



DEFINIÇÃO DO ENQUADRAMENTO E PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAÚNAS

RELATÓRIO DA ETAPA C PLANO DE AÇÕES



Trecho do rio Itaúnas (vila de Itaúnas/ES)
foto: Micaelly Rupf

FEVEREIRO/2019

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Relatório Técnico da Etapa C (REC) do processo de planejamento dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, com o objetivo central de apresentar o Plano de Ações para melhoria do processo de gerenciamento de recursos hídricos da bacia ao longo dos próximos 20 (vinte) anos. Ele é parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas desenvolvido pela Agência Estadual de Recursos Hídricos (Agerh) e pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação (Fapes) e com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Seama).

COORDENAÇÃO E EQUIPE TÉCNICA

Coordenação

Felipe Dutra Brandão (Agerh)

Monica Amorim Gonçalves (Agerh)

Pablo Medeiros Jabor (IJSN)

Equipe técnica

Bruna Zuqui Freitas - Economista

Bruno Peterle Vaneli - Engenheiro Ambiental

Carolina Goulart Bezerra - Engenheira Florestal

Catarina Eya Campiello Contipelli - Historiadora

Daniely Marry Neves Garcia - Engenheira Florestal

Felipe Andrade Silva - Engenheiro Ambiental

Fernando Mieis Caus - Geógrafo

Gisele Gavazza Lamberti - Engenheira Ambiental

Gustavo Lazarini Forreque - Engenheiro Ambiental

Jéssica Broseghini Loss - Engenheira Agrônoma

Juliana Pereira Louzada Valory - Engenheira Ambiental

Larissa Bertoldi - Oceanógrafa

Lorena Gregório Puppim - Oceanógrafa

Luana Lavagnoli Moreira - Engenheira Ambiental

Marcus Vinícius Oliveira Sartório - Geógrafo

Maycon Chaga da Silva - Bacharel em Ciências Econômicas

Micaelly Bueno Rupf - Fotógrafa

Rafael Rezende Novais - Engenheiro Ambiental

Rayelle Gusmão Tessarollo - Engenheira Ambiental

Rosangela Maioli Langa - Geógrafa

Simone Patrocínio - Jornalista

Taísa da Rosa Barros Proêza - Bacharel em Serviço Social

Equipe administrativa

Murilo Ribeiro Spala - Geógrafo

Dianne dos Santos Silva – Graduanda em Engenharia de Produção

Equipe de apoio

Bruna Bergamin Aguiar - Graduada em Economia

Érica Cristina Leocardio Zaninho - Graduanda em Geografia

Pedro Henrique Zanoni Filho - Graduando em Economia

LISTA DE SIGLAS

Agerh - Agência Estadual de Recursos Hídricos
 ANA - Agência Nacional de Águas
 APCBs - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade
 APP - Área de Preservação Permanente
 Assipes – Associação dos Irrigantes do estado do Espírito Santo
 CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica
 CCA - Câmara de Compensação Ambiental
 Cerh - Conselho Estadual de Recursos Hídricos
 Cesan - Companhia Espírito Santense de Saneamento
 CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos
 Conama - Conselho Nacional do Meio Ambiente
 Consema - Conselho Estadual de Meio Ambiente
 CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
 DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
 EAD - Ensino à Distância
 EIA - Estudo de Impacto Ambiental
 ETA - Estação de Tratamento de Água
 ETE - Estação de Tratamento de Esgoto
 Findes - Federação das Indústrias do Espírito Santo
 FNMA - Fundo Nacional de Meio Ambiente
 Funasa - Fundação Nacional de Saúde
 Fundágua - Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Florestais do Espírito Santo
 Fundema - Fundo Estadual de Meio Ambiente
 Ibama - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 Ibio - Instituto BioAtlântica
 ICH - Índice de Comprometimento Hídrico
 ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
 Idaf - Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo
 Iema - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
 Incaper - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
 INs - Instruções Normativas
 Ipema - Instituto de Pesquisa da Mata Atlântica
 MMA - Ministério do Meio Ambiente
 MOP - Manual Operativo

ONGs - Organizações não Governamentais

PERH/ES - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo

Planaveg - Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa

PNAP - Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas

Progestão - Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas

Proveg - Política Nacional para Recuperação da Vegetação Nativa

PSA - Pagamento por Serviços Ambientais

Rima - Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente

RL - Reserva Legal

Saae - Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Seag - Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca

Seama - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Seirh - Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos

Senar - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

Siagas - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas

Sicar - Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural

Sigerh/ES - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Espírito Santo

Singerh - Sistema Integrado para a Gestão de Recursos Hídricos

Sisar - Sistema Integrado de Saneamento Rural

TIs - Terras Indígenas

UC - Unidade de Conservação

UP - Unidade de Planejamento

ZEE - Zoneamento Ecológico e Econômico

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	ii
COORDENAÇÃO E EQUIPE TÉCNICA.....	iii
LISTA DE SIGLAS	v
SUMÁRIO.....	vii
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE QUADROS	11
LISTA DE TABELAS.....	14
1 INTRODUÇÃO	15
2 ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES	17
2.1 MARCO LÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÕES	17
2.2 DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, OBJETIVOS E METAS DO PLANO DE AÇÕES.	21
2.3 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DOS PROGRAMAS DO PLANO DE AÇÕES.	24
2.4 METAS E DEFINIÇÃO DE HORIZONTE TEMPORAL	25
3 PLANO DE AÇÕES	28
3.1 EIXO A: GOVERNANÇA DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	28
3.1.1 Programa A.1: Educação e Conscientização Ambiental	28
3.1.2 Programa A.2: Fortalecimento Institucional do CBH.....	33
3.2 EIXO B: GOVERNABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS – IMPLEMENTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DA APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO	41
3.2.1 Programa B.1: Cobrança pelo Uso da Água.....	41
3.2.2 Programa B.2: Acompanhamento da Implementação do Plano de Recursos Hídricos e sua Revisão.....	45
3.2.3 Programa B.3: Implementação do Enquadramento dos Corpos de Água em Classes.....	48
3.2.4 Programa B.4: Alocação Negociada de Água	51

3.2.5	Programa B.5: Aprimoramento do Sistema de Outorgas e Regularização dos Usuários	55
3.2.6	Programa B.6: Implementação do Sistema de Informações	64
3.3	EIXO C: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – COMPATIBILIZAÇÃO DOS BALANÇOS QUALI-QUANTITATIVOS.....	67
3.3.1	Programa C.1: Monitoramento Quali-Quantitativo.....	67
3.3.2	Programa C.2: Uso Racional da Água.....	74
3.3.3	Programa C.3: Incremento da Disponibilidade Hídrica.....	78
3.3.4	Programa C.4: Melhoria da qualidade da água	84
3.3.5	Programa C.5: Salinização das Águas.....	93
3.4	EIXO D: GESTÃO AMBIENTAL DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	97
3.4.1	Programa D.1: Proteção de Áreas de Recarga de Aquíferos	97
3.4.2	Programa D.2: Recuperação e Conservação dos Recursos Hídricos	103
3.4.3	Programa D.3: Controle de Processos Erosivos.....	118
4	DIRETRIZES PARA A IMPLEMENTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO	123
4.1	OUTORGA DE DIREITO DO USO DA ÁGUA	123
4.1.1	Critérios técnicos referentes à Outorga no Espírito Santo	125
4.1.2	Usos independentes de Outorga.....	127
4.1.3	Análise do cenário de Outorga.....	128
4.1.4	Definição de diretrizes para a Outorga de direito de uso dos recursos hídricos.....	130
4.1.5	Conclusões sobre a Outorga de Direito do Uso da Água.....	138
4.2	COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA	139
4.2.1	Aspectos legais da Cobrança pelo uso da água.....	140
4.2.2	Experiências de Cobrança pelo uso da água	144
4.2.3	Diretrizes para a cobrança na bacia hidrográfica do rio Itaúnas	148
4.2.4	Mecanismos e valores de Cobrança na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.....	151
4.2.5	Avaliação do potencial de arrecadação na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas	155

4.2.6	Conclusões sobre a Cobrança pelo Uso da Água	172
4.3	DEMAIS INSTRUMENTOS	173
4.3.1	Planejamento de Recursos Hídricos.....	173
4.3.2	Enquadramento de Corpos de Água em Classes	175
4.3.3	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.....	176
5	PROPOSTA DE METODOLOGIA DE MONITORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	177
5.1	OBJETIVOS E RESPONSABILIDADES.....	177
5.2	PROPOSIÇÃO DE INDICADORES.....	179
5.3	METODOLOGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO PERIÓDICA.	180
5.4	CURVA DE AVANÇO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAÚNAS	181
6	PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL, ESTRATÉGIA E RECOMENDAÇÕES PARA O SIGERH/ES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO.....	183
6.1	PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL E ESTRATÉGIA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	183
6.2	RECOMENDAÇÕES AOS SETORES USUÁRIOS, GOVERNAMENTAL E SOCIEDADE CIVIL PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	186
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	188
	REFERÊNCIAS	190

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Marco Lógico aplicado para a construção do Plano de Ações.	18
Figura 2.2 - Definição dos componentes do Plano de Ações do PERH/ES.	19
Figura 2.3 - Detalhamento dos Programas do Plano de Ações.	21
Figura 2.4 - Critérios para definição de horizonte temporal das metas.	26
Figura 2.5 - Exemplo de horizonte de tempo das metas.	27
Figura 3.1 - Áreas propostas de restrição de usos na bacia para a discussão do CBH.	112
Figura 3.2 - Custos de restauração florestal.	116
Figura 4.1 - Distribuição do potencial de arrecadação dos setores usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.	163
Figura 4.2 - Percentual do potencial de arrecadação dos setores usuários da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas de acordo com o banco de dados de outorga da Agerh.	166
Figura 4.3 - Comparação do potencial de arrecadação total anual na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.	167
Figura 4.4 - Distribuição do potencial de arrecadação dos setores usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.	169
Figura 4.5 - Percentuais de arrecadações de acordo com a estimativa nas UPs da bacia hidrográfica do Rio Itaúnas.	170
Figura 4.6 - Comparação do potencial de arrecadação total anual na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.	172
Figura 5.1 - Curva de avanço previsto para o Plano de Ações da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.	182

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Eixos, Programas e Metas do Plano Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.....	22
Quadro 2.2 - Estrutura de Apresentação dos Programas.....	25
Quadro 3.1 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.1.1.	30
Quadro 3.2 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.1.2.	33
Quadro 3.3 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.1.	35
Quadro 3.4 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.2.	36
Quadro 3.5 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.3.	38
Quadro 3.6 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.4.	39
Quadro 3.7 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.5.	41
Quadro 3.8 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.1.1.	43
Quadro 3.9 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.1.2.	44
Quadro 3.10 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.2.1.	46
Quadro 3.11 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.2.2.	48
Quadro 3.12 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.3.1.	50
Quadro 3.13 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.3.2.	51
Quadro 3.14 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.4.1.	53
Quadro 3.15 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.4.2.	55
Quadro 3.16 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.1.	57
Quadro 3.17 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.2.	58
Quadro 3.18 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.3.	59
Quadro 3.19 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.4.	60
Quadro 3.20 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.5.	62
Quadro 3.21 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.6.	63
Quadro 3.22 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.6.1.	65
Quadro 3.23 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.6.2.	66

Quadro 3.24 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.1.1.	70
Quadro 3.25 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.1.2.	71
Quadro 3.26 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.1.3.	72
Quadro 3.27 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.1.4.	73
Quadro 3.28 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.2.1.	75
Quadro 3.29 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.2.2.	77
Quadro 3.30 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.3.1.	79
Quadro 3.31 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.3.2.	81
Quadro 3.32 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.3.3.	82
Quadro 3.33 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.3.4.	84
Quadro 3.34 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.4.1.	87
Quadro 3.35 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.4.2.	89
Quadro 3.36 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.4.3.	91
Quadro 3.37 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.4.4.	92
Quadro 3.38 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.5.1.	95
Quadro 3.39 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.5.2.	96
Quadro 3.40 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.5.3.	97
Quadro 3.41 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.1.1.	101
Quadro 3.42 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.1.2.	103
Quadro 3.43 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.2.1.	106
Quadro 3.44 - Relação de ICH dos Resultados dos Balanços Hídricos.	110
Quadro 3.45 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.2.2.	113
Quadro 3.46 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.2.3.	115
Quadro 3.47 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.2.4.	117
Quadro 3.48 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.3.1.	120
Quadro 3.49 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.3.2.	122
Quadro 4.1 - Indicadores de uso racional da água para o sistema de abastecimento público.	133

Quadro 4.2 - Indicadores de uso racional da água para o lançamento de efluentes.	133
Quadro 4.3 - Indicadores de uso racional da água para a dessedentação de animais.....	134
Quadro 4.4 - Indicadores de uso racional da água para a irrigação.	134
Quadro 4.5 - Usuários de água subterrânea na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas cadastrados na Agerh.....	136
Quadro 4.6 - Custos dos programas e PPU's para arrecadação com a Cobrança.....	151
Quadro 4.7 - Valores de Cobrança adotados.....	152
Quadro 4.8 - Classes de qualidade e valores de referência.....	153
Quadro 4.9 - Valores absolutos de vazões de captação de água (m³/ano) e lançamento de DBO (kg/ano) estimados em cada UP da bacia hidrográfica do Rio Itaúnas.....	158
Quadro 4.10 - Valores absolutos de vazões de captação hídrica (m³/ano) e lançamento de DBO (kg/ano) outorgadas nas Unidades de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.....	160
Quadro 4.11 - Estimativa do valor de arrecadação da cobrança nas unidades de planejamento da bacia hidrográfica do Itaúnas, utilizando a metodologia do CBH Doce (2015).....	162
Quadro 4.12 - Potencial de arrecadação de acordo com as Outorgas emitidas pela Agerh na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.....	165
Quadro 4.13 - Estimativa do valor de arrecadação da cobrança nas unidades de planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, utilizando a metodologia do CBH Guandu (2015).....	168
Quadro 4.14 - Potencial de arrecadação de acordo com as Outorgas emitidas pela Agerh na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.....	171

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 - Vazão de retirada outorgada dos principais usos consuntivos identificados na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, por unidade de planejamento.	128
Tabela 4.2 Vazão de retirada estimada dos principais usos consuntivos identificados na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, por unidade de planejamento.	129
Tabela 4.3 - Análise do comprometimento hídrico da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, por unidade de planejamento.....	129
Tabela 4.4 - Percentual de vazões de captações insignificantes cadastradas na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.....	135

1 INTRODUÇÃO

O Plano de Recursos Hídricos e o Enquadramento dos Corpos de Água em Classes de Uso e Conservação são instrumentos estabelecidos na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 10.179/2014), que subsidiam o planejamento das bacias hidrográficas por meio de uma avaliação de situação (Diagnóstico) e verificação de possíveis cenários de desenvolvimentos para a bacia (Prognóstico) (ESPÍRITO SANTO, 2014). O processo de planejamento é concluído com a proposição de ações para a melhoria da disponibilidade hídrica quali-quantitativa e solução dos problemas identificados nas etapas anteriores (Plano de Ações).

Segundo a definição da Lei Federal nº 9.433/1997, os Planos de Recursos Hídricos são instrumentos de gestão de recursos hídricos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos, que visam fundamentar e orientar a implementação das Políticas Nacional, Estaduais e Distrital de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito das respectivas bacias hidrográficas (BRASIL, 1997).

O processo de planejamento dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas abrange três etapas principais, denominadas de etapas A, B e C.

A Etapa A consistiu na elaboração do Diagnóstico e de cenários de Prognóstico, onde foram estudados aspectos relacionados à socioeconomia, ao uso do solo e ao balanço hídrico quali-quantitativo, dentre outros aspectos relevantes para o conhecimento de situação da bacia hidrográfica e suas tendências de avanço.

A Etapa B correspondeu ao processo de Enquadramento dos corpos hídricos superficiais em classes de uso, onde foram definidos os usos futuros pretendidos, cenários de Enquadramento e metas progressivas e finais para serem alcançadas no horizonte de planejamento previsto.

Já a Etapa C consiste na elaboração do Plano de Recursos Hídricos propriamente dito, onde são propostos programas, metas e ações para a bacia, estudo de modelos e de potencial de arrecadação de Cobrança pelo uso de recursos hídricos, definição de diretrizes gerais para a Outorga de direito de uso dos recursos hídricos, entre outras recomendações.

Este relatório apresenta os resultados obtidos na Etapa C do processo de planejamento dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas e está dividido em seis capítulos, incluindo esta Introdução (Capítulo 1).

O segundo capítulo apresenta a estruturação do Plano de Ações, incluindo seu Marco Lógico com a definição dos programas, objetivos e metas previstos para o plano. Ainda nesse contexto, apresenta a estrutura básica definida para os programas e a metodologia utilizada para o processo de priorização de ações e metas e definição do horizonte temporal de execução de cada ação.

Em seguida, o terceiro capítulo apresenta o Plano de Ações propriamente dito, com os programas construídos com a finalidade de solução dos problemas identificados na bacia hidrográfica. Cada programa segue detalhamento similar ao apresentado no segundo capítulo de forma a facilitar o entendimento e seu futuro cumprimento. O quarto capítulo apresenta as diretrizes para a implementação dos instrumentos de gestão, com uma breve análise de situação no estado e possibilidades de melhoria para que levem aos resultados esperados para a bacia de estudo.

O quinto capítulo apresenta a metodologia proposta para o monitoramento do plano, com seus indicadores de desempenho e a forma de cálculo e responsáveis pelo processo de acompanhamento das ações. A ação de monitoramento é fundamental para que o plano seja efetivamente cumprido e que ao longo do seu período de vigência possa ser ajustado e aperfeiçoado, caso seja verificada a necessidade em relação a alguma meta ou ação. O capítulo seis apresenta a proposta de arranjo institucional e algumas recomendações aos principais atores do Sigerh/ES – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Espírito Santo, para que possam desempenhar suas funções no sentido de cumprir as respectivas responsabilidades previstas para as ações do plano. O capítulo final apresenta as referências consideradas neste documento.

2 ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

Este capítulo tem a finalidade de apresentar o Marco Lógico proposto para o Plano de Ações da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, bem como os programas elaborados para serem executados ao longo do horizonte temporal do plano e suas respectivas metas.

2.1 MARCO LÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÕES

Conforme apresentado anteriormente, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foi desenvolvido seguindo as etapas de diagnóstico e prognóstico já concluídas e apresenta, neste documento, a proposta de Plano de Ações que consta do planejamento propriamente dito com as atividades a serem executadas para os próximos 20 anos na bacia hidrográfica.

De modo geral, o primeiro momento do Plano de Ações trata da definição de sua finalidade de longo prazo, sendo esta proposta a partir dos resultados do diagnóstico e prognóstico, tendo em vista os principais problemas verificados na bacia. Desta forma, pode-se dizer que a finalidade a longo prazo deste plano considera a compatibilização dos usos da água na bacia, tendo em vista o balanço quali-quantitativo dos recursos hídricos visando atender às diversas demandas existentes.

