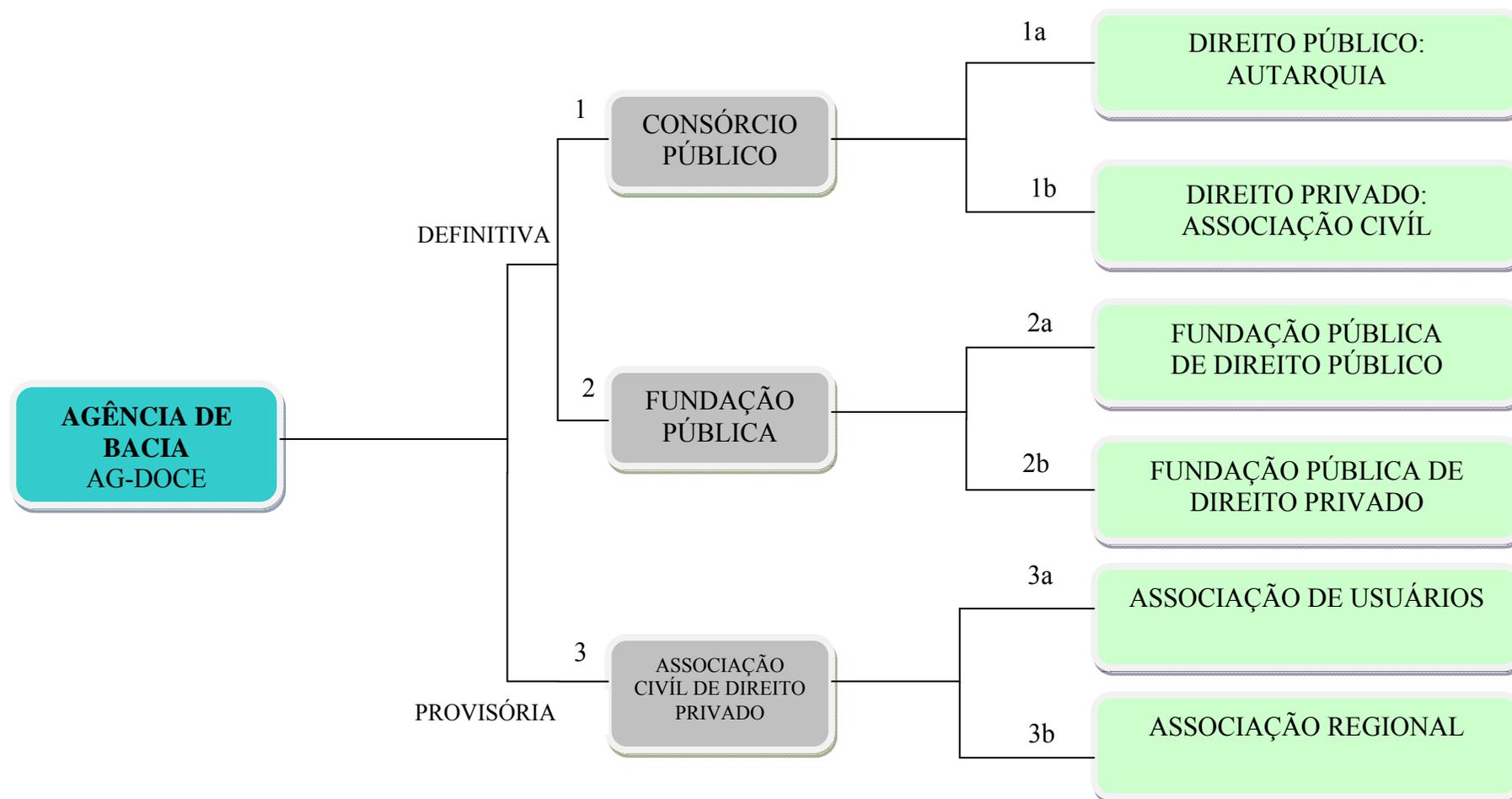


Figura 6.8 – Possibilidades de personalidade jurídica para a Ag. Doce.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Proposta de Arranjo Institucional faz parte do PIRH Doce e sua aprovação significará o compromisso dos atores da bacia à implementação do mesmo com atualizações e complementações decorrentes do avanço dos trabalhos e das especificidades encontradas.

A vinculação de recursos arrecadados pela cobrança de âmbito estaduais às unidades de gestão de sua origem está garantida pela legislação dos Estados de MG e ES e deverá ser plenamente exercida na Bacia do Rio Doce.

O marco institucional indicado no Quadro 1 propõe as bases do Arranjo Institucional proposto para a bacia do rio Doce.

O avanço do atual CBH-Doce para Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CIBH-Doce) -- constituído por membros dos segmentos usuários, sociedade civil e municípios, escolhidos por e dentre os membros dos comitês de bacias de rios afluentes, pactuando-se em sua criação a suficiente representatividade dos usuários eventualmente ainda não participantes dos comitês de bacias afluentes -- e a instituição de uma Câmara Técnica especial, de caráter permanente, com membros do CIBH-Doce, responsável por triar e organizar as matérias a serem submetidas a plenária do comitê, são de fundamental importância à governança dos colegiados.

A entidade executiva (Ag-Doce) única, dimensionada e justifica no item 4, reúne condições operacionais e financeiras adequadas para o cumprimento das funções de entidade executiva de apoio aos comitês. Excluindo-se a ANA, que na simulação da cobrança de dominialidade da União detém um potencial de arrecadação de 54% do total dos recursos, as unidades bacia do rio Piracicaba (16%) e bacia do rio Piranga (10%) são as que têm mais capacidade de arrecadação, mas aquém da necessidade para custeio de uma agência e muito menos para as de um Plano de Recursos Hídricos de Bacia.

Desta maneira, com relação à entidade executiva, as simulações financeiras demonstraram a inviabilidade de se ter mais de uma agência para a bacia do rio Doce e fortaleceram a proposição de se ter um Comitê de Integração (CIBH) com a participação de representantes legitimados pelos comitês de bacia de rios afluentes (CBH's).

O orçamento da futura Ag-Doce, estimado em R\$29.000.000,00 (Simulação IV) poderá suportar o modelo a ser implementado pelo Sistema CIBH-Ag Doce.

Com relação a personalidade jurídica da Ag - Doce, o Quadro 8 indica possibilidades mais abrangentes, mas aquelas realmente pertinentes, em face da atual conjuntura na bacia do rio Doce, são:

- 1ª) Consórcio Público Agência de Bacia, pessoa jurídica de direito público, de natureza autárquica; e
- 2ª) Associação civil de direito privado sem fins lucrativos (sem fins econômicos), credenciada a receber reconhecimento e equiparação à agência de água.

O caminho Consórcio Público Agência de Bacia necessita aprovação de lei federal e leis estaduais. No caso de interesse de adesão dos Municípios, também de leis municipais específicas, que autorizem cada executivo a participar da entidade. A Comissão Interestadual Parlamentar – CIPE-Rio Doce poderá facilitar sobremaneira a aprovação das leis estaduais.

A personalidade jurídica definitiva das agências de água ou de bacias ficou para ser definida em legislação complementar, tanto ao âmbito federal, como estaduais. Dessa maneira, o Consórcio Público Agência de Bacia do Rio Doce (autarquia) pode não ser a personalidade jurídica definitiva.

A possibilidade de se autorizar sociedade civil de direito privado, sem fins lucrativos, para o exercício temporário das funções de agência, presente na Lei Nacional 9.433/1997 (depois em leis estaduais) veio a permitir a gradual instalação e estruturação do ente executivo de apoio aos comitês, enquanto se aguarda melhores definições.

A Bacia do Rio Doce pode inovar e aprovar a figura Consórcio Público Agência de Bacia, um novo modelo para todo o Brasil. As dificuldades de instalação e operacionais podem ser grandes e não se consegue antecipar a todas elas, que terão de serem vencidas pelos próprios atores da bacia. O caráter público ou privado deve ser considerado, pois há de se encontrar vantagens e desvantagens em uma e outra situação, principalmente projetando-se o Arranjo Institucional para as próximas décadas.

O caminho via associação civil de direito privado, com reconhecimento e equiparação à Agência de Água (ou de bacia), não exclui avançar e buscar o formato definitivo, como Consórcio Público ou outra personalidade jurídica.

A implantação dos instrumentos de gestão, principalmente a cobrança pelo uso das águas, e com preços unitários que possam atingir valores significativos, não será alcançada apenas pela força da legislação, depende da sensibilização e do comprometimento dos diversos segmentos participantes dos comitês, em especial dos usuários. O comprometimento de todos sobre a Proposta de Arranjo Institucional é de fundamental importância para a efetivação da recuperação e proteção das águas da bacia do rio Doce. A sinalização dos diversos segmentos participantes dos comitês, sobre a Proposta de Arranjo Institucional e implementação da cobrança, em especial os representantes e lideranças dos usuários, deve ser bem interpretada, sob risco de protagonistas importantes recorrerem a outras esferas, externas ao sistema de gestão de recursos hídricos, para fazer valer as suas opiniões.

Para ajudar o processo de decisão foi listado abaixo alguns princípios que norteiam uma boa entidade executiva de gestão de recursos hídricos, segundo opiniões de diversos atores, mas que ainda pode ser enriquecido com novas contribuições. A avaliação está sendo feita apenas para os casos de Consórcio Público (autarquia) e Associação civil de direito privado, sem fins lucrativos.