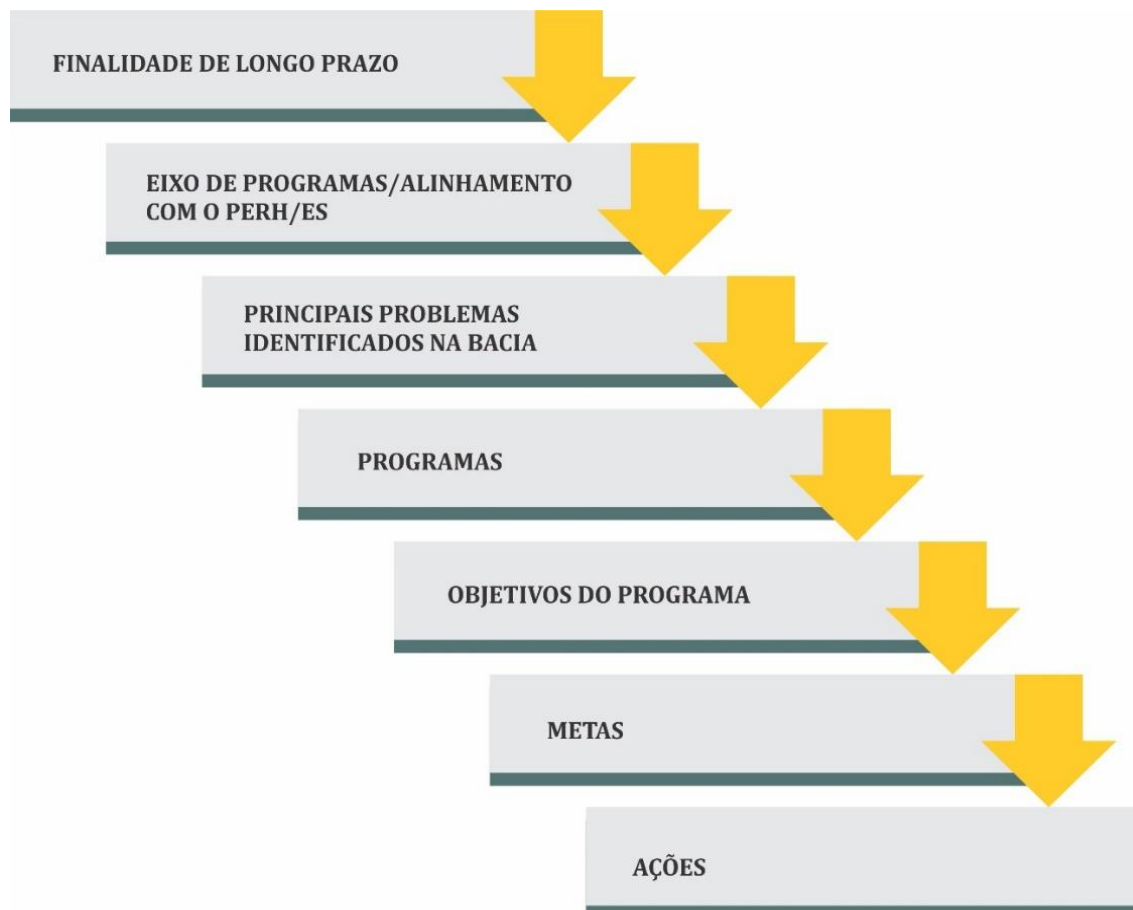
Para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, foi realizada a proposição de um Marco Lógico, de forma a dar suporte à estruturação da relação de programas e ações a serem desenvolvidos e suas metas a serem atingidas. O Marco Lógico proposto é apresentado na Figura 2.1, com suas etapas de desenvolvimento.

A partir daí, segue-se para a segunda etapa do trabalho, que trata da proposição dos eixos de ação, de onde serão desenvolvidos os programas. Considerando que a totalidade da bacia do Rio Itaúnas se encontra no Estado do Espírito Santo, essas proposições devem apresentar compatibilidade com as propostas estabelecidas no PERH/ES – Plano Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo.

O PERH/ES teve sua finalidade de longo prazo definida pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos quando do início de seu desenvolvimento, como: *“Construir um Acordo Social e Político em bases ambientalmente sustentáveis para orientar o desenvolvimento social e econômico do Espírito Santo tendo a água como insumo básico”*. Nesse sentido, foram propostos quatro componentes para o Plano de Ações do PERH/ES, sendo estabelecidos de acordo com a Figura 2.2. Dessa forma, para manter o alinhamento com aquele plano e atender às demandas da bacia, foi proposta a utilização dos mesmos

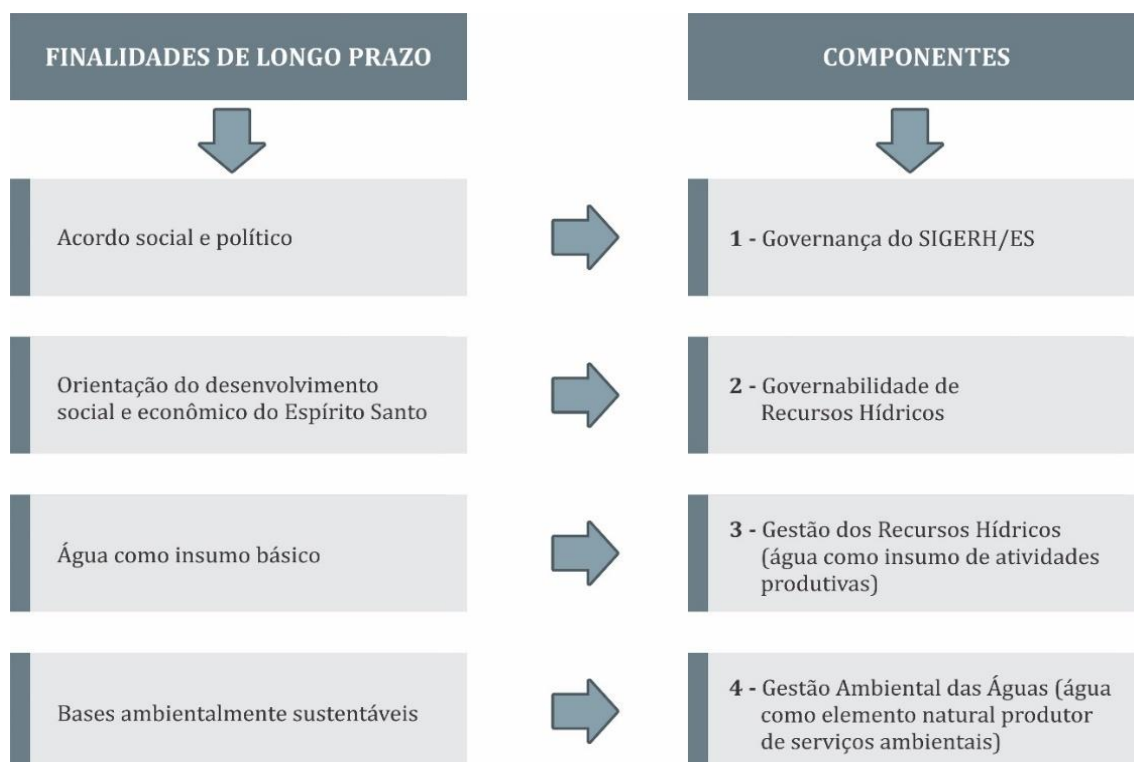
componentes propostos no PERH/ES como eixos de desenvolvimento dos programas para este Plano de Recursos Hídricos.

Figura 2.1 - Marco Lógico aplicado para a construção do Plano de Ações.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Figura 2.2 - Definição dos componentes do Plano de Ações do PERH/ES.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

De acordo com o que foi apresentado no Plano Estadual de Recursos Hídricos, os quatro componentes em questão visavam atender todos os aspectos de interesse para se atingir as finalidades de longo prazo do PERH/ES. Da mesma forma, visando a compatibilização deste plano com aquele, serão seguidos os mesmos princípios, sendo apresentados a seguir:

- A. Governança do Sigerh/ES: considera os programas, metas e atividades que têm a finalidade principal de fortalecimento institucional dos entes do Sigerh/ES e que são fundamentais ao aperfeiçoamento da implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos na bacia hidrográfica;
- B. Governabilidade de Recursos Hídricos: considera as condições necessárias para que os instrumentos de gestão sejam aplicados de forma adequada na bacia, sendo fundamental desenvolver atividades que visem ao aperfeiçoamento de sua aplicação;
- C. Gestão dos Recursos Hídricos (água como insumo de atividades produtivas): esse eixo/componente visa o desenvolvimento de ações relacionadas diretamente à compatibilização dos usos e à oferta hídrica da bacia em termos quali-quantitativos.

Dessa forma, envolve ações de incremento na oferta hídrica e otimização de usos, além de redução nas demandas;

- D. Gestão Ambiental das Águas (água como elemento natural produtor de serviços ambientais): entende que para que o processo de gestão de recursos hídricos seja efetivo e apresente resultados positivos, é fundamental que sejam consideradas ações de preservação dos recursos hídricos, com programas de incentivo à recuperação e conservação das águas da bacia.

A etapa seguinte de desenvolvimento do Marco Lógico tratou da avaliação dos problemas específicos da bacia e que devem ser tratados no Plano de Ações, de forma a serem mitigados ou solucionados ao longo do horizonte temporal do plano. Esses problemas foram identificados por meio de análise dos estudos desenvolvidos nas etapas de diagnóstico e prognóstico, bem como nas oficinas realizadas na bacia hidrográfica ao longo das etapas anteriores do estudo. Cada problema foi correlacionado com o devido eixo e a um objeto específico e, conseqüentemente, deu origem à proposição de um programa. Nesse sentido, é importante lembrar que em função da origem dos aspectos avaliados, um programa pode tratar mais de um problema identificado. Dessa forma, os programas propostos têm a finalidade principal de atuação para a solução de problemas e melhoria do processo de gestão na bacia hidrográfica.

Com base nos problemas identificados e programas propostos, foram estudados e definidos os objetivos e metas a serem atendidos ao longo do horizonte do plano, que se referem ao futuro desejado para a bacia hidrográfica. Vale ressaltar que o prognóstico tratou de um futuro tendencial, sendo que agora se propõe um futuro desejável a partir do desenvolvimento dos programas propostos e cumprimento de metas específicas.

Para isso, é importante que cada programa seja detalhado com as atividades a serem executadas, responsáveis por colocar as ações em prática, estimativas de custos, fontes de recursos, etc. Nesse sentido, foi proposto um detalhamento para cada programa, de acordo com o apresentado na Figura 2.3. Sendo assim, cada programa foi montado de forma a ser vinculado a um eixo e suas justificativas relacionadas aos problemas identificados e que deverão ser tratados ao longo do horizonte do plano.

O horizonte de tempo total considerado para o plano foi de 20 anos, sendo este o tempo para execução das metas e ações propostas em cada um dos programas. O horizonte de curto prazo foi estabelecido para metas a serem executadas dentro de um período de 1 a 4 anos, o médio prazo no horizonte de 5 a 12 anos e longo prazo no horizonte de 13 a 20 anos.

Cada programa tem seus objetivos e metas propostos e, a partir daí, apresenta as ações a serem executadas que podem ser de natureza estrutural ou não estrutural. As ações devem ser relacionadas com entidades responsáveis de forma direta e intervenientes e devem ter estimativas de custos vinculadas a potenciais fontes de recursos. Vale ressaltar que as estimativas de custos apresentadas nesse momento ainda deverão ser refinadas quando da execução propriamente dita de cada programa, podendo ser objeto de ajuste, assim como a fonte de recursos a ser utilizada. Por fim, cada programa deve ter seus marcos finais de cumprimento, relacionados às metas propostas e que darão suporte aos indicadores a serem definidos e executados em etapa seguinte do plano.

Figura 2.3 - Detalhamento dos Programas do Plano de Ações.

Eixo ao qual ele se refere Justificativas e diretrizes principais	←	POR QUE?
Objetivo a ser buscado Metas a serem atendidas	←	ONDE SE QUER CHEGAR?
Ações a serem executadas de natureza estrutural/não estrutural	←	COMO?
Horizonte temporal de cumprimento: curto, médio ou longo prazo	←	QUANDO?
Entidades responsáveis de forma direta ou interveniente	←	QUEM?
Estimativa de custos Fontes de recursos	←	QUANTO E QUAIS FONTES DE RECURSO?
Marcos finais de cumprimento	←	VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

2.2 DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, OBJETIVOS E METAS DO PLANO DE AÇÕES

A partir do Marco Lógico, foi construído o Plano de Ações, com seus programas, objetivos e metas. Cada programa foi elaborado com uma estrutura definida de forma a apresentar suas justificativas, objetivos e metas e as principais ações previstas para que os resultados esperados sejam atingidos. Da mesma forma, são apresentados responsáveis, estimativas de custos, fontes de recursos e principais indicadores de desempenho, dados por marcos finais de cumprimento de cada meta.

O Quadro 2.1 apresenta os eixos, programas e metas do Plano de Ações.

Quadro 2.1 - Eixos, Programas e Metas do Plano Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Eixos		Programas		Metas	
A	Governança do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos	A.1	Educação e conscientização ambiental	A.1.1	Realizar cursos de capacitação de boas práticas agrícolas para trabalhadores e produtores rurais
				A.1.2	Realizar projetos educacionais em escolas e coletivos juvenis sobre conscientização ambiental voltada para os principais problemas da bacia
		A.2	Fortalecimento institucional do CBH	A.2.1	Realizar pelo menos uma reunião anual com a pauta prevendo o monitoramento das metas e resultados obtidos com a implementação do Plano de Recursos Hídricos
				A.2.2	Sistematizar e organizar os documentos gerados nas reuniões do CBH e disponibilizar no site da Agerh
				A.2.3	Desenvolver e aplicar curso de capacitação para os membros do CBH sobre o Plano de Recursos Hídricos, Enquadramento e outros Instrumentos de Gestão
				A.2.4	Criar uma Câmara Técnica para acompanhamento da implementação do Plano de Recursos Hídricos
				A.2.5	Elaborar informe anual do CBH com as ações desenvolvidas e resultados obtidos
B	Governabilidade dos Recursos Hídricos - Implementação e Aperfeiçoamento da Aplicação dos Instrumentos de Gestão	B.1	Cobrança pelo uso da água	B.1.1	Definir os mecanismos de Cobrança a serem adotados
				B.1.2	Implementar os mecanismos de Cobrança
		B.2	Acompanhamento da implementação do plano e sua revisão	B.2.1	Implementar um sistema de acompanhamento para monitorar a execução das ações do Plano de Recursos Hídricos
				B.2.2	Revisar/atualizar o Manual Operativo do plano com o detalhamento das metas de médio e longo prazos
		B.3	Implementação do Enquadramento dos corpos de água em classes	B.3.1	Aprovar o Enquadramento dos cursos d'água
				B.3.2	Elaborar relatório anual de monitoramento e atendimento das metas progressivas do Enquadramento
		B.4	Alocação negociada de água	B.4.1	Implementar ACCs e alocações negociadas quando da ocorrência de situações de escassez hídrica
				B.4.2	Elaborar plano de contingência para eventos de escassez voltado ao abastecimento humano e dessedentação animal
		B.5	Aprimoramento do sistema de outorgas e regularização dos usuários	B.5.1	Sistematizar todas as informações de barramentos existentes na bacia hidrográfica
				B.5.2	Sistematizar a base de dados sobre lançamentos de efluentes industriais
				B.5.3	Sistematizar o banco de dados atual de solicitações de Outorgas em base única e

Eixos		Programas		Metas	
					disponibilizar no site da Agerh
				B.5.4	Emitir Outorgas coletivas para a sub-bacias com maior comprometimento hídrico e regularizar os usos
				B.5.5	Aperfeiçoar a implementação da Outorga de águas subterrâneas e regularizar usos já existentes do cadastro atual
				B.5.6	Deliberar os processos de Outorga para os usos da água existentes e com processos já protocolados de forma a resolver o passivo de pedidos junto à Agerh
		B.6	Implementação do Sistema de Informações	B.6.1	Sistematizar a base de dados do Plano de Recursos Hídricos e disponibilizar no site da Agerh
				B.6.2	Elaborar e disponibilizar relatórios bienais de conjuntura dos recursos hídricos da bacia
	C	C.1	Monitoramento quali-quantitativo	C.1.1	Implementar novas estações fluviométricas no rio do Sul e rio Itaúnas mais próximo de sua foz
				C.1.2	Ajustar rede de monitoramento de qualidade da água visando subsidiar o acompanhamento do Enquadramento
				C.1.3	Realizar estudo para propor a rede de monitoramento de águas subterrâneas
				C.1.4	Implementar rede de monitoramento de águas subterrâneas
		C.2	Uso racional da água	C.2.1	Estabelecer índices de uso racional da água na agricultura e adequar os usos na bacia
				C.2.2	Estabelecer índices de uso racional da água para as indústrias e adequar os usos na bacia
		C.3	Incremento da disponibilidade hídrica na bacia	C.3.1	Implantar reservatórios do programa da Seag (médios e pequenos)
				C.3.2	Implantar estruturas de retenção de água no solo e reservação de pequeno porte
				C.3.3	Elaborar estudo para implantação de reservatórios para regularização de vazões
				C.3.4	Implantar sistema de gestão integrada de barramentos na bacia
		C.4	Melhoria na qualidade das águas	C.4.1	Executar serviços e obras visando à redução das cargas difusas do meio rural
				C.4.2	Implantar soluções alternativas individuais e coletivas para tratamento de efluentes domésticos no meio rural
				C.4.3	Realizar intervenções de melhoria no esgotamento sanitário para alcance das metas de Enquadramento
				C.4.4	Adequar os sistemas de abastecimento público presentes na bacia aos índices acordados junto ao PERH/ES
		C.5	Salinização das Águas	C.5.1	Desenvolver estudo de alternativas para minimização dos efeitos da salinização das águas
				C.5.2	Implementar uma rede de monitoramento

Eixos		Programas		Metas	
					da salinização da água superficial
				C.5.3	Implementar as medidas apontadas nos relatórios dos estudos técnicos de salinização desenvolvidos
D	Gestão Ambiental dos Recursos Hídricos	D.1	Proteção de áreas de recarga de aquíferos	D.1.1	Desenvolver e implantar projeto para recomposição da cobertura florestal nas áreas de recarga de aquíferos e com vulnerabilidade à contaminação
				D.1.2	Elaborar estudo para subsidiar a proposição de criação de APPs em áreas brejosas
		D.2	Recuperação e conservação dos recursos hídricos	D.2.1	Desenvolver e implementar projetos de proteção e revitalização de APPs, voltadas à proteção de nascentes e recuperação de matas ciliares
				D.2.2	Aprovar pelo menos uma área de restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos
				D.2.3	Contratar projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) na bacia e monitorar resultados
				D.2.4	Implementar monitoramento dos resultados das ações de conservação e recuperação dos recursos hídricos
		D.3	Controle de processos erosivos	D.3.1	Executar curso de capacitação para técnicos de prefeituras sobre conservação e manutenção das estradas vicinais
				D.3.2	Desenvolver e implementar ações de conservação de água e solo

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

2.3 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DOS PROGRAMAS DO PLANO DE AÇÕES

A partir da metodologia proposta para o desenvolvimento do planejamento da bacia hidrográfica, o Marco Lógico considerou o detalhamento de programas com as principais informações necessárias à sua compreensão e que deem suporte à sua execução. A proposta básica de detalhamento de cada programa é apresentada no Quadro 2.2.

Quadro 2.2 - Estrutura de Apresentação dos Programas.

Eixo: Define o Eixo Estratégico ao qual o programa se vincula.
Programa: Apresenta o título do programa.
Objetivo Estratégico: Define o objetivo estratégico ao qual o programa está relacionado.
Justificativas: Descreve as justificativas para estabelecimento do programa.
Código de referência e Título da Meta: Resgata a meta a ser atendida, predefinida, associada ao objetivo.
Diretrizes de Referência: Apresenta as diretrizes gerais para execução da meta.
Ações: Descreve as atividades a serem desenvolvidas para alcance da meta preestabelecida.
Natureza: Ação de natureza estrutural ou não estrutural.
Horizonte Temporal: Horizonte de cumprimento da meta, de curto, médio e/ou longo prazo.
Indicador de Monitoramento: Apresenta os marcos finais de cumprimento da meta.
Responsáveis Diretos: Define os responsáveis diretos pela execução das ações.
Intervenientes: Outras entidades que participam ou apoiam a execução das ações.
Estimativa de Custos: Apresenta estimativas de custos para a execução das ações e cumprimento das metas.
Fontes de Recursos: Apresenta fontes possíveis de recursos que poderão ser utilizadas para execução das atividades.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

2.4 METAS E DEFINIÇÃO DE HORIZONTE TEMPORAL

As metas e programas desenvolvidos para o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas tiveram como base os problemas identificados na bacia em seu Diagnóstico e Prognóstico (AGERH, 2018), bem como as oficinas realizadas com a participação dos representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas (CBH Rio Itaúnas) e outros atores da bacia.

Ao verificar o conjunto de programas e metas elaborados, identifica-se um importante rol de ações a serem executadas por entes do Sigerh/ES. Considerando que há vários planos a serem colocados em prática, além do PERH/ES, que contém ações para todo o Espírito Santo torna-se importante definir, entre as metas apresentadas, aquelas que são prioridades por estarem associadas a problemas graves da bacia.

Para garantir que todas as metas sejam executáveis, foi necessário observá-las individualmente de modo a situá-las em horizontes temporais adequados ao seu

cumprimento. Foram consideradas a capacidade de execução de cada meta a partir do tempo despendido para possíveis obras, estudos, programas e/ou projetos. Além disso, as metas foram avaliadas considerando dois critérios: gravidade e urgência (Figura 2.4).

Figura 2.4 - Critérios para definição de horizonte temporal das metas.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

A soma das pontuações dos critérios, que varia de 1 a 5, deu à cada meta uma pontuação final. Quanto maior a pontuação, mais próxima do curto prazo ficou estabelecida a meta e, quanto menor a pontuação, mais próxima do longo prazo. É importante destacar que, devido aos critérios citados e à sua natureza, as metas também podem permear mais de um horizonte de tempo, podendo ser executadas em curto e médio prazo, médio e longo, ou constituir metas contínuas, sendo executadas durante todo o horizonte de execução do plano (curto, médio e longo prazo) (Figura 2.5).

Figura 2.5 - Exemplo de horizonte de tempo das metas.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Após concluído este trabalho de classificação seguindo a análise técnica, as metas e seu horizonte de tempo foram apresentadas e discutidas em oficina junto aos membros do CBH Rio Itaúnas e outros atores da bacia para validação das metas, o horizonte de tempo previsto para cada meta, e a necessidade de criação de novas metas ou exclusão de alguma já existente.

Após a realização das oficinas, com base nas contribuições obtidas, foi realizada a consolidação dos resultados, estabelecendo o horizonte temporal de execução e conclusão de cada meta em função de seu grau de urgência, gravidade do problema e da capacidade de execução dos atores responsáveis. Dessa forma, o Plano de Ações apresentado no próximo capítulo considera os resultados dessa análise para cada meta e suas atividades associadas.

3 PLANO DE AÇÕES

3.1 EIXO A: GOVERNANÇA DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

3.1.1 Programa A.1: Educação e Conscientização Ambiental

Objetivo Estratégico: Implementar ações que aprimorem a Educação e Conscientização Ambiental.

Justificativas:

O despertar da consciência ambiental, a informação e o processo educativo devem ser focos permanentes de ações e políticas públicas incorporadas em todo tecido social, a partir do diálogo e da participação democrática.

A sociedade deve ser protagonista no processo de elaboração e implementação de políticas públicas relacionadas à gestão das águas. Para tal é necessário qualificar atores e intervenientes no âmbito da bacia hidrográfica, incluindo grupos tradicionais, estudantes e representantes das comunidades locais para atuarem como agentes multiplicadores e para participarem efetivamente nas decisões e nos processos de gestão de recursos hídricos.

Para que a sociedade entenda seu papel no processo de gerenciamento de recursos hídricos este programa deve estar focado além do processo educacional e informativo, no incentivo à participação da sociedade no CBH Rio Itaúnas e, ainda, na criação de mecanismos que despertem nos envolvidos o sentimento de pertencimento às regiões hidrográficas em que vivem, integrando e sensibilizando comunidade e estudantes, a partir de uma abordagem que utilize dinâmicas, atividades de grupo e jogos.

A consciência ambiental de que trata este programa inclui a proposta de um processo de transformação do conhecimento que rompa com comportamentos e entendimentos inadequados ou inapropriados sobre a dinâmica dos ambientes naturais, difundidos e replicados recorrentemente em virtude da carência de conhecimento crítico e informação técnica acessível.

De fato, este programa deve considerar a necessidade de despertar a consciência, importante no desenvolvimento individual e social, a partir da permanente evolução de pensamentos e ações que emergem do contato e da compreensão das questões ambientais discutidas num ambiente subsidiado com informações corretas, no contexto da bacia hidrográfica.

Aliados aos conhecimentos técnicos, os olhares das comunidades que conhecem a região em que vivem e todas as suas nuances também precisarão ser valorizados e inseridos nas propostas apresentadas.

Cabe destacar, que este programa deverá ter sua trajetória ajustada a outros programas que versem sobre temas comuns no âmbito da bacia hidrográfica e também deverão considerar a importância da divulgação de todas as ações desenvolvidas no âmbito do Plano de Bacia Hidrográfica e seus resultados, para a sociedade local.

As metas a serem implementadas no Programa de Educação e Conscientização Ambiental estão elencadas a seguir.

Meta A.1.1: Realizar cursos de capacitação de boas práticas agrícolas para trabalhadores e produtores rurais

Diretrizes de Referência:

Os cursos de capacitação devem ser aplicados para todas as pessoas que efetivamente executam as práticas nas propriedades rurais, sejam elas, produtores ou trabalhadores rurais. Devem ser utilizadas diferentes metodologias, como por exemplo, dias de campo (dia demonstrativo), oficinas, visitas técnicas, priorizando-se sempre instrumentos e dinâmicas de grupo que estimulem a comunicação entre o público, visto que a troca de informações e percepções é fundamental no processo de aprendizagem.

A capacitação deve ser realizada por profissionais, especialistas nos temas previstos, adotando-se sempre linguagem compatível com o potencial de compreensão dos participantes. Os cursos de capacitação devem abranger temas relacionados ao uso eficiente dos recursos hídricos na agricultura, adoção de boas práticas agrícolas nas propriedades, reuso da água, agroecologia, bem como problemas específicos da bacia, como salinização do solo e susceptibilidade a desertificação e o impacto do uso do solo na quantidade e qualidade de água, com informações atualizadas e tecnologias apropriadas.

Devem ser definidos locais estratégicos na bacia para aplicação dos cursos, sendo de fácil acesso aos participantes e com estrutura que permita o desenvolvimento das atividades. A divulgação deve acontecer por meios de comunicação de massa, tais como rádio, televisão, jornais, redes sociais ou, ainda, cartazes e avisos em locais de grande afluência do público alvo (cooperativas, sindicatos, igrejas, etc.).

É necessário que os participantes compreendam que a água é o insumo mais importante da atividade agropecuária e eles são os principais agentes do meio, responsáveis por executar as ações que irão garantir a conservação dos recursos hídricos, visto que a irrigação é a atividade de maior demanda em quantidade de água na bacia.

Cabe destacar que o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) já vem desempenhando esse papel de capacitação, por meio de ações integradas de pesquisa, assistência técnica e extensão e que juntamente com outros órgãos estaduais, tais como, o Instituto Estadual de Meio Ambiente (Iema) e a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag) podem fornecer apoio técnico a implementação dos cursos. A capacitação dos produtores rurais da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas irá contribuir para um cenário de crescimento no desenvolvimento rural sustentável.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.1 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.1 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.1.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar os escopos dos cursos de capacitação			
Contratar serviço especializado para ministrar os cursos			
Executar os cursos de capacitação			
Avaliar os resultados da aplicação dos cursos de capacitação			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Cursos de capacitação aplicados e análise de seus resultados realizada.

Responsáveis Diretos: CBH Rio Itaúnas.

Intervenientes: Agerh, ANA, Incaper, Senar, MMA, Seama, Iema, Seag, Idaf, secretarias municipais de meio ambiente e agricultura, sindicatos rurais e ONGs.

Estimativa de Custos: A estimativa do custo total de execução dos cursos de capacitação depende do número de cursos que serão executados o que será definido posteriormente pelo CBH Itaúnas em parceria com a Agerh.

Contudo, considerando o processo de contratação de especialista, deslocamentos, hospedagens e alimentação, bem como material e estrutura necessários à realização do curso foi estimado um valor de R\$ 25.000,00 por curso.

Fontes de Recursos: Fundágua, Banco Mundial e Progestão.

Meta A.1.2: Realizar projetos educacionais em escolas e coletivos juvenis sobre conscientização ambiental voltada para os principais problemas da bacia

Diretrizes de Referência:

Fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas oito municípios: Mucurici, Montanha, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, Conceição da Barra e São Mateus e parcialmente o município de Boa Esperança. A taxa de escolarização média nesses municípios é de 98,05% (IBGE), o que potencializa a possibilidade de alcance dos objetivos de projetos direcionados ao público escolar.

Os projetos devem buscar a promoção de uma educação contextualizada voltada para o público escolar trazendo sempre atemática, uso racional e proteção dos recursos hídricos e suas interações, de forma que se transmitam as particularidades da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. O enfoque principal deve ser a educação e conscientização, mas devem ser incluídos mecanismos de incentivo, engajamento, colaboração e participação como, por exemplo, premiações para escolas, educadores e alunos. Para o sucesso desta meta, todos os projetos pensados para o ambiente escolar precisam ser elaborados conjuntamente com os educadores locais.

Alguns normativos servirão como norteadores das ações a serem desenvolvidas, podendo ser citados:

- Lei nº 9795/1999 - Política Nacional de Educação Ambiental;
- Resolução CNRH nº 98/2009 que estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, desenvolvimento de capacidades, mobilização social e a informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, no Espírito Santo;
- Lei nº 9265/09 - Política Estadual de Educação Ambiental;
- Decreto nº 4178/2017 - Programa Estadual de Educação Ambiental e ainda as políticas e programas no âmbito dos municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Deverão ser considerados como ferramentas auxiliares para o alcance dos objetivos e metas deste programa, os projetos existentes na bacia, bem como, os disponibilizados pela ANA e MMA juntamente com outras fontes, tais como empresas públicas e privadas.

Os Encontros Formativos de Educação Ambiental para a Gestão das Águas (Portaria MMA nº 181/ 2017), em que MMA e ANA se comprometem a realizar processos formativos que proporcionam a atualização e troca de experiências entre educadores e ativistas envolvidos na gestão de águas, experimentação metodológica de dinâmicas dialógicas e participativas também podem ser ferramentas auxiliares. Esses Encontros Formativos trazem a temática à juventude, povos e comunidades tradicionais e jovens indígenas e estimula a participação destes em Comitês de Bacia e outras instâncias do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos.

Outro instrumento possível é o Projeto Salas Verdes que é um espaço definido, vinculado a uma instituição pública ou privada, que consiste no incentivo à implantação de espaços socioambientais para atuarem como potenciais centros de informação e formação ambiental. As participações no Projeto Salas Verdes são viabilizadas por meio de editais lançados pelo Departamento de Educação Ambiental do MMA. Além das possibilidades mencionadas podem ser ferramentas auxiliares para o alcance dos objetivos desta meta os cursos de ensino à distância disponibilizados no site eletrônico da ANA e MMA.

Parcerias com OSCIP's, ONG's e propostas inovadoras no tema devem compor as estratégias dos projetos, como a realização de cursos/concursos de fotografia, composição musical, redação, videografia, entre outros.

Para que o acompanhamento destes projetos seja realizado efetivamente, os responsáveis pela elaboração e/ou execução deverão gerar relatórios anuais de monitoramento e eficiência das ações e apresentá-los ao CBH e a outras entidades envolvidas.

As principais atividades previstas tratam de estabelecer os escopos básicos dos projetos, considerando as demandas levantadas previamente advindas de sugestões por parte do CBH Rio Itaúnas, escolas e grupos comunitários pertencentes a bacia, contratar os serviços de elaboração dos projetos e, em seguida executá-los e divulgar seus resultados na bacia.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.2 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.2 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.1.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Estabelecer escopo básico dos projetos			
Contratar serviços para elaboração de projetos			
Executar o projeto e disponibilizar a todas as entidades envolvidas relatórios periódicos para acompanhamento			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Projetos educacionais planejados e executados com análise de seus resultados.

Responsáveis Diretos: CBH Rio Itaúnas.

Intervenientes: Agerh, ANA, MMA, Seama/Iema, Secretaria estadual e municipais de educação e meio ambiente e ONGs.

Estimativa de Custos: Os custos apresentados referem-se aos serviços para elaboração dos projetos. Os custos totais para execução desta meta dependerão do quantitativo de projetos executados no âmbito da bacia e o quantitativo de escolas a ser definido posteriormente pelo CBH e demais entidades envolvidas.

Os custos para a elaboração de um projeto foram estimados em cerca de R\$ 110.000,00, considerado a contratação de profissionais especializados (sênior e pleno), passagens, diárias e transporte.

Fontes de Recursos: Progestão, Fundágua, Banco Mundial, ONGs, Fundema e FNMA.

3.1.2 Programa A.2: Fortalecimento Institucional do CBH

Objetivo Estratégico: Apoiar e fortalecer institucionalmente o CBH.

Justificativas:

A atuação do CBH é fundamental para a gestão dos recursos hídricos sendo indispensável o seu fortalecimento para o alcance das metas previstas e consequentemente para o sucesso da implementação do Plano de Recursos Hídricos.

No diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foram identificadas necessidades de apoio ao CBH no âmbito de capacitação em gestão, além de suporte administrativo e suporte técnico. O atendimento dessas demandas segue, então, no sentido do

fortalecimento desejado, proporcionando ao CBH o desenvolvimento necessário para executar suas atribuições em plenitude.

Outras ações vêm nesse mesmo sentido, citando-se como exemplo o acompanhamento e monitoramento da implementação do plano. A realização de reuniões anuais para a discussão desse tema se justifica pelo volume de informações e dados gerados com a elaboração e consequente implantação do plano e sua importância para a gestão da bacia. Faz-se necessário que tais reuniões sejam realizadas de modo a proporcionar a todos os membros do CBH e a sociedade uma visão ampla das ações realizadas e dos resultados alcançados.

As demandas da execução das ações do plano justificam a criação de uma Câmara Técnica como uma alternativa importante para dar suporte ao CBH na análise das informações, na emissão de pareceres e na realização do monitoramento das ações. Dessa forma o CBH pode focar nas deliberações e nas tomadas de decisão, uma vez que fica possível delegar a Câmara Técnica a análise dos dados e dos resultados gerados pelas ações do plano.

Com a geração de grande volume de documentos por parte do CBH, não é incomum que ocorra um acúmulo ou a dispersão dos mesmos em locais diferentes. Esse tipo de situação, identificada na etapa de diagnóstico e prognóstico, acaba por dificultar a atuação do CBH quando esse tem que direcionar esforços na identificação, catalogação e armazenamentos de documentos importantes. Portanto, justifica-se a sistematização dos documentos gerados pelo CBH e o seu armazenamento por parte do órgão gestor estadual (Agerh), através do site institucional, sendo mais uma estratégia de fortalecimento do CBH.

Por fim, em virtude do grande número de informações geradas, da necessidade de dar publicidade às ações realizadas pelo CBH e aos resultados obtidos com a implementação do Plano de Recursos Hídricos, torna-se importante que o CBH defina ou atualize seus canais oficiais de comunicação e elabore informes a serem divulgados em toda a bacia.

Meta A.2.1: Realizar pelo menos uma reunião anual com a pauta prevendo o monitoramento das metas e resultados obtidos com a implementação do Plano de Recursos Hídricos

Diretrizes de Referência:

Para a realização da reunião o CBH deve ter de antemão o relatório de monitoramento das ações definidas no Plano de Recursos Hídricos (Meta B.2.1) de modo que os seus membros possam levantar previamente pontos de discussão de interesse do CBH.

Quando da reunião, a Câmara Técnica, estabelecida a partir da Meta A.2.4, será responsável por apresentar a análise dos resultados do monitoramento, que deverá conter as metas cumpridas, os resultados alcançados, os investimentos realizados, os índices de cumprimento das metas, o índice geral de execução do plano, entre outras informações.

Sempre que o comitê considerar apropriado, deve convocar reuniões adicionais para acompanhamento e monitoramento da execução das metas do plano.

Em anos que antecedem as discussões para a revisão do plano essa Meta apresenta maior relevância, devendo-se ter atenção especial aos resultados apresentados e aos debates realizados, uma vez que subsidiarão tal revisão. Nesse caso, recomenda-se que o CBH realize reuniões adicionais para tratar de maneira minuciosa os assuntos que considerar mais relevantes para o planejamento da revisão.

Cabe ao CBH dar publicidade às discussões realizadas nas reuniões, podendo se utilizar dos informes anuais (Meta A.2.5) para tal.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.3 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.3 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Estabelecer calendário de realização das reuniões			
Realizar reunião ordinária anual			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Reunião anual com pauta prevendo o monitoramento do cumprimento das ações do Plano de Recursos Hídricos.

Responsáveis Diretos: CBH.

Interveniente: Agerh.