Avaliação das alternativas de personalidade jurídica da Ag Doce		
Princípios	C.Público (autarquia)	Assoc. civil de boa gestão (Privado)
1. Poucos empregados	Sim	Sim
2. Ingerência do Estado	Sim	Não
3. Sem fins lucrativos	Sim	Sim
4. Subordinada aos comitês	Sim	Sim
5. Efetua a cobrança	Sim	Não
6. Autonomia salarial e admin.	Não	Sim
7. Facilidades em instalar	Não	Sim
8. Contrai e faz empréstimos	Sim	Não

9. Diretor aprovado pelo CIBH	Sim	Sim
10. C. Admin. aprovado pelo CIBH	Sim	Sim

Há que se destacar que em uma ou outra personalidade jurídica é de fundamental importância:

- I) Garantir legitimidade à Ag-Doce, sendo a indicação e aprovação dos membros do Conselho de Administração e do Diretor Geral fruto de processo deliberativo negociado dentro do CIBH-Doce e CBH's de rios de bacias afluentes;
- II) Aceitação, pela União, Estados e Unidades de Gestão, do repasse de 7,5% do produto arrecadado para o custeio da agência única;
- III) Estabelecimento, com base nos diplomas legais existentes -- particularmente para o Estado do Espírito Santo -- de mecanismos legais e técnicos que permitam, abatido o valor de 7,5% para custeio da agência, o retorno do arrecadado pela cobrança à unidade de gestão de sua origem;
- IV) Instituição do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – CIBH constituído por membros dos comitês de bacia hidrográficas de rios afluentes e de uma Câmara Técnica especial, de caráter permanente, que integrada por pelo menos 15 membros comuns do CIBH e CBH's, venha garantir a governabilidade dos colegiados;
- V) assegurar, por ocasião da instituição do CIBH-Doce, a participação de usuários representativos, mesmo que ainda não venham a ser membros dos CBHs afluentes;
- VI) A escolha dos dirigentes e a seleção dos funcionários da futura Ag-Doce ser feita cuidadosamente, utilizando-se critérios adequados e eficazes, com os salários compatíveis com as funções;
- VII) Os dirigentes dos CBH's, em estreita colaboração com os órgãos gestores, comprometam-se com a quantidade e qualidade das águas em seus pontos exutórios, e outros de importância reconhecida, conforme for pactuado no PIRH Doce.

A Composição do Conselho de Administração com cinco (5) membros, sem a participação dos gestores, nacional e dos Estados de MG e ES, é a mais adequada, por justamente evitar conflitos de interesse dentro da Ag-Doce, face aos dispositivos legais, (Contrato de Gestão ou Convênio) nacional e estaduais, de igual teor, a serem assinados entre os gestores e a Ag-Doce.

O Consórcio Público, caso seja escolhido, terá um grande desafio político e legal a ser vencido, mas poderá configurar-se em solução definitiva. O caminho via associação civil de direito privado, com reconhecimento e equiparação à agência de água (ou de bacia), é mais frágil e deve ser considerada apenas em uma etapa intermediária, até se chegar à figura definitiva de agência.

As ações articuladas para implementar o Arranjo Institucional estão indicadas no Quadro 7.1 e detalhadas no Anexo II.C e devem ser resultantes do processo contínuo de consultas e entendimentos a serem alcançados entre os órgãos gestores e os atores da bacia, quanto aos seus papéis na implementação de todo o PIRH Doce. Na realidade, o Quadro 7.1 e o seu detalhamento, apresentado no Anexo II.C, constituem uma sugestão a ser consolidada durante o processo de negociação do Pacto das Águas do Rio Doce, em processo de implementação. As datas a serem indicadas no Cronograma serão aquelas resultantes do processo de negociação.

Para evitar que se estabeleça um Cronograma fictício, impossível de ser cumprido, é importante que as responsabilidades sejam muito bem combinadas e se possa, ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, pactuar prazos e compromissos, em função das dificuldades encontradas e dos recursos e estruturas de apoio disponíveis.

Quadro 7.1 Sugestão para o Pacto das Águas do Rio Doce - Cronograma físico-executivo para implementação da proposta institucional Resumo.

Atividades Metas/Responsáveis	Bacia do Rio Doce – Cronograma Físico-Executivo para Implementação da Proposta Institucional													Entidade Responsável
	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	Mês Ano	
1. Atividades prévias														CBH Doce/ CBH's/UAR
2. Governança dos Colegiados														CBH Doce/ CBH's/UAR
3. Outorga, Cadastro, Cobrança e Minutas de Convênios/ Contratos de Gestão														Gestores
4. Procedimentos para implantação da Ag-Doce (e cobrança)														Associados UAR/CBIH Doce/CTe
5. Gestão CIBH/CBH's – Ag-Doce Início da cobrança: data a ser negociada														CIBH/CBH's Ag-Doce

A expectativa dos atores da bacia do rio Doce é de que a Ag. Doce seja implementada com estrutura forte e adequada o suficiente para vencer ao desafio enorme que terá pela frente. Além disto, deve-se levar em consideração em uma perspectiva de consolidação do valor da cobrança simulado e de aumento futuro que:

- Os índices de crescimento da população da bacia tendem a diminuir;
- A população rural embora com forte tendência a diminuir não deverá, em pelo menos a médio prazo, contribuir financeiramente para com o sistema;
- A dificuldade de envolvimento do setor agropecuário no pagamento;
- Ainda não existe um cadastro de usuários confiável e que permita uma política de aumento de arrecadação; e
- A quantidade de empreendimentos outorgados na bacia ainda é pequena.

A estratégia de se aumentar, gradualmente, e em médio prazo, o valor dos preços unitários a ser pago é plenamente justificada pelos problemas da bacia e pelos resultados esperados com as ações a serem contempladas pelo PIRH Doce em termos de segurança e qualidade de vida dos cidadãos e perenidade das atividades econômicas.

Algumas sugestões de ações para propiciar aumento de arrecadação são a seguir apresentadas e poderão ser incorporadas às ações de Implementação dos Instrumentos de Gestão, dentro do PIRH Doce:

- Desenvolver uma campanha de conscientização sobre os problemas da bacia e a necessidade do envolvimento dos usuários é de fundamental importância para os esclarecimentos adequados com relação ao pagamento pela água;
- Devem ser determinadas metas de arrecadação por unidades de análise ou bacias afluentes e com o envolvimento direto dos Comitês de Bacias Hidrográficas Afluentes – CBH's na obtenção dos resultados;
- Os resultados obtidos com a aplicação do produto da cobrança devem propiciar benefícios diretos e mensuráveis na bacia, ou seja, garantia perceptível do retorno dos recursos; e
- Com relação ao setor industrial é fundamental aprofundar as pesquisas da situação individual em termos de captação e lançamentos e estabelecer parcerias com os órgãos ambientais para a efetivação do enquadramento.

Para o setor agropecuário o caminho é longo, mas é preciso enfrentá-lo haja visto que um dos grandes problemas da bacia do rio Doce é o carreamento de solos motivados pelas atividades rurais. (exposições de solo causadas por escavações de obras de engenharia, mineração, estradas vicinais, etc).

O Arranjo Institucional e a Implementação dos Instrumentos de Gestão são Programas e assim serão considerados no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce/PIRH Doce, de forma a permitir o encadeamento dos programas e intervenções em conjunto, segundo roteiro de implementação com base em metas e cenários de disponibilidades de recursos financeiros.

8 CONCLUSÕES

O PIRH Doce, nessa primeira versão, constitui o resultado do esforço de representantes de nove comitês de bacia hidrográfica dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, do CBH Doce e dos órgãos gestores, representados pela ANA (Governo Federal), IGAM (Minas Gerais) e IEMA (Espírito Santo). A diretriz máxima que norteou o referido trabalho foi a constante na lei 9.433, no tocante à participação pública e espírito democrático.

O trabalho se deu através de reuniões mensais com os representantes do GAT, acrescidas de reuniões públicas, onde se apresentaram os resultados do Diagnóstico, Prognóstico e Programas do Plano Integrado.

Uma das questões cruciais da bacia, no seu atual estágio de desenvolvimento, diz respeito à qualidade da água. Em praticamente todos os pontos de amostragem analisados, ocorreram problemas com coliformes e parâmetros relativos à cor e turbidez, além de outros compostos tóxicos associados ao uso agrícola e à erosão do solo.

Desta forma, o Plano considerou as ações de saneamento e controle de erosão como uma das metas mais ambiciosas incorporadas em seu escopo. O saneamento da bacia, na forma de tratamento de esgotos, responde por mais de 70% dos recursos previstos no seu cronograma físico de implementação. Trata-se de uma ação para a qual existem inúmeras linhas de financiamento disponíveis, e cuja implementação a moderna técnica de engenharia dispõe de soluções de pronto uso.

Não obstante, o controle da erosão e do processo acelerado de sedimentação verificado nos corpos de água da bacia representa, sem sombra de dúvida, o maior desafio técnico e operacional do programa. A eficiência destas ações está relacionada com a modificação abrangente dos modelos de uso e ocupação do solo atualmente verificados na região, onde predominam, principalmente na porção média da bacia, pastagens com alto nível de degradação. Outras atividades agrícolas, como cafeicultura e reflorestamentos também contribuem, de diversas formas, para a formação de processos erosivos em áreas mais propensas a estes fenômenos.