Estimativa de Custos: Esta meta não apresenta custos específicos, considerando que é atendida por meio de reuniões ordinárias do CBH.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta A.2.2: Sistematizar e organizar os documentos gerados nas reuniões do CBH e disponibilizar no site da Agerh

Diretrizes de Referência:

Para alcançar essa meta torna-se importante que a Agerh participe do processo de sistematização dos documentos, de modo a definir um padrão a ser utilizado, uma vez que tais documentos serão armazenados na base de dados do Seirh – Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos e disponibilizados no site da Agerh e futuramente no próprio Seirh, de responsabilidade da Agência. A sistematização e organização, inicialmente, devem abranger todos os documentos gerados pelo CBH até o início do cumprimento da meta, podendo ser realizada tanto pela Agerh em cooperação com o CBH, quanto via contratação de serviço especializado ou profissional específico para tal finalidade.

A segunda etapa envolve manter a sistematização e o envio periódico dos documentos que serão elaborados no decorrer do horizonte de execução do Plano de Recursos Hídricos. A secretaria executiva do comitê deve se atentar ao cronograma de envio estabelecido pelo CBH.

Caberá à Agerh manter os documentos preservados em meio digital, disponibilizando em seu site uma plataforma que facilite ao comitê os envios regulares e ao público geral o acesso a toda a base de dados referente ao mesmo.

O cumprimento dessa meta tem por objetivo auxiliar os trabalhos realizados pelo CBH, dando celeridade à consulta de documentos e ao processo de divulgação e publicidade necessário. Dessa forma o acompanhamento da atuação do CBH tornar-se-á facilitado, trazendo maior transparência sobre todos os processos e tomadas de decisões.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.4 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.4 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar modelo de sistematização dos documentos			
Organizar documentos, conforme sistematização			

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Realizar a disponibilização periódica dos documentos no site da Agerh			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Site da Agerh atualizado com os documentos do CBH.

Responsáveis Diretos: CBH.

Intervenientes: Agerh.

Estimativa de Custos: A princípio não há custos envolvidos na efetivação dessa meta, considerando que poderá ser atendida pela secretaria executiva e membros do CBH com apoio da Agerh. Caso o comitê e a Agerh decidam pela contratação de serviço especializado para a realização da sistematização e organização dos documentos, estima-se um custo de cerca de R\$ 25.000,00 referentes à contratação do serviço, além de hospedagem e deslocamento do profissional.

Fontes de Recursos: Progestão, Banco Mundial e Fundágua.

Meta A.2.3: Desenvolver e aplicar curso de capacitação para os membros do CBH sobre o Plano de Recursos Hídricos, Enquadramento e outros Instrumentos de Gestão

Diretrizes de Referência:

Recomenda-se que a elaboração do escopo do curso seja realizada pela Agerh em parceria com a ANA, aproveitando-se de suas expertises para a definição do conteúdo, material de apoio, modelos de avaliação, mas considerando as especificidades do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Itaúnas.

A execução dos cursos pode ser presencial ou à distância, cabendo ao CBH, em conjunto com a Agerh, determinar a modalidade que melhor atender às suas necessidades, utilizando o apoio técnico da ANA.

Caso optem pela realização do curso na modalidade a distância, pode se aproveitar da estrutura de ensino a distância da ANA que além da qualidade técnica e experiência, pode significar a ausência de custo para a execução da meta. Para tanto, caberá à Agerh realizar

as articulações necessárias para a inclusão do curso proposto no programa de capacitação para a gestão das águas do respectivo órgão.

No caso da realização dos cursos presenciais, esses podem ser executados pela Agerh ou por uma consultoria contratada. Caberá a Agerh avaliar a disponibilidade de recursos e de pessoal qualificado para tal.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.5 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.5 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.3.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Desenvolver escopo do curso de capacitação			
Aplicar os cursos de capacitação			
Avaliar resultados dos cursos			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Dois cursos aplicados a cada mandado do CBH, sendo um primeiro para todo o CBH e o segundo para aqueles que não puderam participar do primeiro.

Responsáveis Diretos: CBH e Agerh.

Interveniente: ANA.

Estimativa de Custos: Os cursos podem ser realizados sem custo se for utilizada a plataforma EAD da ANA. No entanto, caso o CBH e Agerh definam por desenvolver alguma contratação para a preparação e execução do curso, estima-se um valor de cerca de R\$ 20.000,00 por curso, considerando a contratação de profissional, material e custos com transporte e hospedagem.

Fontes de Recursos: Progestão e Fundágua.

Meta A.2.4: Criar uma Câmara Técnica para acompanhamento da implementação do Plano de Recursos Hídricos

Diretrizes de Referência:

Para início do cumprimento dessa meta o CBH deve se reunir e discutir as definições necessárias para a formalização da Câmara Técnica.

Dentre as questões a serem definidas pelo CBH, constam os requisitos mínimos necessários para integrar a Câmara Técnica, sua composição em número de membros, as atribuições e formas de atuação, a duração de cada mandato, os critérios para substituição de membros, a forma a ser utilizada na seleção dos membros, entre outros. O CBH poderá se utilizar de resoluções de criação de câmaras técnicas em outros CBHs ou conselhos para embasar a sua proposição. Os órgãos gestores, como a Agerh e a ANA podem proporcionar o suporte necessário, auxiliando com a definição de questões necessárias.

Caberá ao CBH dar divulgação do processo de formalização da Câmara Técnica, constando em pauta de reunião e, seguindo os devidos prazos regimentais para a criação de nova Câmara Técnica.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.6 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.6 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.4.

Ação	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Formalizar a criação da Câmara Técnica			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Deliberação aprovada e primeira reunião de instalação da câmara técnica realizada.

Responsáveis Diretos: CBH.

Intervenientes: Agerh e ANA.

Estimativa de Custos: Esta meta não apresenta custos considerando que pode ser atendida com reuniões do CBH e da Câmara Técnica, assim que criada.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta A.2.5: Elaborar informe anual do CBH com as ações desenvolvidas e resultados obtidos

Diretrizes de Referência:

No estabelecimento dos canais de comunicação para as ações de gerenciamento de recursos hídricos, é importante considerar que toda a bacia seja alcançada, de modo a proporcionar a toda a sociedade o acesso às informações. Nesse sentido, faz-se importante identificar e oficializar parcerias com os meios de comunicação presentes na bacia, como: emissoras de rádio, emissoras de TV, jornais regionais e comunitários. Da mesma maneira, devem-se considerar as entidades que tenham interesse em compartilhar informações sobre a bacia, como: sindicatos, ONGs, associações, prefeituras, etc.

O CBH deve utilizar os canais de comunicação já existentes e os canais de comunicação da Agerh e dos demais entes do Sigerh/ES, atores ativos na divulgação de informações sobre a gestão de recursos hídricos.

Diante do fenômeno crescente das mídias sociais, o estabelecimento de perfis próprios do CBH (em redes sociais) se mostra como um meio de acompanhar as recentes transformações nas formas de comunicação e compartilhamento da informação. Ao mesmo tempo, é possível se aproveitar da interação social observada nas redes sociais para aumentar o engajamento e a participação da sociedade nas discussões do CBH. Portanto, deve-se avaliar a criação de perfis do CBH em redes sociais e suas inclusões como canais de comunicação.

O CBH deve se apropriar de linguagens diversas que atraiam a atenção do leitor para os temas abordados, podendo utilizar vídeos, imagens, chamadas de áudio, matérias impressas, matérias em meio eletrônico e demais linguagens que julgar apropriadas.

Os informes devem abordar temas de interesse diversos, dentre os quais pode-se citar: a condição ambiental da bacia, a atuação do CBH e o andamento da implementação do Plano de Recursos Hídricos.

Algumas metas do Plano de Ações preveem a entrega de produtos que podem subsidiar a elaboração dos informes. Entre esses estão, o relatório anual de monitoramento da implementação do plano (Meta B.2.1), o relatório anual de monitoramento e atendimento às metas progressivas de Enquadramento (Meta B.3.2), o relatório bienal de conjuntura dos recursos hídricos (Meta B.6.2), o relatório de monitoramento dos resultados das ações de conservação e recuperação dos recursos hídricos (Meta D.2.4) e demais relatórios de acompanhamento da execução de ações contidas no Plano de Ações. Em vista disso, torna-se importante que a elaboração do informe considere o calendário de entrega dos respectivos relatórios citados.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.7 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.7 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta A.2.5.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Estabelecer canais oficiais de comunicação do CBH			
Elaborar modelo de informe			
Estabelecer agenda de divulgação			
Implementar de forma perene a divulgação			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Informes anuais do CBH elaborados e disponibilizados no site da Agerh.

Responsáveis Diretos: CBH.

Interveniente: Agerh.

Estimativa de Custos: A elaboração dos informes pode ser realizada diretamente pelo CBH ou pela Agerh. No entanto, considera-se relevante desenvolver um modelo inicial que pode ser feito por uma agência de comunicação ou profissional específico da área junto com um profissional da área de recursos hídricos. Nesse sentido, estima-se um valor de R\$ 60.000,00 para elaboração do modelo inicial a ser aproveitado para os informes seguintes. Esse valor contempla gastos com a impressão do primeiro informe, a elaboração do modelo de informe, visitas de campo, transporte e hospedagem dos profissionais.

Fontes de Recursos: Procomitês e Fundágua.

3.2 EIXO B: GOVERNABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS – IMPLEMENTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DA APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

3.2.1 Programa B.1: Cobrança pelo Uso da Água

Objetivo Estratégico: Aprovar e implementar os mecanismos e critérios para a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Justificativas:

A Cobrança pelo uso da água é um instrumento da gestão dos recursos hídricos, instituída na legislação vigente. Trata-se de um dos instrumentos previstos na política de recursos hídricos e que não está, ainda, implementado para as águas de domínio do Espírito Santo,

sendo fundamental para que a gestão seja completamente estabelecida na bacia e no estado.

A Cobrança pelo uso de recursos hídricos tem os seguintes objetivos: reconhecer a água como bem público de valor econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar o uso racional e sustentável da água; obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados no Plano de Bacia Hidrográfica; estimular o investimento em despoluição, reuso, proteção e conservação; induzir a conservação dos recursos hídricos; e contribuir para a indução da localização dos usuários na bacia hidrográfica, de acordo com o Enquadramento.

Meta B.1.1: Definir os mecanismos de Cobrança a serem adotados

Diretrizes de Referência:

Como apresentado no diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, as diretrizes sobre a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos e os mecanismos a serem adotados deverão ser discutidos pelo respectivo CBH.

Nesta bacia recomenda-se que seja adotada alguma uniformidade nos mecanismos de cobrança em relação aos adotados em outras bacias do estado, a fim de padronizar e evitar a adoção de distintos mecanismos que prejudiquem a compreensão e a aceitação por parte dos usuários de água.

Com relação a aprovação dos mecanismos de Cobrança, a Resolução Cerh nº 004/2015 em seu Art. 3º define que a deliberação dos Comitês sobre a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos deverá ser aprovada, conforme rito previsto no Regimento Interno, em reunião com pauta específica para o assunto e será precedida de:

- I - Existência de deliberação sobre usos considerados insignificantes na bacia;
- II - Pelo menos uma Reunião Pública de esclarecimento dos mecanismos e valores de cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, aberta à sociedade;
- III - Elaboração de Relatório de Justificativa Técnica da Cobrança.

Já o Art. 4º da citada Resolução dispõe que: os critérios definidos em deliberações dos Comitês de Bacias Hidrográficas sobre os usos considerados insignificantes indicarão os usuários sobre os quais não incidirá a Cobrança pelo uso de recursos hídricos. Com relação a publicidade e ampla divulgação da discussão dos mecanismos e valores de cobrança, o Art. 5º da referida Resolução estabelece que: as Reuniões Públicas de

esclarecimento dos mecanismos e valores de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos convocadas pelos comitês, além de serem abertas a sociedade, deverão ocorrer em município localizado na área de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica, em locais e horários definidos pela Plenária. Tal artigo ainda estabelece que a publicação do convite para a Reunião deverá ser feita com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.8 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.8 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.1.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Iniciar discussão sobre metodologia de Cobrança no CBH			
Apresentar resultados das simulações realizadas no plano e discutir fórmulas possíveis			
Aprovar os mecanismos e critérios de Cobrança e encaminhar para homologação do Cerh/ES			
Homologar os mecanismos e critérios de Cobrança na bacia			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: A verificação de cumprimento dessa meta deve ser realizada por meio da aprovação e implementação dos mecanismos de cobrança aprovados pelo comitê de bacia e sua devida homologação pelo Cerh/ES, com posteriori criação da agência de bacia ou entidade delegatária visando efetivar a arrecadação dos recursos pelos usos da água.

Responsáveis Diretos: CBH.

Intervenientes: Cerh e Agerh.

Estimativa de Custos: Não há custos previstos. A meta deve ser cumprida em reuniões ordinárias do CBH e do Cerh.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.1.2: Implementar os mecanismos de Cobrança

Diretrizes de Referência:

A Cobrança pelo uso de recursos hídricos é prevista no Art. 30 da Política Estadual de Recursos Hídricos, onde se estabelece o que cobrar, como cobrar, como arrecadar, aonde aplicar e como implementar este instrumento. Cabe também destacar que esta mesma norma dispõe que cabe ao Plano de Recursos Hídricos da bacia propor diretrizes e critérios gerais para a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos, deixando aos Comitês as propostas de critérios específicos às suas bacias hidrográficas de atuação.

Complementarmente, a Resolução Cerh nº 004/2015 estabeleceu diretrizes complementares orientando o processo de implantação deste instrumento no Espírito Santo. A Cobrança pelo uso de água já foi aprovada pelo Cerh na bacia do Rio São José (atual bacia Pontões e Lagoas do Rio Doce), pela Deliberação nº 02/2011, e na bacia do Rio Guandu pela Deliberação nº 02/2011. O CBH do Rio Jucu já aprovou seu mecanismo de Cobrança ainda a ser deliberado pelo Cerh.

Caberia também ao Cerh e à Agerh sinalizar ao CBH Itaúnas que a implantação plena de todos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos na bacia é condição essencial para a efetiva implantação da Política Estadual destes recursos e para aprimoramento do Gerenciamento de Recursos Hídricos. O Estado junto ao CBH Itaúnas deverá oportunamente promover uma campanha visando a implantação da Cobrança pelo uso da água, esclarecendo a população e os usuários de água sobre seus objetivos, diretrizes, impactos e benefícios. O Estado também deverá deixar claro que caso o CBH Itaúnas não aprove e implemente os mecanismos de Cobrança estará naturalmente aliado do processo de gerenciamento de recursos hídricos descentralizado e participativo, tal como é previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.9 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.9 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.1.2.

Ações	Horizonte do plano de bacia		
	Curto	Médio	Longo
Iniciar a discussão sobre a implementação da arrecadação de Cobrança pelo uso da água no CBH			
Realizar campanhas de divulgação e esclarecimento sobre os mecanismos de Cobrança pelo uso da água			
Aprovar e implementar os mecanismos de Cobrança pelo uso da água na bacia			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Início da operação da Cobrança pelo uso da água na bacia.

Responsáveis Diretos: CBH e ente responsável pela arrecadação.

Intervenientes: Cerh e Agerh.

Estimativa de Custos: Não há custos previstos. A meta deve ser cumprida em reuniões ordinárias do CBH e Cerh.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

3.2.2 Programa B.2: Acompanhamento da Implementação do Plano de Recursos Hídricos e sua Revisão

Objetivo Estratégico: Implementar sistema de acompanhamento das metas do Plano de Recursos Hídricos.

Justificativas:

O presente programa se mostra essencial no âmbito da execução do Plano de Recursos Hídricos. Na medida em que o plano define metas a serem alcançadas e ações a serem desenvolvidas, a realização do acompanhamento da sua implementação ganha a alcunha de indispensável, sendo tão importante para o resultado final quanto a execução das próprias ações. Isso se mostra verdadeiro ao considerar que o monitoramento da execução das ações é peça fundamental para o ajuste das ações em desenvolvimento e revisão das ações futuras, sendo assim, parte importante para o planejamento e gestão da bacia hidrográfica.

Compreender o avanço da implementação do Plano de Recursos Hídricos também se mostra como uma ação relevante para o CBH e para a sociedade, ao permitir avaliar a efetividade da destinação dos recursos a partir das ações desenvolvidas e metas alcançadas, além de possibilitar a fiscalização pública da execução das ações e dos resultados alcançados.

O diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas ainda aponta para a necessidade do estabelecimento de um sistema gerencial que permita ao CBH realizar o acompanhamento das ações do plano de modo facilitado. O estabelecimento do Manual Operativo e do sistema de gestão para o seu acompanhamento vem ao encontro dessa demanda, uma vez que têm por natureza um caráter mais objetivo, prático, com linguagem simples e direta.

Meta B.2.1: Implementar um sistema de acompanhamento para monitorar a execução das ações do Plano de Recursos Hídricos.

Diretrizes de Referência:

Uma vez que o presente plano apresenta uma metodologia para o acompanhamento de sua implementação e considerando que caberá ao comitê, por meio de sua Câmara Técnica, monitorar e cobrar a execução das ações previstas para o alcance das metas definidas no Plano de Ações faz-se importante que seja elaborado um sistema de acompanhamento que proporcione facilidade, praticidade, agilidade e controle na realização do monitoramento previsto.

O sistema deverá conter uma estrutura clara, de fácil compreensão, devendo incorporar a metodologia de monitoramento do Plano de Recursos Hídricos, o detalhamento do Plano de Ações, os responsáveis pela realização de cada ação e suas respectivas atribuições, os indicadores que deverão ser acompanhados, a frequência de monitoramento, os processos que deverão ser adotados, os modelos de ofícios, os modelos de comunicados e o escopo do relatório de monitoramento a ser elaborado anualmente.

A elaboração do sistema de gestão poderá ser realizada pelo CBH, pela Agerh ou via contratação de serviço especializado. O mesmo poderá englobar o uso de um software existente, de um website, de um aplicativo a ser desenvolvido ou outra ferramenta que sirva como suporte para a sua implantação. A ANA dispõe de sistema de acompanhamento para os planos de bacias interestaduais, sendo relevante que seja desenvolvida discussão para verificar a possibilidade de sua utilização também para planos de bacias estaduais.

Considerando que caberá à Agerh a realização do monitoramento da execução das ações do Plano de Recursos Hídricos através do uso do sistema de gestão elaborado, torna-se importante para o cumprimento dessa meta, que a Agerh elabore anualmente um relatório de monitoramento para apresentação a Câmara Técnica e ao CBH. Caberá à Agerh avaliar a necessidade de contratação de serviço especializado para o desenvolvimento do sistema em questão.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.10 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.10 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.2.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Desenvolver um sistema de acompanhamento para o monitoramento da execução do Plano de Recursos Hídricos			
Implementar o sistema de acompanhamento			

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar anualmente o relatório de monitoramento			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Sistema implementado, treinamento realizado e primeiro relatório anual de monitoramento elaborado.

Responsáveis Diretos: Agerh e CBH.

Interveniente: Câmara Técnica e ANA.

Estimativa de Custos: Estima-se um valor de cerca de R\$ 90.000,00 para desenvolvimento do sistema em questão e ainda, a contratação de uma consultoria com profissionais especializados, transporte e diárias. No entanto, esses custos podem ser reduzidos caso seja verificada a possibilidade de uso de sistema já utilizado pela ANA.