O controle de geração de sedimentos passa, portanto, por um processo integrado onde a renaturalização da bacia, envolvendo recuperação de matas ciliares, implantação de dispositivos de controle de enxurradas em estradas rurais, recuperação de áreas degradadas (inclusive pastagens), entre outras, constitui o mote principal e norteador da ação. Entende-se que, pela dimensão do desafio, a recuperação de micro-bacias possa ser uma atividade pioneira, organizada de modo a se tornar unidade demonstrativa e de validação e experimentação de procedimentos técnicos.

A questão da disponibilidade de água também é um tema que se tornou emergente na bacia nas últimas décadas, demonstrando que o aumento populacional e dos consumos relativos às atividades econômicas, em determinados locais, têm pressionado as disponibilidades hídricas em determinadas regiões. Mesmo considerando a abundância identificada na bacia como um todo, determinados locais já começam a sentir o esgotamento deste recurso em períodos de escassez mais intensos. O prognóstico realizado, projetando demandas para 2030, apontam saldos hídricos negativos nas bacias capixabas e em pontos localizados das bacias afluentes do Piracicaba, Caratinga e Guandu.

Neste sentido, o Plano contempla programas que enfrentam esta questão de distintas maneiras. Em primeiro lugar, através do Programa de Incremento Hídrico, aponta para a necessidade de investimentos localizados, em pontos de escassez evidente, através de obras de engenharia pontuais, como barragens, captações subterrâneas, aduções, etc. Em segundo lugar, investe no conceito de renaturalização de bacias, ao incorporar o Programa Produtor de Água, para o qual já existem iniciativas legais e opções de financiamento nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Por fim, investe na gestão dos serviços de saneamento, através do Programa de Redução de Perdas nos serviços de abastecimento público de água, focado, essencialmente para as cidades de maior porte, com mais de 50.000 habitantes.

O saneamento da bacia também é contemplado com ações de adequação de disposição de resíduos sólidos urbanos, um dos principais problemas ambientais da região, com reflexos importantes na qualidade da água e indicadores de qualidade de vida. Entendido em seu sentido mais amplo, colocou-se como meta a implementação, em todos os municípios da bacia, dos Planos Municipais de Saneamento, envolvendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana. Neste último caso, entende-se como necessário reforçar os instrumentos normativos de gestão na bacia, notadamente os de cunho municipal.

A questão das cheias também é contemplada no Plano. Periodicamente, inundações junto às cidades situadas na calha principal do rio têm causado prejuízos e transtornos à sociedade da bacia, sendo que já se encontra em operação um sistema de alerta, centrado no monitoramento de nível da água do rio em distintos pontos. O Plano, neste sentido, propõe não apenas a modernização do sistema de alerta, atualmente já em execução, mas também em ações acessórias de definição de zonas de enchente, normatização de usos em áreas suscetíveis à inundação, apoio à implantação de sistemas de alerta municipais simplificados. O que se propõe, na verdade, é avançar sobre o tema, com atenção sobre municípios atualmente não beneficiados pelo sistema de alerta.

No que diz respeito às áreas protegidas, o enfoque previsto é, essencialmente, de reorganização do território, dentro do conceito, já apresentado, de renaturalização de bacias. A recuperação de áreas de preservação permanente e a análise de áreas potencialmente importantes e representativas para preservação são iniciativas que projetam resultados para a questão da disponibilidade e qualidade de água.

Não menos importante, nesta primeira versão do plano, diz respeito à integral implantação dos instrumentos de gestão (outorga, enquadramento, sistema de informações, cobrança e plano de bacia). Avançou-se, dentro dos limites metodológicos, na elaboração de uma visão possível de enquadramento, visando nortear as discussões futuras sobre o tema.

O arranjo institucional proposto, considerando a implantação de uma Agência de Bacia, também exigirá um esforço institucional intenso, para tornar maduras as pretensões manifestas neste Plano. Este documento representa, portanto, um primeiro esforço neste sentido, resultado do compromisso de distintos comitês de bacia, no sentido do desenvolvimento sustentável e da recuperação ambiental da bacia do rio Doce.

Estas ações são importantes frente aos desafios que se projetam para o futuro da bacia, tendo em vista a criação de um ambiente de desenvolvimento sustentável. O crescimento econômico da última década, centrado sobre a exploração de *commodities*, pressiona os recursos naturais do Vale do rio Doce, onde existem reservas minerais importantes e um significativo parque industrial siderúrgico.

O crescimento da população nas sub-bacias de maior dinâmica econômica, como a bacia do rio Piracicaba, podem aumentar a já problemática situação do saneamento, onde os esgotos domésticos e a disposição inadequada dos resíduos sólidos é um dos principais problemas identificados. O intenso crescimento agricultura irrigada na porção capixaba da bacia, por sua vez, também pode conduzir a uma situação de escassez hídrica nas bacias do Santa Maria do Doce, Guandu e Santa Joana.

Dentro de um contexto de expansão do sistema gerador de energia elétrica, os estudos de inventário hidrelétrico também projetam para a bacia um cenário de intensificação de implantação de Pequenas Centrais Hidrelétricas. Embora estes empreendimentos sejam objeto de um rigoroso processo de licenciamento ambiental, as apreensões causadas na sociedade em torno do tema tornam justificável a adoção de um instrumento de gestão dos recursos hídricos, representado, neste caso, pelo PIRH Doce.

Desta maneira, ao final do período de aplicação do PIRH Doce, o que se deseja para a Bacia, em grandes temas, segundo os temas norteadores, é:

I) Qualidade da Água

Melhoria gradativa da qualidade da água nos trechos mais críticos;

Atendimento ao Enquadramento;

II) Quantidade de Água - Balanços Hídricos

Atingir um cenário onde não ocorram déficits hídricos, com atendimento aos usos consuntivos;

Eliminar e gerenciar as situações de conflito de uso, durante todo o ano, predominando os usos mais nobres;

III) Suscetibilidade a Enchentes

Redução de danos quando da ocorrência de enchentes;

IV) Universalização do Saneamento

Melhoria dos indicadores de saneamento (tratamento de esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana);

V) Incremento de Áreas Legalmente Protegidas

Aumentar as áreas sob proteção formal (unidades de Conservação e áreas de Preservação Permanente), com pelo menos uma unidade de conservação de proteção integral em cada bacia afluente;

Instituir uma ação consistente de recomposição de APP na área da bacia;

VI) Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Implementação de todos os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, sistema de informações)

VII. Implementação das Ações do PIRH Doce

Estabelecer uma estrutura organizacional (material, recursos humanos e de procedimentos) que dê suporte ao gerenciamento das ações do PIRH Doce

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abell, R.; Thieme, M.L.; Revenga, C.; Bryer, M.; Kottelat, M.; Bogutskaya, N.; Coad, B.; Mandrak, N.; Balderas, S.C.; Bussing, W.; Stiassny, M.L.J.; Skelton, P.; Allen, G.R.; Unmack, P.; Naseka, A.; Ng, R.; Sindorf, N.; Robertson, J.; Armijo, E.; Higgins, J.V.; Heibel, T. J.; Wikramanayake, E.; Olson, D.; López, H.L.; Reis, R.E.; Lundberg, J.G.; Sabaj Pérez, M.H.; Petry, P. Freshwater ecoregions of the world: a new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience* 58 (5): 406-414, 2008.
- ABHA. Equiparação da associação regional multissetorial de usuários de recursos hídricos da bacia do rio Araguari ABHA à agência de bacia. ABHA. Araguari, MG, 2005.
- ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2007.
- ADOCE - AGÊNCIA TÉCNICA DA BACIA DO RIO DOCE. Departamento Nacional de Energia Elétrica – DNAEE . Monitoramento da qualidade das águas superficiais na Bacia do Rio Doce. Resultados analíticos. Período: 1993 a 1998.
- AGÊNCIA SAFRA. Disponível em: <http://www.safras.com.br/>, acessado em 15/11/2008.
- AGEVAP – AGÊNCIA DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Cenário de Esgotamento Sanitário da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. 2007, 44 p.
- AGEVAP. Estatuto social da Associação Pró-gestão das águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Resende, 2009.
- AGEVAP/CEIVAP. Cobrança pelo uso da água bruta na Bacia do Rio Paraíba do Sul. Agevap, 2007.
- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & Gomes, L. C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, 2005.1(1): 71-78.
- _____, ÁGUAS DO RIO DOCE, Publicação do 4º Fórum das Águas do Rio Doce, Linhares, ES 2008
- _____, ÁGUAS DO RIO DOCE, Publicação número 07 Preparativa do 4º Fórum das Águas do Rio Doce, Linhares, ES 2008 – Informação do SAAE de Linhares pág. 18
- ALECRIM, J.D. et al. Recursos minerais do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: METAMIG, 1982.
- ALLAN, J.D. & FLECKER, A.S. Biodiversity conservation in running waters. *BioScience*, 1993.43(1): 32-43.
- ALVES, C. B. M. ; VONO, V. ; VIEIRA, F. Presence of the walking catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Siluriformes; Clariidae) in Minas Gerais state hydrographic basins, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 1999.v. 16, n. 1, p. 259-263.
- ALVES, C. B. M., VIEIRA, F., MAGALHÃES, A. L. B. & BRITO, M. F. G. Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects. In: Bert, T. M. (ed.), *Ecological and Genetic Implications of Aquaculture Activities*, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. 2007.

- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Inventário das estações fluviométricas. Brasília. Agência Nacional de Águas, Superintendência de Administração da Rede Hidrometeorológica – v. 1, n. 1, 2006.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Bacias Hidrográficas do Atlântico Sul – Trecho Leste. Sinopse de informações do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe, CD Nº4. Série: Sistema Nacional de informações sobre Recursos Hídricos – Documentos. ANA. Agência Nacional de Águas, Brasília, 2001.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. A Navegação Interior e Sua Interface com o Setor de Recursos Hídricos. Brasília: ANA, 49 p., 2005.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Diagnostico Consolidado da bacia do rio Doce. 2005.
- ANA, AGÊNCIA PCJ & COMITÊ PCJ. A implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos e agência de água das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. ANA, Brasília, 2007.
- ANA. Minuta de Protocolo de intenções do Consórcio Público Agência PCJ. Brasília, 2009.
- ANA. Relatório Cobrança pelo uso das águas na bacia do rio Paraíba do Sul. Brasília, dez/2008.
- ANA. Simulação do Potencial de Arrecadação para a bacia do rio Doce. Agência Nacional das Águas.
- ANA/IGAM - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS/INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Estudos de Caracterização dos Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais. Primeira Etapa do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. [Relatório Técnico]. 2007.
- Andrade, J.P.D. Experiência dos Estados na Adoção do Modelo das Agências Reguladoras. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: www.ppp.mg.gov.br.
- ANEEL – AGÊNCIA DE ENERGIA ELÉTRICA. Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília: ANEEL, 236 p., 2008.
- ANEEL – AGÊNCIA DE ENERGIA ELÉTRICA. SIGEL – Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico. Disponível em: <http://sigel.aneel.gov.br/brasil/viewer.htm>. Acesso em: 15 de janeiro de 2009.
- BARBOSA, F. A. R., SOUZA, E. M. M., VIEIRA, F., RENAULT, G. P. C. P., ROCHA, L. A., MAIA-BARBOSA, P. M., OBERDÁ, S. M. & MINGOTI, S. A. 1997. Impactos antrópicos e biodiversidade aquática. pp. 345-454 In: PAULA, J. A. et al. (coord.). Biodiversidade, população e economia: uma região de mata atlântica. 1997. Belo Horizonte, UFMG/Cedeplar, ECMVS, PADCT/CIAMB.
- BARBOSA, G.V.; KOHLER, H.C. O sistema lagunar do Parque Estadual do rio Doce. Boletim nº 2/Sociedade Brasileira de Geologia, 37-45, 1981.
- BARBOZA, A,E.C.; ROCHA, S.F.; GUIMARÃES, W.D. Estudo preliminar da vulnerabilidade do aquífero livre localizado na região de Ponta da Fruta, Vila Velha – ES. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 3279-3286.

- BENETTI, A.; BIDONE, F. O meio ambiente e os recursos hídricos. In: TUCCI, C.E.M. (Org). Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: EDUSP/ABRH, 2001.
- BIOATLANTICA – INSTITUTO BIOATLANTICA. Mapa dos corredores ecológicos. Disponível em: <http://www.bioatlantica.org.br/ibio.asp>. Acesso em: 05 de abril de 2009.
- Bizerril, C. R. S. F. Análise taxonômica e biogeográfica da ictiofauna de água doce do leste brasileiro. Acta Biológica Leopoldensia, 1994.16: 51-80.
- BIZERRIL, C. R. S. F. e PRIMO, P. B. Peixes de água interiores do estado do Rio de Janeiro. FEMAR – SEMADS, Rio de Janeiro, 417p, 2001.
- BORGES, M. E. Aspectos Legislativos sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Minas Gerais. 2008.
- BOTELHO, R.G.M. Planejamento Ambiental em Microbacia Hidrográfica. In: GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pg 269-300, 1999.
- BRASIL (1976). Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. In: Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília.
- BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988. In: Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília.
- BRASIL (1993). Decreto Federal Nº 750 de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração de Mata Atlântica, e dá outras providências. In: Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília.
- BRASIL (1997). Lei n. 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a política nacional de recursos hídricos, cria o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, regulamenta o inciso XIX do art.21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Brasília: [Senado Federal], 1997.
- BRASIL (2000). Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. In: Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília.
- BRASIL (2007). Lei n. 11445 de 5 de janeiro de 2007. Institui diretrizes para a política nacional de saneamento básico. Brasília: Casa Civil da Presidência da República.
- BRINGHENTI, J. Estabelecimento de indicadores nos processos de coleta seletiva.V SESMA – Seminário Estadual sobre saneamento e meio ambiente – Vitória, ES – agosto de 2003.
- BRITO, F.; AUGUSTO, H. Migrações em Minas Gerais - Tendências recentes a partir da análise de suas microrregiões. In: Seminário sobre Economia Mineira, 2006, Diamantina. Anais... Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG Anexos Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/seinarios/diamantina>>.
- BRITO,F.; HORTA,C.J. Minas Gerais: crescimento demográfico, migrações e distribuição espacial da população. In: Seminário sobre Economia Mineira ,2006, Diamantina.

- Anais... Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/seinarios/diamantina>>.
- Britski, H. A. Sistemática e evolução dos Auchenipteridae e Ageneiosidae (Teleostei, Siluriformes). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil, 1972. 146pp.
- Britski, H.A. & Figueiredo, J.L. Peixes brasileiros que necessitam de proteção. pp. 159-164. In: Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, 1972. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, GB, 1972.
- Brooks. River channel change. In: Calow, P. & Petts, G.E. (eds.). The rivers handbook, vol. 2. Wiley & Sons, Chichester, UK. 55-75, 1994.
- Burgess, W.E. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. TFH, Neptune City, 785 p.
- CAETANO, L.C. Água subterrânea no Município de Campos dos Goytacazes (RJ): uma opção para o abastecimento – 2008
- CAMARGOS, L.M.M. Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas: resumo executivo dezembro 2004. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 2005. 228 p.
- CARNEIRO, P.; MATOS, R. A formação do espaço agrário no leste da capitais de Minas gerais; Vale dos rios Piranga e Paraibuna (1694-1835). In: Seminário sobre Economia Mineira, 2008, Diamantina. Anais... Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/seinarios/diamantina>>.
- CARVALHO. N.O. Hidrossedimentologia prática. Rio de Janeiro, CPRM, 1994.
- Cassarro, A.C. Sustentabilidade na Gestão das Atividades de Transporte e Saneamento - 5º SENATRANS - Seminário Nacional de Transportes das Utilities - São Paulo, 13 e 14 de Maio de 2008, disponível em cassarro@institutoadvb.org.br.
- CASTANY, G. Tratado Practico de lãs Águas Subterrâneas. Edicione Omega S.A. Barcelona, 1971.
- CASTRO, J. F. M. A importância da cartografia nos estudos de bacias hidrográficas. In: XXX Semana de Estudos Geográficos “O Homem e as Águas”. Rio Claro: CAEGE/IGCE/UNESP, 1-7 pp, 2000.
- Castro, R.M.C. & Vari, R.P.. The South American Characiform Family Prochilodontidae (Ostariophysi: Characiformes): A Phylogenetic and Revisionary Study. Smithsonian Contributions to Zoology, 2004. 622:1-189.
- CAVALCANTI, R. B., JOLY, C.A (2002). Biodiversity and conservation priorities in the Cerrado region. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUES, R. J. The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna. New York: Columbia University Press, 2002. p. 223-241.
- CBH DOCE. Regimento Interno do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Governador Valadares, 2008.
- CBH-DOCE/GRUPO DE TRABALHO. Estudo para integração do CBH-Doce com os CBHs de rios afluentes ao Rio Doce-Relatório Final. Governador Valadares, MG, 2007.

- CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Estudos Hidrogeológicos: in Estudos Integrados de Recursos Naturais da Bacia do Rio Jequitinhonha, 1981.
- CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Inventário Hidrelétrico da bacia do rio Doce. Relatório Final dos Estudos Preliminares. Caracterização Ambiental da Bacia do rio Doce. Minas Gerais. Aspectos Físicos-Bióticos. 1986.
- CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Inventário Hidrelétrico da bacia do rio Doce. Relatório Final dos Estudos Preliminares. Caracterização Ambiental da Bacia do rio Doce. Relatório Final dos Estudos de Erosão Acelerada. 1989.
- CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Inventário Hidroelétrico do Rio Doce, 1984.
- CETEC. FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais. Série Publicações Técnicas, 10. 158p. , 1983.
- CETESB (São Paulo). Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2006 / CETESB. - - São Paulo : CETESB, 2007. v. 1, 327 p. (Série Relatórios). Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/relatorios.asp>>. Acesso em: set. e out. 2008.
- CETESB (São Paulo). Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2007 / CETESB. - - São Paulo : CETESB, 2008. 537 p. : il. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/relatorios.asp>>. Acesso em: out. 2008.
- Chimeli, A.B. Economia e meio ambiente: uma investigação sobre a poluição hídrica da bacia do rio Piracicaba. pp. 1-57 In: 6º Prêmio Minas de Economia. Monografias vencedoras. Categoria Universitário. Belo Horizonte, MG, 1994.
- CIPE RIO DOCE. Comissão Interestadual Parlamentar de Estudos para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico - Plano de Esgotos Sanitários para Despoluição da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Belo Horizonte e Vitória 2005, 48 pag.
- CIPE RIO DOCE. Plano de esgotos sanitários para despoluição da bacia hidrográfica do rio Doce. Belo Horizonte. Disponível em <<http://www.riodoce.cbh.gov.br/>>. Acesso em novembro de 2004.
- COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio
- COMITÊ PCJ (FEDERAL). Regimento Interno do Comitê PCJ -Federal. Piracicaba, SP, 2008.
- COMITÊ PCJ (SP). Minuta de Estatuto da Fundação Agência das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Piracicaba, 2009.
- COMITÊ PCJ (SP). Regimento Interno do Comitê PCJ (SP). Piracicaba, SP, 2008.
- COMITÊ PJ. Regimento Interno do Comitê PJ (MG). Piracicaba, SP, 2008.