Fontes de Recursos: Progestão e Fundágua.

Meta B.2.2: Revisar/atualizar o Manual Operativo do Plano com o detalhamento das metas de médio e longo prazos

Diretrizes de Referência:

O Manual Operativo (MOP) do Plano de Recursos Hídricos consiste em um documento complementar que apresenta de forma objetiva os passos para se alcançar as metas definidas como prioritárias para o horizonte de tempo de curto prazo. Nele podem constar documentos para o desenvolvimento das ações, fluxogramas das ações com a identificação dos respectivos responsáveis, além dos prazos para a execução de cada atividade.

Considerando que o MOP elaborado após a conclusão do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas será desenvolvido para o horizonte de curto prazo, deve-se realizar ao final desse período a verificação das metas alcançadas e do avanço da execução das ações referente às metas não alcançadas e assim fazer a revisão do manual. Os relatórios de monitoramento da execução do plano (meta B.2.1) auxiliarão nessa tarefa. As metas que porventura não forem alcançadas no curto prazo deverão ser revisadas e inseridas no MOP do horizonte de médio prazo.

A elaboração do MOP para os horizontes temporais de médio e longo prazos deve ser iniciada antes do fim do horizonte corrente, de modo a estar disponível no início do horizonte subsequente. Nos documentos a serem elaborados, deverá constar, obrigatoriamente, o detalhamento das metas que o CBH julgar prioritárias para o médio ou longo prazos. Os documentos deverão seguir o mesmo modelo utilizado na elaboração do MOP de curto prazo, podendo ser elaborado via contratação de serviço especializado, considerando uma forma de apoio técnico à avaliação e acompanhamento das ações do plano até aquele momento.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.11 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.11 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.2.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Realizar a avaliação do cumprimento das ações do curto prazo			
Revisar as metas de médio e longo prazos			
Elaborar novo Manual Operativo com o detalhamento das ações para as metas de médio e longo prazos			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: 2 Manuais Operativos elaborados, sendo um para o médio prazo e um para o longo prazo.

Responsáveis Diretos: Agerh e CBH.

Intervenientes: Câmara Técnica.

Estimativa de Custos: Foi estimado um valor de cerca de R\$ 220.000,00 para a elaboração de dois MOPs, o do médio e o do longo prazo. Nesse valor estão inclusos a contratação de serviço especializado, o transporte e diárias para os profissionais contratados. A elaboração do MOP considera a avaliação das metas do horizonte anterior e o apoio à pactuação das novas metas e prazos para o horizonte seguinte.

Fontes de Recursos: Progestão, Fundágua e Banco Mundial.

3.2.3 Programa B.3: Implementação do Enquadramento dos Corpos de Água em Classes

Objetivo estratégico: Implementar Programa de Efetivação do Enquadramento.

Justificativas:

O Enquadramento de corpos de água em classes é mais um instrumento de planejamento previsto nas políticas nacional e estaduais de recursos hídricos. A sua efetivação é importante pois a qualidade da água observada em alguns trechos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas pode comprometer os usos da água atualmente praticados.

A Resolução CNRH nº 91/2008 apresenta os procedimentos gerais para o Enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, envolvendo as etapas de Diagnóstico, Prognóstico, Propostas de metas relativas às alternativas de Enquadramento e Programa para Efetivação. Esses procedimentos foram seguidos na elaboração do instrumento juntamente com o Plano de Recursos Hídricos. Dessa forma o relatório da Etapa B contém uma proposta de Enquadramento a ser encaminhada para aprovação formal pelo CBH Rio Itaúnas e, em seguida, homologada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

No que diz respeito à participação dos atores da bacia foram realizadas oficinas para a definição dos usos da água pretendidos para os rios da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas e a validação da proposta de Enquadramento final, tal como previsto na legislação pertinente (Resolução CNRH nº 91/2008).

Considerando que os estudos de Enquadramento da bacia apresentam Programa de Efetivação de acordo com o previsto na Resolução CNRH nº 91/2008, é fundamental que as ações do programa sejam implementadas e monitoradas ao longo do tempo, com a elaboração de relatórios formais de acompanhamento. Para isso, devem ser previstas atividades relacionadas ao monitoramento de suas ações e seus resultados.

Meta B.3.1: Aprovar Enquadramento dos cursos d'água

Diretrizes de Referência:

O processo de elaboração da proposta de Enquadramento na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foi realizado com ampla participação, por meio da realização das oficinas de Manifestação de Vontade e de Enquadramento.

O Relatório da Etapa B apresenta a proposta de Enquadramento validada em oficina pelo CBH Rio Itaúnas e outros atores da bacia hidrográfica. A proposta deverá ser aprovada pelo CBH e posteriormente encaminhada ao Cerh para homologação.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.12 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.12 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.3.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Aprovar proposta de Enquadramento no CBH Rio Itaúnas			
Enviar proposta aprovada ao Cerh para homologação			
Homologar a proposta de Enquadramento			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: O marco final de monitoramento desse indicador deve ser verificado por meio da edição de Resolução do Cerh homologado as propostas de Enquadramento.

Responsáveis Diretos: CBH Itaúnas e Cerh.

Intervenientes: Agerh.

Estimativa de Custos: Não há custos previstos, uma vez que a meta deve ser cumprida em discussões a serem realizadas em reuniões ordinárias do CBH e do Cerh.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.3.2: Elaborar relatório anual de monitoramento e atendimento das metas progressivas de Enquadramento

Diretrizes de Referência:

A elaboração dos relatórios técnicos anuais com os resultados da implementação do Enquadramento da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas são de responsabilidade da Agerh, com o apoio do CBH. Os relatórios devem ser objetivos, e apresentar a situação de cumprimento de cada meta, bem como possíveis problemas, caso constatados.

Nos relatórios anuais deverão constar os parâmetros de qualidade utilizados no processo de Enquadramento dos cursos d'água, além de dados e informações relacionadas a promoção necessária do abatimento da carga orgânica nos mesmos, conforme indicado no Relatório de Enquadramento (Etapa B do presente Plano de Bacia).

Os relatórios anuais referentes ao enquadramento dos cursos de água devem ser apresentados e discutidos junto ao respectivo CBH, para verificação de necessidade de

ajustes nas metas, tanto no que se refere aos seus prazos de cumprimento quanto em seus textos e responsabilidades.

Durante todo o horizonte de implementação do Enquadramento, os relatórios periódicos de monitoramento e acompanhamento deverão ser elaborados. Os resultados da análise anual de conformidade ao Enquadramento devem ser disponibilizados à sociedade, permitindo a verificação dos trechos com problemas e a identificação de ações para remediação.

Após a pactuação com o CBH os relatórios devem ser apresentados para revisão das metas do Enquadramento junto ao Cerh, caso necessário.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.13 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.13 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.3.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar relatório anual de monitoramento das metas progressivas do Enquadramento			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Emissão dos relatórios anuais de monitoramento do Enquadramento pela Agerh e discussão dos mesmos no CBH e Cerh.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH e Câmara Técnica.

Estimativa de Custos: A execução dessa meta pode ser realizada diretamente com a equipe técnica da Agerh, e articulações com entidades da bacia, não tendo necessidade de custos extras.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

3.2.4 Programa B.4: Alocação Negociada de Água

Objetivo Estratégico: Minimizar e mediar os conflitos pelo uso da água

Justificativas:

Uma vez que existem diversos usos da água em diferentes graus de demanda, torna-se importante que no âmbito da gestão compartilhada dos recursos hídricos sejam resolvidos os conflitos gerados a partir dos diferentes interesses sobre as águas. Nesse contexto, é

fundamental a atuação do CBH como ente responsável por arbitrar os conflitos na bacia hidrográfica em primeira instância. Da mesma forma, a participação dos diversos atores e usuários da água no processo de negociação é fator crucial para a identificação de soluções que atendam aos diferentes anseios.

Na etapa de diagnóstico e prognóstico de recursos hídricos foi identificada a existência de diversos conflitos pelo uso da água na bacia. Entre os anos de 2011 e 2016 foram registrados 104 boletins de ocorrência de crimes relacionados à água. Os anos de 2012, 2013 e 2014 apresentaram o mesmo número de BOs sobre crimes relacionados ao uso de recursos hídricos. Já a partir de 2015 é notório uma maior incidência no registro de boletins de ocorrência. O ano foi marcado, principalmente, pelo acirramento da crise hídrica no Espírito Santo e pela publicação das resoluções que regulavam o uso da água no estado pela Agerh. Tal situação culminou no período de maior registro de crimes ambientais relacionados à água na bacia, compreendido entre os anos de 2015 (22 BOs) e 2016 (60 BOs).

As Resoluções Agerh nº 007 e 008 de 2015 foram um marco na gestão de águas no Espírito Santo, uma vez que por meio delas foi estabelecido um novo instrumento para a negociação e resolução de conflitos, intitulado de Acordo de Cooperação Comunitária ou ACC. Tal instrumento pode ser entendido como um conjunto de ações e normas de comportamento no que tange aos usos da água numa determinada bacia hidrográfica, decididos coletivamente, e que garantirão as condições para o uso compartilhado dos recursos hídricos em tempos de crise hídrica ou não.

Até o ano de 2015 o Ministério Público atuava na resolução de conflitos pelos usos da água por meio da aplicação de Termos de Ajustamento de Conduta – TACs, que foram estabelecidos como acordos com o violador de determinado direito do coletivo, que tinham como finalidade impedir a continuidade da situação de ilegalidade, reparar o dano ao direito coletivo e evitar a ação judicial (CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO, 2017).

A partir de agora com o estabelecimento dos ACCs, a resolução de conflitos será facilitada, terá maior celeridade e contará com a participação dos diversos atores e usuários envolvidos.

Diante do exposto fica evidente a importância da existência do presente programa, tanto no sentido de solucionar as situações de conflito pelos usos da água existentes, quanto no sentido de se antecipar a suas ocorrências, atuando a partir de um planejamento pré-estabelecido.

Meta B.4.1: Implementar ACCs e alocações negociadas quando da ocorrência de situações de escassez hídrica

Diretrizes de Referência:

Uma vez que os CBHs são os espaços institucionais legítimos para a resolução de conflitos sobre os usos da água, para a formação de consensos e para o estabelecimento de acordos coletivos, mostra-se importante que estejam preparados para lidar com tais situações. Dessa forma é importante que seja estabelecido um '*modus operandi*' a ser seguido quando da ocorrência de cenários de escassez hídrica, da necessidade de resolução de conflitos e da necessidade do estabelecimento de ACCs.

Inicialmente devem ser estabelecidos mecanismos de discussão que facilitem o processo de negociação, permitam a todos os envolvidos o acesso às informações e a participação nas decisões, seja na apresentação de opiniões ou no direito a voto.

O comitê deve, sempre quando possível, se antecipar à ocorrência de conflitos convocando reuniões para debater e definir orientações iniciais sobre o uso racional dos recursos hídricos a serem seguidas antes do agravamento dos cenários de crise hídrica.

Quando da ocorrência de cenários de escassez hídrica, deverão ser elaborados e executados pelo CBH os ACCs, envolvendo todos os setores representados no CBH: Poder público, sociedade civil e usuários, devendo ser encaminhado para homologação da Agência Estadual de Recursos Hídricos.

O CBH pode se utilizar de outros instrumentos para a resolução de conflitos pelos usos da água, como exemplo da alocação negociada de água. Para isso, caberá ao CBH convocar reuniões com a justificativa de discutir e estabelecer os melhores mecanismos para sua aplicação no caso de ocorrência de desabastecimento de algum uso.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.14 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.14 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.4.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Estabelecer mecanismos de discussão no CBH quando da ocorrência de conflito pelo uso da água e formalizar por meio de deliberação do CBH			
Implementar as discussões no CBH para alocação negociada			

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Formalizar à Agerh as decisões do CBH quanto à alocação			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: O monitoramento do cumprimento desta atividade se dará por meio de um marco inicial referente a uma deliberação do CBH formalizando os mecanismos de discussão quando da ocorrência de crises de desabastecimento. Posteriormente, no caso da ocorrência de crises hídricas, poderá ser verificada a efetiva participação e tomada de decisão do CBH para a solução do problema.

Responsáveis Diretos: CBH.

Intervenientes: Agerh.

Estimativa de Custos: Esta meta não apresenta custos específicos considerando que é atendida por meio de reuniões ordinárias do CBH.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.4.2: Elaborar plano de contingência para eventos de escassez voltado ao abastecimento humano e dessedentação animal

Diretrizes de Referência:

Para a elaboração do plano de contingência deve-se considerar a resolução nº 5/2015 e a resolução nº 6/2015 emitidas pela Agerh, assim como as demais resoluções relacionadas ao tema abordado nesta meta.

O plano de contingência irá substituir a necessidade de elaboração de portaria específica pela Agerh em cenários de alerta de prolongamento da escassez hídrica na bacia hidrográfica.

O plano de contingência deve estabelecer as restrições do uso da água na bacia em situação de prolongamento de escassez hídrica.

Deve-se considerar como premissa básica para elaboração do plano de contingência o atendimento aos usos prioritários da água para o consumo humano e a dessedentação de

animais, em situações de escassez hídrica prolongada na bacia, conforme o inciso VI do artigo 2º da lei nº 10.179 de 2014.

A partir da ratificação do plano de contingência pela Agerh, o CBH passa a ter autonomia para a utilização deste instrumento quando da ocorrência do cenário de escassez para o seu enfrentamento.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.15 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.15 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.4.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar termo de referência para desenvolver o plano de contingência			
Contratar estudo para desenvolver o plano de contingência			
Desenvolver o plano de contingência			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Plano de contingência elaborado e aprovado.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH.

Estimativa de Custos: Os custos referem-se à contratação de consultoria para elaboração do plano de contingência, estimado em R\$ 135.000,00.

Fontes de Recursos: Fundágua, Progestão e Banco Mundial.

3.2.5 Programa B.5: Aprimoramento do Sistema de Outorgas e Regularização dos Usuários

Objetivo Estratégico: Aprimorar o sistema de Outorgas e regularizar os usuários de água existentes.

Justificativas:

A Outorga é um instrumento previsto na Lei Federal nº 9.433/1997 que auxilia na administração e controle da exploração dos recursos hídricos, sendo também previsto na Lei Estadual nº 10.179/2014 do Espírito Santo.

A Outorga permite o controle da qualidade e da quantidade de água, assegurando o direito de uso ao outorgado, de acordo com determinadas condições, que irão depender da capacidade do manancial e da quantidade demandada pelo conjunto de todos os usuários. Logo, é um instrumento capaz de atuar na redução de conflitos pelo uso da água, produzindo efeitos positivos em favor dos usuários, do poder público e da sociedade em geral.

O aprimoramento do sistema de Outorga se apresenta como uma meta bastante relevante, visto que, nos estudos de diagnóstico e prognóstico do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, constam registros de ocorrências de conflitos associados ao uso da água em algumas unidades de Planejamento, fazendo-se assim necessário aprimorar e ampliar o sistema de Outorgas para os usos da região, por meio da incorporação das diretrizes definidas pelo CBH.

Cabe ressaltar que a Outorga de direito de uso de recursos hídricos superficiais já está implementada no Espírito Santo, mas tem aspectos ainda a serem desenvolvidos e aperfeiçoados, tais como a: ampliação do cadastro de forma a incluir todos os usuários da bacia e, em seguida, outorga-los; sistematização das informações sobre barramentos, lançamentos de efluentes industriais e solicitações de Outorga em base única sob gestão da Agerh; emissão de outorgas coletivas para as sub-bacias com maior comprometimento hídrico e regularização dos usos; e resolução das pendências em relação ao passivo de pedidos de Outorga de usos já praticados na bacia. Além dessas demandas, é necessária ainda a conclusão da implantação do sistema de Outorga de água subterrânea.

Todo o avanço na implementação de novos procedimentos e aperfeiçoamento da Outorga deve ser concluído com processos de capacitação dos técnicos dos órgãos gestores no que se refere às novas ações e melhorias, de forma a garantir uma aplicação adequada do instrumento.

Meta B.5.1: Sistematizar todas as informações de barramentos existentes na bacia hidrográfica

Diretrizes de Referência:

Esta meta será realizada em todo o horizonte de tempo do plano, na medida em que surgirem novas demandas para sistematização dos barramentos existentes. No entanto, devem ser concentrados maiores esforços no curto prazo para que todas as informações já existentes possam ser organizadas e disponibilizadas para a sociedade.

Para a sistematização em questão, deverão ser consideradas informações de barramentos já outorgados e não outorgados na Agerh.

Deverá ser utilizado, quando implantado, o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos - Seirh, como base principal para armazenamento e disponibilização das informações dos barramentos existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Devem ser estabelecidos procedimentos de atualização da base de dados de barramentos, com a periodicidade adequada.

As informações das barragens também devem estar especializadas de forma a permitir sua localização dentro da área da bacia.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.16 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.16 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Realizar levantamento das informações de barramentos na bacia			
Formatar modelo de sistematização das informações em um banco de dados			
Organizar as informações sobre barramentos na base de dados da Agerh			
Disponibilizar no site da Agerh as informações de barramentos da bacia			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Cadastro de barramentos na bacia atualizado e incluído na base de dados de Outorgas.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH, Seag, Idaf, sindicatos rurais, federações, sindicatos e associações representativas de usuários.

Estimativa de Custos: A execução dessa meta pode ser realizada diretamente com a equipe técnica da Agerh, em articulação com entidades da bacia, não tendo necessidade de custos extras.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.5.2: Sistematizar a base de dados sobre lançamentos de efluentes industriais**Diretrizes de Referência:**

Os efluentes de origem industrial são diversificados, haja vista que suas características físicas, químicas e biológicas variam conforme o tipo de indústria, seu porte, matéria-prima utilizada, produtos, entre outros fatores. Por isso, diagnosticar a origem e a quantidade de cargas poluidoras lançadas pelo setor industrial é de extrema importância para a qualidade das águas na bacia e um desafio a ser enfrentado.

Na tentativa de estimar o lançamento de carga orgânica de origem industrial, realizou-se uma busca no banco de dados de Outorga do CNARH/Agerh. Não foi encontrado nenhum registro de Outorga para lançamento de efluente de origem industrial na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, explicitando a carência de informação sobre o lançamento de efluentes industriais nesta bacia e a necessidade de cadastro de usuários existentes na bacia não regulamentados.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.17 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.17 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Realizar levantamento sobre lançamentos de efluentes industriais na bacia			
Cadastrar os usuários não regularizados			
Formatar modelo de sistematização das informações no banco de dados da Agerh			
Organizar as informações sobre lançamentos na base de dados da Agerh			
Disponibilizar no site da Agerh as informações de usos de água para lançamento de efluentes da bacia			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Cadastro de lançamento de efluentes industriais atualizado e incluído na base de dados de Outorgas.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH, associações de usuários e Findes.