- CONNOLLY, J. A experiência do Rio Anacostia – USA. In: First Seminar on River Revitalization – Belo Horizonte, setembro/2008.
- CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL / CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de mai. de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento e estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Belo Horizonte, 2008.
- CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL Deliberação Normativa n. 52, de 2001. Estabelece sobre a convocação de municípios para o licenciamento ambiental de sistemas de disposição final de lixo. Belo Horizonte, 2001.
- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL / FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA / FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS / INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS / SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO SEMAD / INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS-MG. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: MMA/SBF. 40p, 2000.
- Conservation International, Avaliação de ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2000. 40 p.
- CONSÓRCIO PCJ. Estatuto do Consórcio PCJ. Americana, SP, 2006
- COOPERAÇÃO BRASIL FRANÇA. Projeto Rio Doce - Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio Doce - Diagnóstico, Plano Diretor, Simulação Financeira. DNAEE, Brasília, 1993. .
- COPAM – CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Deliberação Normativa 95 de 12/04/2006 - Dispõe sobre critérios para o licenciamento ambiental de intervenções em cursos d'água de sistemas de drenagem urbana no Estado de Minas Gerais. Disponível no site www.siam.mg.gov.br
- COPAM – CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS.. Deliberação COPAM no. 041/95. Aprova a lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna do Estado de Minas Gerais. Minas Gerais, Órgão Oficial dos Poderes do Estado, Belo Horizonte, 20 de janeiro de 1996.
- COPASA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS. Banco de Dados das Concessões – Projetos concluídos, em andamento e em licitação, 2008.
- COPASA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS. Manual – Cuidado – Cianobactérias (algas azuis) O que você precisa saber. 2005
- CORDEIRO, J. C. Gerenciamento de Resíduos Gerados em Estações Tradicionais de Tratamento de Águas de Abastecimento. São Carlos, SP agosto 2008.
- COSTA, C.M.R.; HERRMANN, G.; MARTINS, C.S.; LINS, L.V.; LAMAS, I.R. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 1998.

- CPRM - Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil (BOMFIM et al. 2006).
- CPRM. Definição da Planície de Inundação da Cidade de Governador Valadares – Relatório Técnico Final. Belo Horizonte, 2004.
- CPRM. Sistema de Alerta contra Enchentes da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico da Operação do Sistema de Alerta – Dezembro de 1998 a Março de 1999. Belo Horizonte, 1999.
- CPRM. Sistema de Alerta contra Enchentes da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico da Operação do Sistema de Alerta – Dezembro de 1999 a Março de 2000. Belo Horizonte, 2000.
- CPRM. Sistema de Alerta contra Enchentes da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico da Operação do Sistema de Alerta – Dezembro de 2001 a Março de 2002. Belo Horizonte, 2002.
- CPRM. Sistema de Alerta contra Enchentes da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico da Operação do Sistema de Alerta – Dezembro de 2002 a Março de 2003. Belo Horizonte, 2003.
- CPRM. Sistema de Alerta contra Enchentes da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico da Operação do Sistema de Alerta – Dezembro de 2003 a Março de 2004. Belo Horizonte, 2004.
- CPRM. Sistema de Alerta contra Enchentes da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico da Operação do Sistema de Alerta – Dezembro de 2004 a Março de 2005. Belo Horizonte, 2005.
- CPRM. Sistema de Alerta contra Enchentes da Bacia do Rio Doce – Relatório Técnico da Operação do Sistema de Alerta – Dezembro de 2008 a Março de 2009. Belo Horizonte, 2009.
- CPRM/ SIAGAS - Banco de Dados do Sistema de informações das Águas Subterrâneas – 2008.
- CUSTÓDIO, E.; LLAMAS, M. R. Hidrologia Subterrânea. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, Espanha, 2359p. 2v, 1976.
- Darlington, P.J. Zoogeography: the geographical distribution of animals. New York, Wiley, 1957.
- Dergam, J. A. ; Paiva, S. R. ; Shaeffer, C. E. ; Godinho, A. L. & VIEIRA, F.. Phylogeography and RAPD-PCR variation in *Hoplias malabaricus* (Bloch,1794) (Pisces, Teleostei) in southeastern Brazil. Genetics and Molecular Biology, Ribeirão Preto,v. 25, n. 4, p. 379-387, 2002.
- DIAS, J. M. A. M. Anexo legislativo e de instrumentos legais à nota técnica a propósito dos aspectos institucionais e legais que se interconectam com o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce- PIRHDOCE. Relatório do Consórcio Ecoplan-Lume, Belo Horizonte, 2008.
- DIAS, J. M. A. M. Nota técnica a propósito dos aspectos institucionais e legais que integram o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce- PIRHDOCE. Relatório do Consórcio Ecoplan-Lume, Belo Horizonte, 2008.

- DIAS, J. M. A. M. Sumário executivo inerente à Nota técnica a propósito dos aspectos institucionais e legais que integram o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce- PIRHDOCE. Relatório do Consórcio Ecoplan-Lume, Belo Horizonte, 2008.
- DIAS, L. S. O.; ROCHA, G. A.; BARROS, E. U. A.; MAIA, P. H. P. Utilização do radar interferométrico para delimitação automática de bacias hidrográficas. *Bahia Análise & Dados*, 14(2):265-271, 2004.
- DNOS. Prevenção e Controle das Enchentes do Rio Doce. Rio de Janeiro, 1982.
- DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Anuário Mineral Brasileiro, 2007.
- DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Base de Dados SIGMINE. Disponível em <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em 09 set 2008.
- DRUMMOND, G.M.; SOARES, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2ª ed, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 222 p, 2005.
- Eigenmann, C. H. & EIGENMANN, R. S. Preliminary notes on South American Nematognathi. II. Proc. Calif. Acad. Sci. (Ser. 2) v. 2: 28-56,1889.
- Eigenmann, C. H. & EIGENMANN, R. S. Steindachneridion. *Science*, 50 (1301): 525-526,1919.
- Eigenmann, C. H., Pimelodella and Typhlobagrus. *Mem. Carnegie Mus.*, 7 (4):229-258, pls. 29-35,1917.
- Eigenmann, C.H. & Myers, G.S., The American Characidae. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43 (5): 429-458, 11 pls, 1929.
- Eigenmann, C.H. The Pygidiidae, a family of south American catfishes. *Mem. Carnegie Mus.* 7 (5): 259-398,1918.
- Eigenmann, C.H.. The American Characidae. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43 (1-4): 1-428, 90 pls, 1917-1927.
- EITEN, G.(1994) Vegetação. In: PINTO, M. N (Org.). Cerrado: caracterização, ocupação e perspectiva. Brasília, Editora da UNB. p. 17-73.
- ELETOBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Diagnóstico das Condições sedimentológicas dos principais rios brasileiros. Rio de Janeiro: ELETROBRAS.1991.
- ELETOBRÁS. Mapa do potencial hidrelétrico brasileiro: usinas acima de 10 MW. Ministério das Minas e Energia. escala 1:2.620.000,1999.
- EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Avaliação ambiental integrada (aai) dos aproveitamentos hidrelétricos da bacia do rio doce. Sondotécnica, 287 P., 2007.
- Espíndola, E. L. G., Branco, M. B. C., Fracácio, R., Guntzel, A. M., Moretto, E. M., Pereira, R. H. G., Rietzler, A. C., Rocha, O., Rodgher, S., Smith, W. S. & Tavares, K. S. 2005. Organismos aquáticos. pp.: 202- 238, In.: Rambaldi, D.M. & Oliveira, D.A.S. (Orgs.) Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília, 2ª. Ed., MMA/SBF
- Espindola, H. S.. Sertão do rio Doce. EDUSC, Bauru, SP, 485 p. 2005.