Estimativa de Custos: A execução dessa meta pode ser realizada diretamente pela equipe técnica da Agerh em articulação com entidades estaduais e da bacia, não tendo necessidade de estimativas de custos extras.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.5.3: Sistematizar o banco de dados atual de solicitações de Outorgas em base única e disponibilizar no site da Agerh

Diretrizes de Referência:

É fundamental que os dados de solicitação de outorga, bem como as resoluções de Outorgas já emitidas para cada modalidade de uso estejam organizados em base única e divulgados no site do órgão gestor (Agerh), visando o conhecimento por parte da sociedade da bacia e garantindo transparência ao processo de gestão.

Os processos de solicitação de Outorgas devem ser divulgados no site do órgão gestor sob a forma de arquivos que permitam que sejam feitas análises por bacia ou por tipologia de uso.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.18 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.18 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.3.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Pesquisar informações de cadastro de Outorga com o CBH e outros atores intervenientes			
Sistematizar e atualizar todas as informações de solicitações de outorgas em uma base única da Agerh			
Disponibilizar a base de dados da bacia hidrográfica no site da Agerh			
Divulgar processo de retificação/ratificação dos dados da base cadastral existente			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: A Verificação de cumprimento dessa meta deve ser realizada por meio da identificação de uma base de dados de Outorgas (solicitadas e

emitidas) disponível no site da Agerh após organização dos processos atuais já constantes na Agerh e processo de retificação/ratificação.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH, federações, sindicatos e associações de usuários de águas da bacia e do estado.

Estimativa de Custos: Não há custos extras envolvidos uma vez que se trata de atividades que podem ser executadas pela equipe técnica da Agerh, relacionando-se à análise propriamente dita dos pedidos de Outorgas.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.5.4: Emitir Outorgas coletivas para as sub-bacias com maior comprometimento hídrico e regularizar os usos

Diretrizes de Referência:

Para as Unidades de Planejamento de maior comprometimento hídrico na bacia propõe-se a realização de análises de Outorgas coletivas, com a emissão de um único ato para todos os usuários com solicitação protocolada. Nesses casos, devem ser considerados critérios para a gestão interna da bacia pelos próprios usuários e estabelecer locais na bacia a jusante do último usuário onde devem ser instalados pontos de monitoramento diário de vazões, com a manutenção de vazões residuais compatíveis com o critério de Outorga.

Cabe destacar que na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas há sub-bacias com alto grau de comprometimento hídrico e conflitos pelo uso da água, sendo importante que a mesma tenha os procedimentos previstos e definidos no plano, para solucionar ou minimizar tal cenário. Por esse motivo, as ações previstas nesta meta são permanentes, podendo ser executadas a qualquer momento pela Agerh e atores da bacia, caso seja verificada a condição de conflito ou alto comprometimento hídrico.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.19 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.19 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.4.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Protocolar os pedidos de Outorga coletiva			

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Analisar os pedidos considerando os critérios de gestão interna da bacia e o monitoramento das vazões em trechos específicos			
Emitir outorgas conforme critérios compatíveis à manutenção de vazões residuais			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: A verificação de cumprimento dessa meta deve ser realizada por meio de emissão das outorgas coletivas para as bacias com maior comprometimento hídrico, quando da ocorrência de situações de conflito ou índices elevados de criticidade hídrica em alguma Unidade de Planejamento.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Interveniente: CBH.

Estimativa de Custos: Não há custos extras envolvidos uma vez que se tratam de atividades que podem ser executadas pela equipe técnica da Agerh, relacionando-se à análise dos pedidos de Outorgas.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.5.5: Aperfeiçoar a implementação da Outorga de águas subterrâneas e regularizar usos já existentes do cadastro atual

Diretrizes de Referência:

A Lei Estadual nº 10.179/2014 estabelece como diretriz a regulação do uso da água subterrânea por meio de Outorga para usos diversos, que contemplam o consumo final, abastecimento público e uso como insumo produtivo, sendo assim um instrumento de gestão de grande importância para distribuir a oferta hídrica subterrânea para os usuários existentes e demais interessados (ESPÍRITO SANTO, 2014).

Registrou-se durante as oficinas realizadas junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas a necessidade de início do processo de emissão de Outorgas para captação de águas subterrâneas. A Agerh já iniciou o processo de emissão de Outorgas, mas há ainda a necessidade de definição de uma metodologia objetiva e clara para a análise dos pedidos, bem como a emissão de Outorgas para os usos já cadastrados, de forma a regularizar a

situação atual e resolver o passivo de solicitações já constantes na base de dados. Para tal, é necessário discutir as possíveis metodologias a serem utilizadas para análise dos pedidos, levando-se em conta o contexto regional dos aquíferos e das interferências dos usos e poços a serem explorados.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.20 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.20 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.5.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Sistematizar e atualizar todas as informações de solicitações de outorgas em uma base única da Agerh			
Cadastrar os usuários não regularizados			
Aprimorar a implementação de metodologia de Outorga de águas subterrâneas			
Emitir pareceres e outorgas para os pedidos já cadastrados			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: A verificação de cumprimento dessa meta deve ser realizada por meio da finalização do passivo existente de outorgas de águas subterrâneas, e da ampliação do cadastro atual com a inclusão dos usuários não regularizados na bacia.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH e usuários de águas subterrâneas.

Estimativa de Custos: Não há custos extras envolvidos uma vez que se tratam de atividades que podem ser executadas pela equipe técnica do órgão gestor, relacionando-se à análise dos pedidos de Outorgas.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.5.6: Deliberar sobre os pedidos de Outorga para os usos de água existentes e com processos já protocolados de forma a resolver o passivo de pedidos junto à Agerh

Diretrizes de Referência:

A melhoria da análise das Outorgas visando à redução do passivo existente na Agerh passa pela otimização dos procedimentos administrativos, adequação dos critérios técnicos de análise, desenvolvimento de sistema automatizado de Outorga e integração com os procedimentos de licenciamento ambiental.

É importante ressaltar que as atividades ou ações a serem implementadas para se atingir a referida meta devem ser discutidas pelos técnicos da Agerh e pelo CBH, podendo ser acionado o Cerh, no caso de necessidade de aprovação de novos critérios de Outorga. Nesse sentido, devem ser verificados os aspectos de necessária consequência regulatória que devem ser motivo de serem considerados em resolução da Agerh (procedimentos administrativos) ou do Cerh (quando relacionados a critérios técnicos).

Essa meta tem como pré-requisitos a sistematização das bases de dados de barramentos (meta B.5.1), lançamentos de efluentes (meta B.5.2) e do banco de dados como um todo (meta B.5.3).

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.21 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.21 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.5.6.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Formalizar grupo de trabalho interno da Agerh para verificação de potencial de melhoria de procedimentos para a solução dos passivos			
Elaborar minuta de Resolução para análise de Câmara Técnica do Cerh			
Emitir Resolução definitiva do Cerh consolidando os critérios e diretrizes de Outorga			
Emitir Resolução ou Portaria Agerh consolidando os procedimentos administrativos de Outorga			
Implementar melhorias nos processos de Outorga e resolver passivos			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: A verificação de cumprimento dessa meta deve ser realizada por meio da emissão das outorgas referentes aos pedidos pendentes na base de dados atual.

Responsáveis Diretos: Agerh e Cerh.

Interveniente: CBH.

Estimativa de Custos: Não há custos extras envolvidos uma vez que se tratam de atividades que podem ser executadas pela equipe técnica dos órgãos gestores. Quanto à emissão de resoluções, ressalta-se a necessidade de formação de grupos de trabalho e implementação de melhorias na gestão interna da Agerh para deliberação sobre os usos já concedidos e emissão dos pedidos de Outorgas ainda pendentes.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

3.2.6 Programa B.6: Implementação do Sistema de Informações

Objetivo Estratégico: Organizar e disponibilizar as informações da bacia hidrográfica para a sociedade.

Justificativas:

O programa referente à implementação de um sistema de informações surge da carência de dados sistematizados e de fácil acesso sobre aspectos gerais dos recursos hídricos, documentos gerados pela Agerh, CBHs e demais órgãos relacionados com a gestão dos dados de ofertas hídricas, balanço, monitoramento hidrometeorológico, Outorgas, Cobrança, cadastros, planos de bacias, estudos de Enquadramento e legislação sobre recursos hídricos.

O Espírito Santo dispõe de muitas informações sobre os recursos hídricos e sobre o processo de gerenciamento, mas que não se encontram sistematizadas e não são de fácil acesso à sociedade. Mesmo com o apoio de entidades públicas para a obtenção de dados, por vezes a tarefa se mostra bastante complexa devido à dispersão das informações, dificultando o acesso.

Dessa forma, este programa busca reforçar a importância da criação do Seirh - Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos, proposto pelo PERH-ES - Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado do Espírito Santo, e ao mesmo tempo sua articulação com os dados produzidos na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. Justifica-se também a necessidade de dar publicidade às informações disponíveis via internet com acesso via site Agerh e, com link específico das informações da bacia no site do CBH do Rio Itaúnas.

O Seirh é um dos instrumentos previstos na Lei Estadual nº 10.179/2014 e que ainda não foi implementado no estado, sendo de fundamental importância para que a população capixaba tenha conhecimento da situação dos recursos hídricos (Espírito Santo, 2014). Esse é, inclusive, um dos instrumentos básicos do sistema de gestão que se apresenta relevante

para a aplicação de todos os outros, pois gera informações e subsídios aos processos de Cobrança, Outorga, elaboração de planos e estudos de Enquadramento.

Meta B.6.1: Sistematizar a base de dados do Plano de Recursos Hídricos e disponibilizar no site da Agerh

Diretrizes de Referência:

Deverá ser utilizado o Seirh – Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos como base principal de armazenamento e disponibilização das informações da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, não sendo necessário o desenvolvimento de novo sistema específico para a bacia.

Deverá ser realizada a sistematização das informações obtidas para todos os estudos do Plano de Recursos Hídricos, incluindo o diagnóstico e os estudos de Enquadramento dos corpos de água da bacia.

Os relatórios produzidos no contexto do acompanhamento da execução das ações do Plano de Bacia e acompanhamento de seus resultados devem ser disponibilizados no sistema em questão para acesso público.

Os demais documentos produzidos durante a elaboração do plano (relatórios, mapas, fotografias, etc.) também devem ser reunidos no mesmo sistema para disponibilização à sociedade.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.22 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.22 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.6.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Organizar a base de dados obtida no Plano de Recursos Hídricos e Enquadramento			
Disponibilizar no site da Agerh, no link relacionado ao CBH			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Base de dados de informações do Plano de Recursos Hídricos e do Enquadramento disponibilizadas para a sociedade.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH.

Estimativa de Custos: Essa atividade não apresenta custos específicos, uma vez que pode ser executada diretamente pela equipe técnica da Agerh.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta B.6.2: Elaborar e disponibilizar relatórios bienais de conjuntura dos recursos hídricos da bacia

Diretrizes de Referência:

Para elaboração deste relatório deve ser considerado o relatório de conjuntura estadual dos recursos hídricos. O relatório deve possuir caráter técnico e objetivo. A Agerh, com apoio de consultoria especializada, caso haja necessidade, deve elaborar relatórios bienais e disponibilizar as informações para a bacia hidrográfica. Os relatórios de conjuntura já são previstos pela Lei Estadual nº 10.179/2014 e no PERH/ES.

O relatório deve conter informações do monitoramento das vazões da bacia, inclusive as vazões de entrega e qualidade das águas com base na rede de monitoramento hidrometeorológico. Deve ser apresentada a análise de situação e avaliação de possíveis problemas, caso encontrados, entre outras informações relevantes.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.23 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.23 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta B.6.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Estabelecer modelo de relatório de conjuntura com as principais informações da bacia			
Elaborar relatório bienal			
Disponibilizar os relatórios no site da Agerh			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: A verificação de cumprimento dessa meta deve ser realizada por meio da conclusão do modelo do relatório e sua disponibilização bienal.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH.

Estimativa de Custos: Considerando a possibilidade de aproveitamento do relatório de conjuntura de recursos hídricos do Espírito Santo como um todo, os custos já foram estimados no contexto do PERH/ES. No entanto, caso a bacia defina pela elaboração de relatório próprio, estima-se um valor da ordem de R\$ 60.000,00 por relatório de conjuntura a ser elaborado, com análise dos dados da bacia hidrográfica e sua condição de qualidade e quantidade com base nos dados de monitoramento hidrometeorológico.

Fontes de Recursos: Progestão ou Fundágua.

3.3 EIXO C: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – COMPATIBILIZAÇÃO DOS BALANÇOS QUALI-QUANTITATIVOS

3.3.1 Programa C.1: Monitoramento Quali-Quantitativo

Objetivo Estratégico: Ampliar e modernizar a rede de monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais e subterrâneas.

Justificativas:

O programa de monitoramento da qualidade e da quantidade das águas prevê estudo para o mapeamento hidrogeológico detalhado da disponibilidade hídrica subterrânea e ampliação e adequação da rede de monitoramento do sistema fluvial a fim de conhecer a disponibilidade hídrica temporal e espacialmente na bacia, assim como a qualidade dessas águas.

Nos estudos de diagnóstico da bacia, e nos estudos realizados no Diagnóstico dos Recursos Hídricos do Espírito Santo no PERH/ES, foram encontradas dificuldades para a obtenção de informações de cunho qualitativo e quantitativo de corpos d'água superficiais e subterrâneos, de forma a impossibilitar realizar estimativas sobre disponibilidade hídrica quali-quantitativa na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

a) Águas superficiais:

Foi identificado que a rede de monitoramento de águas superficiais da bacia compreende 15 estações amostrais, sendo 5 mantidas pela Agerh e 10 mantidas pela ANA, que corresponde a uma densidade de 0,003 estações amostrais por km² distribuídas pela bacia. Para a realização do diagnóstico nos trechos de rio a serem enquadrados pelo Plano de Bacias, foi necessário implantar uma rede complementar de 12 pontos para coleta, além dos já existentes, evidenciando uma baixa distribuição espacial do monitoramento das águas

superficiais da bacia. As estações amostrais da rede complementar de monitoramento foram definidas contemplando todas as unidades de planejamento da bacia (6 UPs), todos os principais rios - visando o futuro Enquadramento - e a jusante das principais sedes municipais.

As redes de monitoramento da ANA e da Agerh compreendem séries históricas distintas: 3 das 5 estações amostrais da Agerh possuem dados de 2007 até atual, e duas possuem dados de 2011 até atual. As séries históricas de dados hidrológicos das estações mantidas pela ANA compreendem períodos distintos entre os anos de 1999 a 2016. Duas estações amostrais tiveram início no ano de 1999 (55746700 e 55748000) – ambas foram descontinuadas em 2007. Seis estações amostrais tiveram início de coleta no ano de 2002, dentre estas, quatro possuem séries históricas até o ano de 2010 e duas até o ano de 2016. Uma única estação amostral possui dados que iniciaram em 2008 e finalizaram no mesmo ano (55747800).

Também o padrão de coleta dos dados é distinto entre as estações da ANA e da Agerh. O monitoramento realizado pela Agerh segue o padrão de coletas trimestrais. Já a frequência de amostragem do monitoramento realizado pela ANA não segue um padrão. Também foi identificado que as duas redes analisam parâmetros diferentes de qualidade.

A bacia apresenta 3 estações fluviométricas, sendo duas localizadas na UP Médio Rio Itaúnas e uma na UP Rio Itauninhas. Quatro das seis UP's: UP Alto Rio Itaúnas, UP Baixo Rio Itaúnas, UP Rio do Sul e UP Foz do Rio Itaúnas, não possuem nenhuma estação fluviométrica.

Dessa forma, considera-se relevante revisar e adequar a rede de monitoramento para as águas superficiais de forma a garantir uma avaliação contínua da qualidade e quantidade de água nos principais rios da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, sobretudo nos trechos de rio enquadrados.

b) Águas subterrâneas:

Diante de um contexto de escassez hídrica superficial, que se agrava nos últimos anos no norte do Espírito Santo, o entendimento das reservas hídricas subterrâneas e sua exploração são temas importantes a serem considerados para um correto planejamento do uso dessas águas.

Devido a estabilidade da vazão mesmo em períodos de seca, a água subterrânea é uma fonte extensivamente explorada em regiões com baixa disponibilidade hídrica fluvial. Dessa forma, a resiliência e a capacidade de manutenção do abastecimento de água mesmo em

períodos prolongados de estiagem fazem das reservas subterrâneas importantes ferramentas para a manutenção da disponibilidade hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Poucos poços na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas possuem cadastros na Agerh, o que indica uma defasagem das informações no banco de dados. Foi identificado no diagnóstico (item 3.1.5.2) que as informações de água subterrânea na bacia são provenientes de apenas 158 poços, 11 pertencentes ao cadastro estadual de poços da Agerh e 147 pertencentes ao Siagas/CPRM.

É válido ressaltar que o baixo número de poços cadastrados na região não reflete a realidade da bacia segundo informações apresentadas pelo comitê, o que pode ser um indicativo de não cadastramento das captações existentes por parte dos usuários.

Com o intuito de regulamentar as captações subterrâneas no Espírito Santo, encontra-se em vigor o cadastramento para obtenção da declaração de uso de água subterrânea, regulamentado através da Instrução Normativa Agerh Nº 001, de 27 de janeiro de 2016.

Essa ferramenta é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos no estado, uma vez que permite identificar áreas a serem exploradas ou mesmo com possíveis conflitos e impactos decorrentes da exploração intensiva do aquífero. Além disso, o cadastramento representa a etapa preliminar à Outorga de direito de uso da água subterrânea.

Destaca-se também, a importância de um estudo mais detalhado da hidrogeologia da bacia para se identificar o tipo de substrato onde estão localizados os aquíferos (porosos ou granulares), e melhor direcionar o usuário às técnicas necessárias para se extrair o maior potencial dos poços. O tipo de formação geológica é apenas um, dentre outros fatores responsáveis, por determinar a produção de água nos poços. Critérios técnicos utilizados de maneira adequada, no que diz respeito aos aspectos construtivos das captações de água subterrânea, também têm influência direta na capacidade de exploração e são pré-requisitos fundamentais para obtenção de poços com elevadas vazões ou no insucesso do projeto.

Meta C.1.1: Implementar novas estações fluviométricas no Rio do Sul e Rio Itaúnas mais próximo de sua foz

Diretrizes de Referência:

A localização das novas estações deve ser decidida em conjunto entre a Agerh e a ANA, e em parceria com o CBH Itaúnas, tendo em vista uma alocação estratégica das estações, considerando a manifestação de vontade do CBH em priorizar os Rio do Sul e Rio Itaúnas, próximo de sua foz.

Também o tipo de estação a ser implementada (convencional ou automática) deve ser acordado entre as duas instituições. Para a instalação das estações devem-se considerar locais de fácil acesso e presença de potencial observador para leitura das cotas.

Devem-se considerar, para fins de avaliação da alocação das estações, os pontos de monitoramento de qualidade de água propostos pela meta C.1.2.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.24 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.24 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.1.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Realizar articulação entre Agerh, CBH e ANA para a definição do número e localização de novas estações			
Implantar novas estações			
Incluir na rede de monitoramento as novas estações			
Incorporar os dados fluviométricos ao Seirh			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Estações fluviométricas implantadas e em operação com dados fluviométricos incorporados ao Seirh.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH e ANA.