- Farley, M.; Trow, S. Losses in Water Distribution Networks. IWA Publishing, 2003.
- Fausch, K. D.; Lyons, J.; Karr, J. R. & Angermeier, P. L. 1990. Fish communities as indicator of environmental degradation. American Fisheries Society Symposium, 8: 123-144.
- FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS. Programa Minas Sem Lixões. Disponível no site www.siam.mg.gov.br.
- FEITOSA, F.A.C.; MANOEL FILHO, J. Hidrogeologia, Conceitos e Aplicações. CPRM, LABHID-UFPE, Fortaleza, CE, 389 p, 1997.
- FEREGUETTI, A.C.; SANTANA, R.C. Quantificação dos resíduos sólidos urbanos e sua relação com um indicador sócio-econômico do Município de Linhares – ES. V SESMA – Seminário Estadual sobre saneamento e meio ambiente – Vitória, ES – agosto de 2003.
- Figueiredo, J. L. & Menezes, N. A.. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1), São Paulo, MZUSP, 1978.110 p.
- Figueiredo, J. L. & Menezes, N. A.. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. III. Teleostei (2), São Paulo, MZUSP, 1980.90 p.
- FIPE. Estudo do Princípio Usuário-Pagador nas Bacias Hidrográficas dos Rios Paraíba do Sul e Doce. Relatório Final - FIPE- DNAEE/MME agosto 1997.
- FOLHA DE SÃO PAULO. Editorial - Desvio de Função do FGTS - 23/07/2008.
- FONSECA, G. A.B., PINTO, L.P; RYLANDS, A.B. Biodiversidade e unidades de conservação. In: Anais do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação – Conferências e Palestras. Curitiba: Universidade Livre do Meio Ambiente, Rede Pró- Unidades de Conservação e Instituto Ambiental do Paraná, p 189-209, 1997.
- Fowler, H.W. Os peixes de água doce do Brasil. Arq. Zool. São Paulo, 6 (1ª, 2ª e 3ª entrega): 1948, 1950, 1951.1-625.
- Fowler, H.W. Os peixes de água doce do Brasil. Arq. Zool. São Paulo, 9 (4ª entrega): 1954.1-400
- Fraser, T.H. Centropomidae. In W. Fischer (ed.) FAO species identification sheets for fishery purposes. West Atlantic (Fishing Area 31). FAO, Rome, 1978. Vol. 1-2. pag.v
- FROESE, R. & D. PAULY. (eds). 2008. FishBase. World Wide Web electronic publication.www.fishbase.org, version (06/2008).
- FUNARBE,. Avaliação da eficiência da escada de peixes da usina hidrelétrica da Brecha, Guaraciaba, MG. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, Museu de Zoologia, Relatório técnico final, submetido a ALCAN Alumínio do Brasil S.A. 1996.63 p.
- FUNDAÇÃO COPPTec. Simulações e estudos de impactos decorrentes da implantação da cobrança pelo uso da água no Estado do Espírito Santo. Resumo Executivo. Governo do Estado do Espírito Santo. 2008.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Perfil Demográfico do Estado de Minas Gerais 2000e 2002, Belo Horizonte.

- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Vale do Aço 2020: uma agenda de desenvolvimento integrado-perfil/diagnóstico/propostas. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2007. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br>>.
- Garavello, J. C. Revision of genus *Steindachneridion* (Siluriformes: Pimelodidae). *Neotropical Ichthyology*, 2005.3(4): 607-623.
- Garavello, J.C. & Britski, H.A. *Leporinus macrocephalus* sp. n. da bacia do rio Paraguai (Ostariophysi, Anostomidae). *Naturalia*, 1988.13: 67-74.
- Garavello, J.C. Revisão taxonômica do gênero *Leporinus* Spix, 1829 (Ostariophysi, Anostomidae). 1979. São Paulo, IBUSP, 451 p. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
- Garavello, J.C. Systematics and geographical distribution of the genus *Parotocinclus* Eigenmann & Eigenmann, 1889 (Ostariophysi, Loricariidae). *Arq. Zool.*, 1977.28(4):1-37
- GASTON, K.J., PRESSEY, R.L.; MARGULES, C.R. Persistence and vulnerability: retaining biodiversity in the landscape and in protected áreas. *J. Biosci.* 27(4): 361-384, 2002.
- GELUNDA, L.; YOUNG, C.E.F. Financiando o Éden: Potencial econômico e limitações da compensação ambiental prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza v. 1. p. 641-651, 2004.
- Géry, J.. *Characoids of the world*. Neptune: New Jersey, TFH Publications, 1977. 672p.
- Géry, J.. *The Freshwater Fishes of South America*. 1969. pp. 828-848. In: Fittkau, E. J., Illies, J., Klinge, H., Schwabe, G. H., Sioli, H. (eds.) *Biogeography and Ecology in South America*, Vol. 2. Kluwer Academic Publishers, The Hague
- GODINHO, A. L., M. T. Fonseca, & L. M. Araújo. The ecology of predator fish introductions: the case of Rio Doce valley lakes. In: R. M. Pinto-Coelho, A. Giani, and E. von Sperling (eds.), *Ecology and Human Impact on Lakes and Reservoirs in Minas Gerais with Special Reference to Future Development and Management Strategies*. SEGRAC, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. . 1994. Pp. 77-83.
- GODINHO, A. L.. *Peixes do Parque Estadual do Rio Doce*. Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas/Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 32 pp.
- Godinho, A.L. & Vieira, F. Ictiofauna. In: C. Costa et al. (eds.) *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 1998. pp. 44-46
- Godinho, A.L., & P.S. Formaggio.. Efeitos da introdução de *Cichla ocellaris* e *Pygocentrus* sp. sobre a comunidade de peixes da Lagoa Dom Helvécio, Minas Gerais. In: Associação Mineira de Aqüicultura, Belo Horizonte (eds.), *Resumos do Encontro da Associação Mineira de Aqüicultura*, 1992. Outubro 8-9. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Pp. 93-102.
- GONÇALVES, J.A.C.; SCUDINO, P.C.B.; SOBREIRA, F.G. Domínios hidrogeológicos no meio fissural do Leste da Zona da Mata-MG e extremo Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Águas Subterrâneas* no 17/ Maio 2003.

- GONÇALVES, V.G.; GIAMPÁ, C.E.Q. Águas Subterrâneas e Poços Tubulares – editora Signus 1ª edição 2006.
- Google. Google Earth. 3D Earth Browser. Disponível para download em <<http://3dearth.googlepages.com/cntl>>. Acesso em mar. 2008.
- Gosline, W. A., 1947. Contributions to the classification of the Loricariidae catfishes. Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 41:79-134, pls.1-9.
- Guerra, C. Impactos ambientais na bacia do rio Piracicaba. Monografia. Instituto de Engenharia Ambiental, Holanda, 1993. 77 p.
- HIDROSISTEMAS/COPASA MG - Deflúvios Superficiais do Estado de Minas Gerais. - 1993.
- HIDROSISTEMAS/COPASA MG - Disponibilidades Hídricas Subterrâneas do Estado de Minas Gerais. - 1995.
- Hilsdorff, A. W. ; Lima, F. C. T. ; Vieira, F. 2008 . Brycon opalinus (Cuvier 1819) (no prelo. In: MACHADO, A.B. M.; DRUMMOND, G. M.; Paglia, A. P. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.
- HOLOS, Plano de Controle Ambiental (PCA). Programa de Conservação da Ictiofauna. Subprograma estudos para subsidiar a execução do mecanismo de transposição para peixes. Relatório técnico final, Belo Horizonte, 2003. 28p + anexos.
- Horizonte, 1982.
- HOWES, G. Review of the genus Brycon (Teleostei: Characoidei). In: Bull. Br.Mus. nat. Hist. (Zool.), 1982. 43(1):1-47.
- IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. GEO Brazil 2002: Environmental Outlooks in Brazil. Santos, T.C.C. ; Câmara, J. B. D. (Org.). Brasília: Edições IBAMA, 2002. 447 p.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico de 2000 – Agregado por Setores Censitários dos Resultados do Universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos Demográficos 1970. Rio de Janeiro: IBGE, 1970. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/população>>.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos Demográficos 1980. Rio de Janeiro: IBGE, 1980. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/população>>.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos Demográficos 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/população>>.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos Demográficos 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/população>>.

- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contagem de População 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/população>>.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores Socio demográficos -prospectivas para o Brasil 1991-2030. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/população/projecoes>>.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores Socio demográficos - prospectivas para o Brasil 1991-2030. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/população/projecoes>>.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 92p, 1992.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico -2000. Rio de Janeiro, 2000.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA banco de dados. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
- IESA, UHE Aimorés - estudos de viabilidade – ictiofauna. Relatório Técnico, Belo Horizonte, 1997.66p.
- IGA – INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADA. Mapa geomorfológico 1: 500.000. SECT/MG Projeto RADAR MG, 1977.
- IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Banco de Dados Hidrogeológicos do Instituto Mineiro de Gestão das Águas do Estado de Minas Gerais - 2008.
- IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Monitoramento da qualidade das águas superficiais na Bacia do Rio Doce em 2006. --- Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2007. 159p. : mapas
- IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Monitoramento da qualidade das águas superficiais na Bacia do Rio Doce. Resultados analíticos. Período: 1997, 1988, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008.
- IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Relatório de monitoramento das águas superficiais na Bacia do Rio Doce em 2004. Belo Horizonte, 2005.233p.
- IGAM. Manual de simulação do potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos das unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos de Minas Gerais. IGAM. 2009
- Ihering, R. von, 1931. Cyprinodontes brasileiros (peixes “guarus”). Sistemática e informações biológicas. Arq. Inst. Biol., 4:243-280, pls. 26-29
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível. Dados sobre estrutura fundiária de 2003. Disponível em: www.incra.gov.br.
- IPEADATA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. Informações econômicas e sociais. Rio de Janeiro: IPEA, 2008. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br>>.