Estimativa de Custos: Os custos para o cumprimento desta meta dependem do número de estações a serem implantadas, conforme será estabelecido na primeira atividade a ser desenvolvida para o cumprimento da meta. A estimativa de custo para instalação e manutenção de uma estação automática é de R\$ 65.000,00, e para instalação de uma estação convencional, R\$ 5.000,00.

Fontes de Recursos: ANA, Fundágua, Progestão e Banco Mundial.

Meta C.1.2: Ajustar rede de monitoramento de qualidade da água visando subsidiar o acompanhamento do Enquadramento

Diretrizes de Referência:

O ajuste da rede de monitoramento de qualidade de água deve considerar a revisão de parâmetros e frequência de monitoramento de qualidade da água além de realocações necessárias dos locais de coleta de água para análise.

Deve ser considerada a inclusão dos pontos da rede complementar utilizada no diagnóstico do Plano de Recursos Hídricos para acompanhamento dos trechos enquadrados.

A frequência de monitoramento realizada deve considerar o acordo entre as instituições responsáveis pelo monitoramento.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.25 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.25 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.1.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Articular com CBH e ANA a definição dos ajustes necessários na rede de monitoramento			
Formalizar o novo arranjo da rede de monitoramento de qualidade com os novos pontos, frequência e parâmetros			
Implementar os ajustes definidos			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Rede de monitoramento atualizada e dados analisados e apresentados nos relatórios de conjuntura.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH e ANA.

Estimativa de Custos: Os custos para o cumprimento desta meta dependem do número pontos a serem definidos e parâmetros a serem analisados, conforme será estabelecido na primeira atividade a ser desenvolvida para o cumprimento da meta.

Fontes de Recursos: ANA, Fundágua, Progestão, Banco Mundial.

Meta C.1.3: Realizar estudo para propor a rede de monitoramento de águas subterrâneas**Diretrizes de Referência:**

Devem ser verificadas as áreas com maior quantidade de demandas de poços outorgados para a priorização da escolha dos pontos de monitoramento. A rede proposta deve priorizar também áreas com maior comprometimento hídrico, onde há abastecimento público com uso de águas subterrâneas. Verificar possíveis poços já instalados e que podem ser utilizados na rede de monitoramento de águas subterrâneas e articular a obtenção das informações.

O estudo deve considerar os resultados do estudo previsto para avaliação de áreas com vulnerabilidade à contaminação de aquíferos. O estudo deve conter os seguintes pontos:

- Avaliação do substrato hidrogeológico da região;
- Capacidade de exploração de água por localidade;
- Viabilidade da implementação da rede de monitoramento de águas subterrânea; e
- Proposição de pontos de monitoramento de água subterrânea.

O estudo realizado deverá ser disponibilizado no site da Agerh e no site do CBH.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.26 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.26 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.1.3.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar termo de referência para o estudo técnico			
Contratar o estudo técnico			
Realizar o estudo			
Avaliar os resultados do estudo			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Estudo concluído e avaliado.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: CBH e ANA.

Estimativa de Custos: Os custos para o cumprimento desta meta referem-se ao estudo para proposição de uma rede de monitoramento de águas subterrâneas, tendo sido

estimado em R\$ 150.000,00. Nos custos estimados foram previstos a contratação de profissional especializado, bem como gastos com transporte e hospedagem.

Fontes de Recursos: Progestão, Fundágua ou Banco Mundial.

Meta C.1.4: Implementar rede de monitoramento de águas subterrâneas.

Diretrizes de Referência:

A localização dos pontos de monitoramento de água subterrânea deverá ser definida de acordo com a proposta apresentada na meta C.1.3.

É necessário estabelecer uma equipe responsável pelo monitoramento de águas subterrâneas no órgão gestor, devendo os técnicos realizarem capacitação adequada para a execução da leitura e manuseio dos equipamentos;

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.27 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.27 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.1.4.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Articular com a ANA e CPRM a implantação de rede de monitoramento de águas subterrâneas			
Implementar a rede de monitoramento de águas subterrâneas			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Rede de monitoramento de águas subterrâneas implantada e em operação, de acordo com o previsto no estudo realizado para cumprimento da meta C.1.3.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: ANA e CPRM.

Estimativa de Custos: A estimativa de custo necessário dependerá do resultado do estudo a ser realizado para cumprimento da meta C.1.3.

Fontes de Recursos: Fundágua, Banco Mundial e ANA.

3.3.2 Programa C.2: Uso Racional da Água

Objetivo Estratégico: Promover o uso racional da água nos diferentes setores usuários.

Justificativas:

De acordo com o Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas a situação do balanço hídrico é “excelente” apenas nas UPs Baixo Rio Itaúnas e Foz do Rio Itaúnas. Nas UPs Alto Rio Itaúnas e Médio Rio Itaúnas a situação é “preocupante” e nas UPs Rio do Sul e Rio Itauninhas é “muito crítica”.

Ressalta-se que as situações “preocupante” e “muito crítica”, quanto ao comprometimento hídrico dessas UPs, deve-se especialmente à elevada demanda de água para fins de irrigação, frente à baixa disponibilidade hídrica. Esse contraponto é agravado devido ao fato dessas UPs apresentarem elevado percentual de área coberta por usos do solo antrópicos, o qual é um dos fatores responsáveis por ocasionar a diminuição da disponibilidade hídrica superficial nessas regiões, em quantidade e também em qualidade.

O desperdício dos recursos hídricos, tanto durante a captação quanto durante a distribuição e uso propriamente dito pode ocorrer de diversas formas. As perdas na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas são perceptíveis desde as redes de abastecimento urbano, até o uso perdulário nas atividades agrícolas.

O processo de gestão e conservação dos recursos hídricos deve ser fundamentado no uso eficiente da água. É essencial que sejam desenvolvidos programas para racionalização do uso da água, com o emprego de métodos e tecnologias para redução do consumo e de perdas, visando assim o melhor aproveitamento dos recursos hídricos. A busca pelo uso racional deve ser realizada pelos diversos setores usuários.

O Programa de Uso Racional da Água também é justificado em virtude das determinações da Política Nacional de Recursos de Hídricos disposta pela Lei Federal nº 9.433/1997, a qual aponta como um de seus objetivos a utilização racional dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável (BRASIL, 1997).

Meta C.2.1: Estabelecer índices de uso racional da água na agricultura e adequar os usos na bacia

Diretrizes de Referência:

A fim de otimizar a demanda de água na agricultura é necessário incentivar a racionalização do seu uso, podendo ser feito mediante a adoção de índices de eficiência mínima aceitável.

Observa-se na bacia que muitas propriedades não têm controle do volume de água captada ou conhecimento das demandas hídricas para o ótimo desenvolvimento das culturas. Tal situação evidencia a existência de uma lacuna no uso de melhores tecnologias visando o uso racional desse recurso.

A definição de índices de uso racional se apresenta com uma alternativa metodológica que vem no sentido de preencher a lacuna apresentada, possibilitando a redução no consumo de água, aumento da disponibilidade hídrica, aumento da produtividade das culturas e maior eficiência no uso da água, contribuindo para reduzir as pressões antrópicas sobre os recursos naturais.

A definição dos índices pode ser feita em função da cultura, do método de irrigação, do tipo de solo, da disponibilidade hídrica, entre outros. Caberá à Agerh com o apoio técnico da ANA definir as bases conceituais que vão subsidiar a determinação dos índices. Mostra-se importante que o tema seja discutido na bacia, de modo a obter a contribuição dos próprios usuários da água.

Com a determinação dos índices, devem ser elaboradas diretrizes para a sua aplicação, além da apresentação de programas onde possam ser vinculados. As diretrizes devem ser simples e de fácil compreensão para os produtores rurais, de forma a tornar os índices aplicáveis.

Uma vez definidos, deve-se dar publicidade aos índices, podendo se utilizar dos canais oficiais de comunicação da bacia. Como forma de difundir para os produtores rurais o entendimento prático sobre a adoção dos índices de uso racional, mostra-se importante que os cursos de capacitações previstos na meta A.1.1 abordem tal tema.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.28 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.28 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.2.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Avaliar índices de uso atuais com base nas informações de Outorga			
Promover discussões para definição dos índices de uso racional mais adequados a cada região da bacia			
Pactuar com representações de setores usuários o prazo para adequação			
Formalizar índices de uso racional e os prazos para adequação			

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Divulgar os índices estabelecidos e acompanhar a adequação dos usos			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Portaria da Agerh com os índices de uso racional estabelecidos e usuários com usos adequados.

Responsáveis Diretos: Agerh e CBH.

Intervenientes: ANA, Seag, Incaper, sindicatos rurais e instituições de pesquisa.

Estimativa de Custos: Os custos para a execução dessa meta referem-se à contratação do estudo técnico de avaliação dos índices de uso da água atuais na bacia e proposição de usos mais adequados e que podem ser utilizados como referência para uso racional de forma que os usuários se adequem em determinado período de tempo. Os custos desse estudo técnico são estimados em cerca de R\$ 105.000,00, considerando a contratação de serviço especializado e gastos com hospedagem e alimentação. Parcerias com instituições de pesquisa podem ser uma alternativa à contratação de consultoria para a definição dos índices. Os custos de adequação dos usos poderão ser estimados a partir dos resultados do estudo a ser realizado em etapa inicial.

Fontes de Recursos: Progestão, Fundágua, Banco Mundial.

Meta C.2.2: Estabelecer índices de uso racional da água para as indústrias e adequar os usos na bacia

Diretrizes de Referência:

A fim de direcionar o estabelecimento dos índices de uso racional, é necessário a princípio estabelecer critérios de uso racional para os empreendimentos industriais na bacia, com indicativos de eficiência mínima aceitável para casa setor e tipologia de uso da água.

Esta mudança nos sistemas industriais é importante indutora à racionalização do uso da água ao mesmo tempo em que contribui para o incremento da disponibilidade hídrica. A implementação do índice visa incentivar o uso racional da água, com indicativos de eficiência mínima aceitável para casa setor e tipologia de uso da água.

Cada empreendimento, em função de condições locais e operacionais, deve avaliar quais são as ferramentas e abordagens mais compatíveis à sua realidade, para definir e implantar um programa de uso racional da água em articulação com a Agerh e a implementação do PERH/ES.

A partir do estabelecimento do índice, pode ser implementado programa que leve à entrega de certificado ou selo de uso racional, o que pode inclusive se tornar um pré-requisito para solicitações de Outorga pelo uso da água, por exemplo.

É importante que sejam definidos e formalizados mecanismos para que a Outorga seja constituída como um instrumento de indução do uso racional da água. Para isso, é recomendado que sejam estabelecidos critérios de uso racional da água, indicando níveis de eficiência mínima aceitáveis para cada setor e tipologia de uso da água e que também podem ser variáveis por bacia hidrográfica, em função de seu nível de criticidade e disponibilidade hídrica. Esse critério, relacionado a demanda à produção ou método de uso da água, pode ser utilizado como base para a análise ou mesmo para o protocolo em determinada bacia com situação de maior criticidade hídrica.

Natureza: Ações de natureza não estrutural e estrutural.

O Quadro 3.29 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.29 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.2.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Identificar as principais atividades industriais realizadas na bacia			
Avaliar índices de uso atuais para as indústrias existentes na bacia			
Promover discussões no CBH com participação dos usuários para definição dos índices mais adequados para cada setor industrial			
Pactuar índices e prazos de adequação e formalizar por meio de ato da Agerh ou do CBH			
Incentivar a criação de programa de certificação de uso racional na indústria			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Portaria da Agerh com os índices de uso racional estabelecidos e usuários com usos adequados.

Responsáveis Diretos: Agerh.

Intervenientes: ANA, CBH, Seama, Iema, usuários e entidades representativas do setor industrial.

Estimativa de Custos: Os custos para a execução dessa meta referem-se à contratação do estudo técnico de avaliação dos índices de uso da água atual e proposição dos índices de uso racional a serem adotados como referência para adequação pelos usuários. Os custos desse estudo são estimados em cerca de R\$ 120.000,00 considerando a contratação de serviço especializado e gastos com hospedagem e alimentação. Parcerias com instituições de pesquisa podem ser uma alternativa à contratação de consultoria para a definição dos índices. Os custos de adequação dos usos poderão ser estimados a partir dos resultados do estudo a ser realizado em etapa inicial.

Fontes de Recursos: Progestão, Fundágua, Banco Mundial.

3.3.3 Programa C.3: Incremento da Disponibilidade Hídrica

Objetivo Estratégico: Aumentar a reservação hídrica.

Justificativas:

A estiagem foi o desastre mais recorrente no Espírito Santo entre os anos de 2014 e 2017. Seus efeitos afetaram boa parte da população rural e urbana, principalmente nas regiões Norte e Serrana, havendo racionamento de água para o abastecimento humano, atividades agropecuárias e uso industrial. Na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foram registrados de 2013 a 2016 quatorze decretos de situação de emergência e sete de estado de calamidade pública.

A estiagem provocou uma queda significativa na produção agrícola devido à diminuição do rendimento das culturas, expressiva mortandade de animais e também muitos conflitos pelo uso da água, ocasionando desequilíbrio econômico e social no estado.

O solo é o principal reservatório natural de água, com a infiltração das águas de chuva e retenção para manutenção dos aquíferos e das vazões de base dos cursos de água no período de estiagem. No entanto, o que se observa é que o solo vem sendo utilizado de forma inadequada, acarretando sua degradação com consequente redução na capacidade de infiltração de água e aumento do escoamento superficial, intensificando enchentes e secas.

É necessário compreender que ante o armazenamento e retenção de água pelo solo é preciso que a mesma chegue até ele, através da infiltração. O uso de tecnologias sustentáveis, capacitação, investimento em técnicas de conservação de solo, uso e

reservação de água e aprimoramento de políticas para esse fim poderão favorecer o incremento da disponibilidade hídrica.

As ações devem ser desenvolvidas para que nos períodos de elevada precipitação, os solos tenham capacidade de armazenar os excessos de água, para manutenção do escoamento de base no período de estiagem. Para isso, deve ser prevista a construção de estruturas físicas, como por exemplo, cordões em contorno, barragens, caixas secas, entre outras.

Para o sucesso na conservação e armazenamento de água é necessário o correto dimensionamento e implantação dessas tecnologias. Devem ser implementadas na bacia soluções que apresentem o melhor equilíbrio entre os custos de implantação, benefícios hidrológicos e impactos socioambientais.

Meta C.3.1: Implantar reservatórios do programa da Seag (médios e pequenos)

Diretrizes de Referência:

A Seag (Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca), por meio do Programa Estadual de Construção de Barragens prevê a implantação de reservatórios de água no interior do Espírito Santo.

É necessária articulação entre a Agerh e a Seag, para que o planejamento da implementação desses reservatórios seja integrado ao Plano de Recursos Hídricos, possibilitando incrementar a oferta hídrica nas sub-bacias que efetivamente têm a necessidade de incremento, em função de pior condição de balanço hídrico.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.30 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.30 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.3.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Realizar articulação e avaliar <i>status</i> e necessidades relacionadas a autorizações legais			
Verificar fontes de recursos e responsabilidades pela implantação e operação dos reservatórios			
Estabelecer usuários que serão beneficiados pelos reservatórios e ações necessárias para uso			
Estabelecer monitoramento para verificação da vazão regularizada e benefícios gerados			

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Implantar reservatórios e estruturas acessórias e de monitoramento			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Reservatórios implantados.

Responsáveis Diretos: Seag.

Intervenientes: Idaf, Incaper e prefeituras.

Estimativa de Custos: A implementação dos reservatórios já está contemplada no Programa Estadual de Construção de Barragens da Seag, sendo assim, não haverá custos diretos ao plano.

Fontes de Recursos: Orçamento do Estado do Espírito Santo.

Meta C.3.2: Implantar estruturas de retenção de água no solo e reservação de pequeno porte

Diretrizes de Referência:

Para o desenvolvimento dessa meta é necessário que sejam estabelecidas as estruturas físicas a serem implantadas (bacias de infiltração, cordões de contorno, caixas secas, terraços, etc.) e as áreas estratégicas para a implantação. As áreas devem apresentar alto potencial de infiltração e de armazenamento de água no solo, proporcionando a recarga do lençol freático e perenização dos cursos de água, levando conseqüentemente ao aumento da disponibilidade de água na bacia. Com a implantação dessas estruturas objetiva-se o aproveitamento da água de chuva com a sua retenção no solo para manutenção do escoamento de base e, com isso, incremento das vazões no período de estiagem.

Para o cumprimento dessa meta é importante a articulação com as prefeituras, considerando que muitas já possuem programas referentes à construção dessas estruturas. O Incaper já vem elaborando e executando programas e projetos referentes a caixas secas, em diversos municípios. A articulação com estes órgãos auxiliará na aplicação dos recursos e na determinação das áreas abrangidas.

Também cabe destacar que está sendo implantado em microbacias do estado o Projeto Barraginhas, desenvolvido pela Embrapa e coordenado pelo Incaper. A implantação do

projeto terá início em fazendas do Incaper e propriedades rurais localizadas em microbacias que serão determinadas durante a execução do projeto, priorizando áreas que tenham apresentado problemas de abastecimento durante a estiagem ocorrida nos anos de 2015 e 2016, de acordo com as resoluções publicadas Agerh.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.31 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.31 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.3.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Definir áreas estratégicas para implantar as estruturas			
Articular com prefeituras o fortalecimento dos programas existentes			
Implantar estruturas			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Estruturas implantadas.

Responsáveis Diretos: Agerh e Prefeituras.

Intervenientes: Seag, Idaf, Incaper, CBH e Seama.

Estimativa de Custos: Os custos para a execução dessas atividades dependem do número de municípios, estruturas a serem implantadas e usuários beneficiados e deverão ser estimados após tais definições.

O custo de uma estrutura de retenção de pequeno porte como caixa seca, reservatório ou barragem pode ser estimado a partir do valor do aluguel de uma retroescavadeira, que é da ordem de R\$ 120,00, considerando os custos de combustível, do operador, e o deslocamento da máquina e operador entre as intervenções, destacando que o tempo médio para construção de uma caixa seca é em torno de 30 minutos. Citando uma situação específica, em projeto elaborado para os municípios de Aracruz, Ibraçu e João Neiva (COMÉRIO, 2016) orçou a construção de 5.225 Caixas Secas por R\$ 490.975,50 o que resulta em R\$ 94/unidade.

Considera-se acessível o custo desta estrutura, podendo ser arcado pela maioria dos médios e grandes proprietários rurais devido aos benefícios que reconhecidamente são derivados, em termos de aumento do fluxo de água nas nascentes e o nível freático dos poços. As Prefeituras poderiam contribuir com as retroescavadeiras e o Estado com as

orientações técnicas para identificar os locais mais adequados para construção das estruturas como caixas secas, pequenos reservatórios ou barraginhas. Para atendimento a pequenos proprietários o Estado e Município dividiriam os custos.

De toda forma, ressalta-se que o custo total para a execução dessas atividades não pode ser estimado neste momento, uma vez que depende do número de municípios e usuários beneficiados.

Fontes de Recursos: As intervenções em questão podem ser executadas com máquinas já alocadas para prefeituras, com apoio da Seama e Incaper.

Meta C.3.3: Elaborar estudo para implantação de reservatórios para regularização de vazões

Diretrizes de Referência:

São necessários estudos para identificação de locais que necessitem da construção de reservatórios para regularização de vazões na respectiva bacia. Esses estudos devem levar em consideração os locais apontados como deficitários de atendimento de suas demandas hídricas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Itaúnas. Após os estudos, os atores envolvidos nos processos que competem a esta ação, devem ser mobilizados na busca por recursos que viabilizem a implantação dos reservatórios propostos.

É necessária articulação entre a Agerh e a Seag, órgãos estaduais que tem atribuição sobre esse tema sendo atores estratégicos para viabilizar o cumprimento dessa meta.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.32 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.32 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.3.3.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Avaliar áreas mais críticas da bacia a serem contempladas			
Elaborar projeto conceitual com as principais alternativas para a região			
Verificar usuários que podem ser beneficiados			
Verificar ações necessárias para implantação			
Elaborar projetos básico e executivo dos barramentos			

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Identificar fontes de recursos			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Estudo concluído.

Responsáveis Diretos: Seag e Seama.

Intervenientes: CBH, Agerh e outras secretarias de Estado relacionadas à área.

Estimativa de Custos: Os custos aqui apresentados foram estimados por profissional da área e referem-se aos estudos iniciais para avaliação de locais que devem ser contemplados com os reservatórios, além da verificação de usuários beneficiados, ações necessárias à implantação e elaboração de projetos básico e executivo dos barramentos. Os custos foram estimados em R\$ 1.010.000,00.

Fontes de Recursos: Orçamento do estado do Espírito Santo e Fundágua.

Meta C.3.4: Implantar sistema de gestão integrada de barramentos na bacia

Diretrizes de Referência:

Apesar de fornecer segurança hídrica durante os períodos de estiagem, é necessário ressaltar que caso o gerenciamento dos reservatórios não parta de uma visão de gestão compartilhada dos recursos hídricos, a possibilidade de comprometer os demais usuários a jusante é alta, o que potencializa a geração de conflitos.

Sendo assim, é necessário que inicialmente todos os barramentos existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas sejam levantados. Para tanto, é necessário que a meta B.5.1 seja implementada, de forma a proporcionar uma análise integrada dos barramentos existentes na bacia. Ressalta-se que no cadastramento dos barramentos devem constar todas as peculiaridades locais e os usuários que são beneficiados.

O sistema de gestão integrada deverá estabelecer regras para a operacionalização, manutenção e funcionamento dos barramentos, de forma a proporcionar aos gestores o suporte necessário para a tomada de decisão quanto à alocação de água, visando atender as necessidades dos diversos usuários, evitando os conflitos relacionados aos recursos hídricos e promovendo os usos múltiplos da água.

Natureza: Ações de natureza estrutural e não estrutural.

O Quadro 3.33 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.33 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.3.4.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Sistematizar a base de dados de barramentos da bacia (META B.5.1)			
Desenvolver plano de monitoramento			
Implementar as estações necessárias para o monitoramento			
Desenvolver o sistema de gestão			
Monitorar os resultados			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Sistema de gestão implementado.

Responsáveis Diretos: Seag e Seama.

Intervenientes: CBH, Agerh e outras secretarias de Estado relacionados à área.

Estimativa de Custos: Os custos foram estimados em cerca de R\$ 660.000,00, considerando a contratação de serviços de empresa de Tecnologia de Informação com profissionais de recursos hídricos e hidrologia para desenvolver o sistema. Para o desenvolvimento do sistema foram incluídos contratação de profissionais, transportes e diárias.

Fontes de Recursos: Orçamento do estado do Espírito Santo e Fundágua.

3.3.4 Programa C.4: Melhoria da qualidade da água

Objetivo Estratégico: Reduzir o lançamento de poluentes nos cursos hídricos afim de alcançar as metas de Enquadramento.

Justificativa:

O programa de melhoria da qualidade de água prevê metas e ações vinculadas ao setor de saneamento básico e abastecimento público a fim de promover a melhoria da qualidade de água e adequação desta aos padrões de Enquadramento dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, conforme proposto no Relatório da Etapa B.

Este programa foi criado tendo em vista os problemas da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas associados ao déficit dos padrões sanitários considerando os critérios de drenagem urbana, tratamento de água e de esgoto. Alguns dos problemas identificados no diagnóstico foram:

- a) Não atendimento ao Padrão de Potabilidade por algumas estações de tratamento de água (ETAs)

Segundo dados do diagnóstico, das ETAs e captações (não há tratamento) localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, 28,6% constataram presença de *E. coli*; nenhuma realiza análise de cloro residual livre; e 100% das análises realizadas ultrapassam o mínimo permitido de turbidez. Foi considerado fora do padrão a ETA ou captação em que pelo menos uma amostra no ano constatou presença de *E. coli*.

Não foram relatados pela Cesan e Saae os problemas comumente enfrentados na operação do sistema de abastecimento de água, nem projetos e planos de melhoria previstos. Todavia, sabe-se que a região costeira da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas tem sofrido com o processo de salinização de suas águas subterrâneas e superficiais, especialmente nos períodos secos. Nesse contexto, como na bacia não existe tratamento de água avançado para remover a salinidade, periodicamente as ETAs precisam parar a captação de água, resultando em desabastecimento e/ou comprometimento da qualidade de água para consumo humano.

- b) Poluição difusa através de atividades minerárias e agropecuárias

Avaliando a contribuição de carga orgânica de origem animal, nota-se que as maiores contribuições de carga orgânica na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas são provenientes do rebanho dos Bovinos (94%), seguido dos Equinos (1,8%), tendo em vista que a distribuição percentual é diretamente proporcional ao tamanho desses rebanhos nas UPs.

Essas atividades realizadas sem o manejo adequado contribuem de forma significativa para o aporte de poluentes aos cursos d'água, corroborando com a poluição difusa na bacia.

Outra atividade expressiva na bacia é a agricultura irrigada. A melhoria nas práticas agrícolas podem auxiliar na qualidade do uso do solo, com redução de uso de pesticidas, fertilizantes e agroquímicos a fim de evitar a poluição difusa proveniente destes aditivos e seu carreamento aos cursos d'água.

- c) ETEs com baixa eficiência de tratamento

No diagnóstico das ETEs que estão operando na bacia, notou-se que algumas delas possuem eficiência de remoção de DBO baixa (abaixo de 80%). Como exemplo tem-se as ETEs Ponto Belo (Sede), Por do Sol, Pedro Canário, Bairro Camata e Simonetti.

Dessa forma, após aprovado o Enquadramento dos corpos hídricos da bacia, deve-se colocar em prática as intervenções propostas no Programa de Efetivação do Enquadramento, de forma a adequar as eficiências de tratamento à qualidade de água estabelecidas para os trechos de rio da bacia.

d) Falta de rede de esgoto e ETEs em algumas localidades

Um sistema de esgotamento sanitário completo, que envolve o sistema de instalações prediais, sistema de redes de esgotos sanitários e estação de tratamento de esgotos, tem a função, dentre outras, de contribuir para manutenção da saúde pública e qualidade ambiental, além de reduzir a degradação dos corpos hídricos receptores dos efluentes gerados.

Ainda, observa-se que todas as Sedes Municipais apresentam cobertura parcial da rede de esgoto. A sede de Mucurici é a que apresenta o melhor índice de coleta de esgoto (80,50%). As demais sedes possuem índices muito menores, longe da universalização. Apesar da indicação das localidades atendidas por cada ETE apresentadas no diagnóstico, é importante salientar que não se pode afirmar que 100% da população esteja ligada à rede de esgoto.

e) Perdas na rede de distribuição

Um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas de distribuição de água é o índice de perdas. Quanto maior esse índice, maior o consumo dos recursos hídricos.

Em relação às perdas do sistema de distribuição de água, tem destaque as Sedes Municipais de Ponto Belo (UP Alto Rio Itaúnas) e Pedro Canário (UP Médio Rio Itaúnas) que em 2015 apresentaram mais de 20% de perda do volume produzido, ainda menores que a média estadual (34,6%) e nacional (36,7%) (SNIS, 2016). Apesar desses percentuais de perda serem menores que a média estadual e nacional, os valores observados ainda são altos.

É importante destacar se o índice de perdas já é significativo nas áreas urbanas, nas áreas rurais é provável que esse valor seja ainda maior, em função da carência na manutenção e correta operação do sistema.

Analisando as informações e dados apresentados no diagnóstico referente às perdas no sistema de distribuição, torna-se urgente a implementação de ações de controle e redução das perdas no sistema de abastecimento de água na bacia. Ações como a manutenção da rede, troca de peças, instalação de hidrômetros e controle de “gatos” e furtos se tornam

mais que necessárias a fim de promover a melhoria no uso da água nos municípios da bacia.

Meta C.4.1: Executar serviços e obras visando à redução das cargas difusas do meio rural

Diretrizes de Referência:

Tratando de cargas poluidoras difusas, na maioria das vezes, não é possível monitorar os agentes poluentes através do ponto de origem, pois a fonte exata de descarga e os meios de difusão são extremamente difíceis de identificar. Os poluentes advindos da agricultura surgem através de práticas incorretas de manejo do solo e do uso desordenado de fertilizantes e agrotóxicos.

Na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas predomina o cultivo de cana-de-açúcar, café e mamão, tais culturas demandam de uso de agrotóxicos e adubos, que caso não sejam aplicados levando-se em consideração as boas práticas agrícolas, contribuem para a contaminação ambiental. Em termos de pecuária, destacam-se a criação de bovinos, principalmente no município de Montanha, e galinha, no município de São Mateus.

Portanto, se faz necessária a implementação de serviços e obras para redução de cargas poluidoras principalmente nas UPs com maior carga remanescente oriunda de rebanhos animais e lavouras, conforme estimativas da etapa de diagnóstico, com vistas à melhoria da qualidade da água, de forma a atender as metas do Programa de Efetivação do Enquadramento.

A Agerh e o lema deverão verificar os proprietários que necessitam realizar intervenções para redução da produção de sedimentos. Devem ser diagnosticados na bacia os principais agrotóxicos utilizados e métodos de uso, para então estudar as melhores formas de reduzir estas cargas. Também devem ser localizadas as principais criações de animais, formas de manejo, tratamento e disposição final dos dejetos, para então propor as adequações de disposição com o objetivo de reduzir o lançamento de cargas poluentes nos corpos hídricos.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.34 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.34 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.4.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar estudo para identificar áreas prioritárias			

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Avaliar alternativas de serviços e obras possíveis de serem implementados para a redução das cargas poluidoras difusas			
Estabelecer custos e articulação necessários para que os usuários possam implantar as ações			
Implantar as obras e ações necessárias			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Estudo executado e serviços e obras realizados de acordo com o proposto no estudo.

Responsáveis Diretos: Usuários de água do setor agrícola.

Intervenientes: Agerh, Iema, CBH, prefeituras, Incaper, sindicatos e federações.

Estimativa de Custos: Os custos estimados referem-se ao estudo a ser contratado e realizado, tendo sido previsto em cerca de R\$ 130.000,00 para contratação de profissional especializado e gastos com transporte e hospedagem. Os custos de execução dos serviços e obras são de responsabilidade dos usuários e podem ser incentivados por meio de ações de financiamento governamentais. No entanto, esses custos de obras e serviços dependem das propostas a serem apresentadas ao final do estudo devendo ser estipulados posteriormente.

Fontes de Recursos: Progestão, Banco Mundial e Fundágua.

Meta C.4.2: Implantar soluções alternativas individuais e coletivas para tratamento de efluentes domésticos no meio rural

Diretrizes de referência:

Para várias localidades brasileiras a solução para o tratamento dos esgotos domésticos é fundamentada em uma visão tradicional, por meio de sistemas centralizados, em que as águas residuárias são coletadas e transportadas por longas extensões e conduzidas às estações centralizadas de tratamento de efluentes. Alternativas aos sistemas centralizados de tratamento de esgoto tornam-se cada vez mais indispensáveis por razões ecológicas, econômicas e sociais.

É importante frisar que o meio rural é heterogêneo, constituído de diversos tipos de comunidades, com especificações próprias em cada região brasileira, exigindo formas

particulares de intervenção em saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões ambientais, tecnológicas e educativas, como de gestão e sustentabilidade das ações.

Como exemplo de iniciativas alternativas ao saneamento rural no país tem-se o Sistema Integrado de Saneamento Rural (Sisar) e as soluções descentralizadas de saneamento rural.

As soluções descentralizadas de saneamento no meio rural são uma opção às comunidades rurais isoladas em que a implementação de redes coletoras se torna inviável ao sistema. Nestes sistemas é importante estabelecer o conceito “Nexus”, que propõe soluções sanitárias integradas com o ambiente, para uma visão que considera a ciclagem de nutrientes e reuso da água (HANLON *et al.*, 2013).

Para sistemas individuais e descentralizados de tratamento, como a bacia evapotranspiradora, fossa seca e círculo de bananeiras, o gerenciamento caberá ao proprietário do lote. Para estes sistemas caberá o acompanhamento de um técnico responsável para oferecer oficinas de implantação e manutenção.

As tecnologias selecionadas devem apresentar uma utilização simples e a sua manutenção e reparação devem ser técnica e economicamente viáveis, ou seja, de fácil acesso, baixo custo, baixo grau de complexidade construtiva e operacional, e compatíveis com o atual cenário rural do Brasil.

Independente da alternativa escolhida, a articulação junto a Funasa é essencial para fomento e financiamento para a implantação, de forma coletiva, de tecnologias disponíveis que atendam às necessidades regionais.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.35 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.35 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.4.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Realizar estudo de alternativas de saneamento condizentes com a realidade local			
Definir os sistemas a serem implementados			
Instalar os sistemas com metodologia participativa			
Monitorar os sistemas instalados			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Estudo realizado, sistemas implantados e relatório de monitoramento dos sistemas.

Responsáveis Diretos: Incaper, Funasa e moradores de áreas rurais.

Intervenientes: Agerh e CBH.

Estimativa de Custos: Segundo estudos realizados por Garrido *et al.* (2016), o valor médio para sistemas como o Sisar se aproxima de R\$ 2.200.000 ao ano, considerando mão de obra, manutenção e custo com materiais.

Para os sistemas descentralizados como a bacia de evaporação e círculo de bananeiras o valor total do investimento por moradia corresponde a cerca de R\$ 1.300,00 para implantação e manutenção. Neste valor está sendo considerado a participação da comunidade e aproveitamento de materiais situados *in loco* para economia de custos.

Fontes de Recursos: Progestão, Banco Mundial e Fundágua.

Meta C.4.3: Realizar intervenções de melhoria no esgotamento sanitário para alcance das metas de Enquadramento

Diretrizes de referência:

Conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005, o Programa de Efetivação do Enquadramento dos corpos hídricos deve seguir um conjunto de medidas ou ações progressivas e obrigatórias, necessárias ao atendimento das metas intermediárias e finais de qualidade de água estabelecidas pela proposta do Enquadramento (CONAMA, 2005).

As medidas de despoluição podem ser implementadas seguindo um escalonamento de ações, sejam elas pela expansão física do sistema de esgotamento sanitário ou pelo aumento da eficiência do tratamento, tanto em remoção de carga quanto ao número de poluentes a serem tratados, dentro de um período de projeto estabelecido (AGERH, 2018).

O status dos projetos de implantação e aumento da eficiência das ETES devem ser previstos em relatórios semestrais e compartilhado com o CBH e prefeituras, indicando propostas para a viabilização das obras já previstos no Programa de Efetivação do Enquadramento.

As licenças de implantação e Outorga devem ser articuladas junto às prefeituras e a Agerh, tendo em vista a classe de qualidade na qual se encontra o corpo de água a ser lançado o efluente tratado segundo os critérios de Enquadramento.

Recursos para implantação e adequação dos sistemas podem advir dos critérios de Cobrança a serem estabelecidos conforme a meta B.1.1 e outras fontes de financiamento públicas do governo federal ou internacionais.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.36 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.36 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.4.3.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Verificar e articular junto às concessionárias as ações necessárias à implantação e adequação das ETES			
Desenvolver projetos e obter as autorizações necessárias			
Implantar e adequar as ETES previstas de acordo com a eficiência proposta no Programa			
Adequar os índices de coleta de esgoto de acordo com o Programa			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: ETES implantadas ou ajustadas de acordo com a necessidade prevista nos estudos.

Aumento do índice de coleta de acordo com a necessidade prevista no Programa de Enquadramento.

Responsáveis Diretos: Saae e Cesan.

Intervenientes: CBH, Agerh, prefeituras, Seama e Iema.

Estimativa de Custos: Para a estimativa de custo desta meta, consultar no Relatório da Etapa B, Capítulo 10 “Custos para a efetivação da proposta de Enquadramento”. Neste estudo apontado no Programa de Efetivação do Enquadramento foi realizado um levantamento dos custos relacionados às ações de expansão do índice de coleta e tratamento dos municípios, de aumento dos níveis de tratamento das ETES existentes e inserção de novas quando necessário.

Fontes de Recursos: Financiamento por meio de programas do governo federal ou fontes internacionais.

Meta C.4.4: Adequar os sistemas de abastecimento público aos índices acordados junto ao PERH/ES

Diretrizes de Referência:

Estudos realizados pelo PERH/ES apresentaram os principais índices de uso da água dos três setores usuários mais significativos: índice de perdas do setor de saneamento, índice de uso de água no setor industrial e índices de redução das lâminas de irrigação no setor agropecuário. Para a execução desta meta, será utilizada como referência os índices acordados apenas para o setor de saneamento.

Neste, foram apresentadas propostas detalhadas de redução de índices de uso da água para o abastecimento público, em cada cenário de curto, médio e longo prazos com a proposta de redução das perdas na rede de distribuição. Os índices de redução de demandas aplicáveis aos Serviços Autônomos de Água e Esgotos dos municípios não atendidos pela Cesan foram arbitrados tendo por base as informações da Cesan e supondo que por falta de economias de escala suas eficiências fossem menores.

Desta forma, cabe as concessionárias verificar os índices de perda do sistema de abastecimento presentes na bacia e ajustá-los, quando necessário, em consonância aos índices acordados no PERH/ES, estabelecendo as ações de melhoria. Para a melhor execução e eficiência das ações, devem-se pactuar os prazos e intervenções a serem executadas para o cumprimento da meta no horizonte de tempo previsto.

Esta meta corrobora com as diretrizes estabelecidas para as metas C.2.1 e C.2.2.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.37 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.37 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.4.4.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Verificar os índices de perdas dos sistemas presentes na bacia e identificar os que devem receber ações de melhoria;			
Pactuar com as concessionárias responsáveis