- IPEMA - INSTITUTO DE PERMACULTURA E ECOVILAS DA MATA ATLÂNTICA. Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: Cobertura florestal e Unidades de Conservação. Vitória: IPEMA. 142p, 2005.
- IWA - INTERNATIONAL WATER ASSOCIATION. The Blue Pages – October/2000.
- JORDÃO, E.; e PESSOA, C. A. Tratamento de Esgotos Sanitários. Editora ABES – Rio de Janeiro 4ª. Edição – 2005.
- LAMA, I. et al. Fundo de parceria para ecossistemas críticos – CEPF – na Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Internacional – São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2007.
- Lambert, A. Non revenue Water and Water Losses – Salvador Seminar March/2002
- Langeani, F. Revisão do gênero *Neoplecostomus* Eigenmann & Eigenmann, 1888, com a descrição de quatro novas espécies do sudeste brasileiro (Ostariophysi, Siluriformes, Loricariidae). Comunicações do Museu de Ciências PUCRS, série zoologia 1990.3:3-31.
- Latini, A. O. & Petrere, Jr., M. Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. *Fisheries Management and Ecology*, 2004.11: 71–79
- Liemberger, R. Gerenciamento Integral de Perdas de Água Através da Terceirização Via Contratos de Risco na Malásia – Seminário do PNCDA – Recife -2002.
- Lima, F.C.T. & Britski, H.A. Revisão das espécies do gênero *Brycon* Müller & Troschel dos rios do sudeste da América do Sul (Characiformes, Characidae). In: Resumos do XII Encontro Brasileiro de Ictiologia, Instituto Oceanográfico da USP, São Paulo. 1997.pg. 89
- LOWE-McCONNELL, R. H. *Fish Communities in Tropical Freshwater; Their Distribution, Ecology and Evolution*. Longman Inc., London.1975. 337 p.
- Lucinda, P. H. F. Systematics and biogeography of the genus *Phalloceros* Eigenmann, 1907 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliinae), with the description of twenty-one new species. *Neotropical Ichthyology*. 2008. v.6 (2), p.113 – 158.
- MACHADO, J.N.A. – Water Supply and Sewage Services: Current Situation and Perspectives in Brazil. Yearbook 2002 - IWA – International Water Association.
- MACHADO, R.B.; RAMOS NETO, M.B.; PEREIRA, P.G.P.; CALDAS, E.F.; GONÇALVES, D.A.; SANTOS, N.S.; TABOR K.; STEININGER M. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico. Brasília, DF: Conservação Internacional, 2004.
- MACIEL Jr. P., Ouro Azul. A Água como bem econômico. 1^o Edição – Belo Horizonte – Minas Gerais, 2004.
- MACIEL JR., P. Zoneamento das Águas. Belo Horizonte: RC Editora, 112 p, 2000.
- Marques, M. M. & Barbosa, F. A. R. Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade aquática no trecho médio da bacia do rio Doce, MG. *Naturalia*, 2002 27: 211-229.

- McAllister, D.E.; Hamilton, A.L. & Harvey, P. Global freshwater biodiversity: striving for the integrity of freshwater ecosystems. *Sea Wind*, 1997.11(3), 140 p.
- MEIS, M.R.M. As unidades neoquartenárias do Médio Vale do rio Doce. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 49 (3): 443-459, 1977.
- Menezes, N. A. 1972. Distribuição e origem da fauna de peixes de água-doce das grandes bacias fluviais do Brasil. pp. 79-108. In: Comissão internacional da bacia Paraná-Uruguai. *Poluição e piscicultura*. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP/Instituto de Pesca
- Menezes, N. A. 1988. Implications of the distribution patterns of the species of *Oligosarcus* (Teleostei Characidae) from Central and Southern South America. pp. 295-304 In: Vanzolini, P E & Heyer, W R (Eds) *Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L.; Moura, R.L. (eds.) *Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil*. São Paulo, Museu de Zoologia USP, 2003.160 p.
- MI. – MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO. Obras de Contenção de cheias na região de Caratinga apresentam resultados. In <http://www.integracao.gov.br/comunicacao/noticias/impresao.asp?id=2194>, acesso 10/07/09.
- MI. – MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO. Proposta de Um Plano de Controle de Cheias na Bacia do Rio Caratinga. Apresentação realizada na ANA em Brasília em 08/06/09.
- MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. 1a ed.. Belo Horizonte. Editora UFMG, 2004.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2006* disponível no site www.snis.gov.br
- MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos - 2005* disponível no site www.snis.gov.br
- MIRAGEM, B. N. B. *CONVÊNIOS E CONSÓRCIOS ADMINISTRATIVOS: Instrumentos jurídicos do federalismo brasileiro*. Porto Alegre, RS. (Sem data).
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL E FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. *O Corredor central da Mata Atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade*. Brasília: ministério do Meio Ambiente:Conservação Internacional, 46p., 2006.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Caderno da Região Hidrográfica Atlântico Sudeste*. Brasília: MMA, 2006.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçadas de extinção*. Instrução Normativa no. 5, de 21 de maio de 2004, Brasília, 2004.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *O Bioma Cerrado*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=201&idConteudo=8447&idMenu=8981>. Acesso em agosto de 2008.

- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca: PAN BRASIL. Brasília: MMA, 213p., 2005.
- MONTICELI, J.J. & Martins, J.P.S. - A Luta pela Água. Nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari. Editora EME. Capivari, São Paulo 1993.
- Moraes, C. Geografia do Espírito Santo. Fundação Cultural do Espírito Santo - FCES, Vitória, 1974.231p.
- MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 2000.
- MOURA, O.J.M. Gemas de Minas Gerais. Belo Horizonte: METAMIG, 1981.
- NETO, A.F.S, BERTACHINI, A.C., GIRODO,A.C., ALMEIDA,D.C. Hidrogeological Model of the Itabira Iron ore District.
- NETTO, C ET AL. Projeto Leste – Província Pegmatítica Oriental, escala 1:250.000 SEME/COMIG/MME/CPRM, 2000 (reimpressão).
- OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Água e Saúde – Publicação de junho de 1998.
- Oyakawa, O. T.; Akama, A.; Mautari, K. C. & Nolasco, J. C. Peixes de riachos da Mata Atlântica nas unidades de conservação do vale do rio Ribeira de Iguape no estado de São Paulo. São Paulo, Editora Neotrópica, 2006.201 p.
- Paiva, M. P.. Rios e peixes de águas interiores do estado do Espírito Santo (Brasil). Vitória, Instituto Histórico e Geográfico do Espírito Santo, 2004.81 p.
- Paiva, M.P.. Grandes represas do Brasil. Editerra, Brasília, 1982.292p.
- Pereira, E. H. L., Vieira, F., Reis, R. E. A new species of sexually dimorphic Pareiorhaphis Miranda Ribeiro, 1918 (Siluriformes, Loricariidae) from the rio Doce basin, Brazil. Neotropical Ichthyology. , 2007.v.5 (4), p.443 – 448.
- PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – Relatório Final de Consolidação da 1ª Etapa Dezembro de 2006.
- PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – 2007.
- PETROBRAS. Plano de Manejo do Parque Estadual de Itaúnas - Encarte 04 – Meio Físico 2004.
- Petts, G. E. Long-term consequences of upstream impoundment. Environmental Conservation, 7: 325-332, 1984.
- PINTO, M. N. Introdução. In: PINTO, M. N (Org.). Cerrado: caracterização, ocupação e perspectiva. Brasília, Editora da UNB. p. 11-13, 1994.
- PNUD et al. Atlas de desenvolvimento humano no Brasil. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br>>.
- POMPEU, C.T. Parecer sobre a instituição de uma Agência de Bacia, nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Bauru, SP, 1994.

- Pompeu, P.S. & Vieira, F. Estudos ictiofaunísticos na área de influência da UHE Porto Estrela, rio Santo Antônio, bacia do rio Doce, MG. Relatório Técnico, Sete Soluções e Tecnologia Ambiental, Belo Horizonte, 2000. 44 p.
- Power, M.E.; Dietrich, W. E.; Finlay, J. C. Dams and downstream aquatic biodiversity: potential food web consequences of hydrologic and geomorphic change. *Environmental Management*, 20(6): 887-895, 1996.
- PREFEITURA DE COLATINA. Resíduos sólidos no município de Colatina. Disponível em: <www.colatina.es.gov.br>. Acesso em: 12 de fev. de 2009.
- PROBIO/MMA/UFRJ/IESB/UFF. Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa dos Biomas Brasileiros – Bioma Mata Atlântica. Mapa digital escala 1:250.000. Ano base 2002. Brasília-DF, 2006.
- PROJETO PLANAGUA SEMADS GTZ. Workshop Organismos de Bacias Hidrográficas. Rio de Janeiro. 2002.
- RADAM. Projeto Levantamento de Recursos Naturais – Geomorfologia. Folha SE.24 Rio Doce, 1987.
- RECH, A.L. Água, micromedicação e perdas – 2ª edição – Editora Scorteci – São Paulo – 1.999
- Reis, R. E. & Pereira E. H. L. Three new species of the loricariid catfish genus *Loricariichthys* (Teleostei: Siluriformes) from southern South America. *Copeia* 2000:1029-1047.
- Reis, R. E., Kullander, S. O. & Ferraris Jr., C. J. (orgs.) Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2003.729p.
- Ringuelet, R. A. Zoogeografia y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, 1975.2: 1–122
- RIVA, A.V. Qualidade para os serviços de saneamento – AMAE – Agência Reguladora de Joinville – SC – Disponível em www.aguasdejoinville.com.br
- Rosa, R.S. & Menezes, N.A. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. *Revista Bras. Zool*, 1996.13(3): 647-667.
- ROSS, J.L S. e SPÖRL, C. Análise comparativa da fragilidade ambiental com aplicação de três modelos. *Espaço e Tempo*, n. 15, GEOUSP, 2004.
- Ruschi, A. Lista dos tubarões, raias e peixes de água doce e salgada do estado do Espírito Santo e uma observação sobre a introdução do dourado no rio Doce. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão*, 1965.25A: 1-23
- RYLANDS, A. e BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras. *Megadiversidade*, 1(21):27-35, 2005.
- SAADI, A. e PEDROSA-SOARES, A.C. Um graben cenozóico no Médio Jequitinhonha, Minas Gerais. In: *Workshop Neotectônica e Sedimentação Cont. Cenozóica no SE Brasileir*, Belo Horizonte, 1991.

- Sale, M. J. Aquatic ecosystem response to flow modification: an overview of the issues. Proceedings of the Symposium on small hydropower and fisheries. 25-31, 1985.
- SANTOS, P.R. A.; GABOARDI, C.; OLIVEIRA, L.C. Avaliação da precisão vertical dos modelos SRTM para a Amazônia. Revista Brasileira de Cartografia, Rio de Janeiro, v.58, n.01, p.101-107, 2006.
- SCOLFORO, J.R. e CARVALHO, L.M.T. Mapeamento e inventário da flora nativas dos reflorestamentos de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 288 p, 2006.
- SEDE – SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SEMAD - SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Avaliação ambiental estratégica: programa de geração hidrelétrica em Minas Gerais – 2007. Belo Horizonte: SEDE/SEMAD, 139 p., 2007.
- SEDURU – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO DE MINAS GERAIS. Relatórios de Saneamento em 18 cidades mineiras - 2008-07-31.
- SEDURB - SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESPÍRITO SANTO. Política de resíduos sólidos no Estado do Espírito Santo. Disponível em: <>. Acesso em 12 de dez. de 2008.
- Silfvergrip, A. M. C. A systematic revision of the Neotropical catfish genus Rhamdia (Teleostei, Pimelodidae). Swedish Museum of Natural History, Stockholm, Sweden, 1996. 156 p.
- Silva, A.B., Neto, A.F.S., Bertachini, A.C. Potencial das Águas Subterrâneas no Quadrilátero Ferrífero. In: CONG. BRAS. ÁGUA SUBTERRÂNEA, 8, 1994, Recife. Anais: ABAS, 1994, p264-273.
- SILVEIRA, A.L.L. Ciclo Hidrológico e Bacia Hidrográfica. In: TUCCI, C.E.M. Hidrologia: Ciência e Aplicação. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, ABRH, 2ª edição, pg 35-52, 2001.
- SILVÉRIO, S. Publicação no Jornal ABES informa número 89 de 20/08/2008.
- SIMGE – SISTEMA DE METEOROLOGIA E RECURSOS HIDRICOS DE MINAS GERAOS. Sistema de Alerta de Enchentes da Bacia do Rio Doce. Disponível em: http://www.simge.mg.gov.br/Transferir/alerta_doce/index.html. Acessado em 19 de fevereiro de 2009.
- SINAN-MS - Sistema de Informações de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde. Disponível no site www.saude.gov.br/sinanweb. Acesso em: novembro de 2008.
- SITES: www.pirhdoce.com.br/www.igam.mg.gov.br;
www.iema.es.gov.br/www.ceivap.org.br; www.comitepcj.sp.org.br/www.inea.rj.gov.br.
- SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, período 1995-2000. São Paulo: INPE, 2001.
- STRAHLER, A. N. Physical geography. New York: John Willy, 1951. 442p
- Sunaga T. & Verani J.R. The fish communities of the lakes in Rio Doce Valley, Northeast, Brazil. Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie, 1991. 24, 2563–2566.

- TEODORO, V. L. I.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D. J. L.; FULLER, B. B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental. *Revista Uniar*, 20:137-156, 2007.
- TORRES, T. G.; PANHOS FILHO, A. C.; TERUYA JR., H.; CORRÊA, L. C.; GARCEZ, A. J. S.; COPATTI, A. Utilização dos dados SRTM na geração dos limites da bacia hidrográfica do rio Formoso (Bonito, MS). In: *Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal*. Campo Grande, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 145-154pp, 2006.
- Travassos, H. Contribuição ao estudo da família Characidae Gill, 1893. II. *Characidium timbuiensis* n. sp. (Classe Actinopterygii--Ordem Ostareophysii). *Summa Brasil. Biol.*, 1946 .v. 1 (no. 5): 1-50, figs. 1-23.
- TREVAS, V. C y P & Cunha, M. F. de. O governo Lula e a estratégia de fortalecimento da federação brasileira: a Lei dos Consórcios Públicos. Brasília, 2005.
- Tsutiya, M.. Abastecimento de Água – 2004.
- Tsutiya, M.T. Redução do custo de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água -2001
- UNESCO-WWAP. Water for People. Water for Lif: The United Nations World Water Development Report. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris and Berghahn Books, Oxford and New York, NY, 2006.
- Vale. Disponível em: <http://www.vale.com.br/>, acessado em 15/02/2009.
- Vannote, R. L.; Minshall, G. W.; Cummins, K. W.; Sedell, J. R. & Cushing, C. E. 1980. The river continuum concept. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 37: 130-137.
- Vari, R. P. The Curimatidae, a lowland neotropical fish family (Pisces: Characiformes): distribution, endemism, and phylogenetic biogeography. pp. 343-377 In: Vanzolini, P. E. & Heyer, W. R. (eds.) *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 1988.
- VELOSO, H. P.; A. L. R. RANGEL FILHO; LIMA, C. A. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.
- Vieira, F. & ALVES, C. B. M. Threatened fishes of the world: *Henochilus wheatlandii* Garman, 1890 (Characidae). *Environmental Biology of Fishes*, 2001.62 (4): 414
- Vieira, F. & Pompeu, P. S. Peixamentos: uma alternativa eficiente? *Ciência Hoje*.30 (175): 28-33, 2001.
- Vieira, F. A ictiofauna do rio Santo Antônio, bacia do rio Doce, MG: proposta de conservação. Tese de Doutorado, Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. UFMG, Belo Horizonte. 101p, 2006.
- Vieira, F. Estrutura de comunidades e aspectos da alimentação e reprodução dos peixes em dois lagos do médio rio Doce, MG. Dissertação Mestrado, Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. UFMG, Belo Horizonte. 64p, 1994.
- Vieira, F. Sobre a ocorrência de piranhas (*Pygocentrus nattereri*) na área do reservatório do AHE Aimorés, bacia do rio Doce, MG. *Acqua Consultoria e Recuperação de Ambientes Aquáticos Ltda, Parecer Técnico*, Belo Horizonte, 2006.8p.

- Vieira, F.; Alves, C. B. M. ; Santos, G. B.. Rediscovery and first record of *Henochilus wheatlandii* (Teleostei: Characiformes) a rare neotropical fish, in rio Doce basin of southeastern Brazil. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, München, v. 11, n. 3, p. 201-206, 2000.
- Vieira, F.; Birindelli, J. L. *Leporinus thayeri* Borodin 1929. In: Machado A.B.M.; Drummond, G. M.; Paglia, A.P.; (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.
- Vieira, F.; Castro, R. M. C. ; Alves, C. B. M. *Henochilus wheatlandii* Garman 1890. In: Machado A.B.M.; Drummond, G. M.; Paglia, A.P.; (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.
- Vieira, F.; Gasparini, J. L. Os Peixes Ameaçados de Extinção no Estado do Espírito Santo. In: Passamani, M.; Mendes S. L.. (Org.). *Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo*. 1a. ed. Vitória , 2007. v. , p. 87-104.
- Vieira, F.; Pompeu, P. S. & Baumgratz, S. S. Os peixes e a pesca no rio Piracicaba – MG. *Ecodinâmica/Belgo Mineira/Samarco* - Belo Horizonte, 2000.
- Vieira, F.; Pompeu, P. S. & Baumgratz, S. S. Os peixes e a pesca no rio Piracicaba – MG. *Ecodinâmica/Belgo Mineira/Samarco* - Belo Horizonte, 2000.
- Vieira, F.; Pompeu, P. S.; Garavello, J. C. *Steindachneridion doceanum* (Eigenmann & Eigenmann 1889). In: Machado A.B.M.; Drummond, G. M.; Paglia. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.
- Vieira, F.; Santos, G. B. ; Alves, C. B. M. A ictiofauna do Parque Nacional da Serra do Cipó e áreas adjacentes. *Lundiana*, Belo Horizonte, 2005.v. 6, p. 77-87.
- Vieira, F.; Vono, V.; Lima, F. C. T. *Brycon devillei* (Castelnau 1855). In: Machado A.B.M.; Drummond, G. M.; Paglia.. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.
- VIOLA, Z.G.G. (2008). Avaliação da qualidade das águas da bacia do rio Doce/MG: caracterização da matéria orgânica e seus impactos ambientais. Tese de doutorado, Instituto de Ciências Biológicas. UFMG.
- VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA-UFMG,1996.
- Vono, V. & Barbosa, F. A. R. Habitats and littoral zone fish community structure of two natural lakes in southeast Brazil. *Environmental Biology of Fishes*, 61 (4): 2001. 371 – 379.
- Weitzman, S. H. Redescription and relationships of *Corydoras triseriatus* von Ihering from the rio Doce, Brazil. *The Wasmann Journal of Biology*, 1955.13:101-106.
- Welcome, R. L. International introductions of Inland aquatic species. *FAO Fisheries Technical Papers*, 1988.294: 318 p.



PIRH

BACIA DO RIO DOCE

PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE E PLANOS DE AÇÕES PARA AS UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ÂMBITO DA BACIA DO RIO DOCE



CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA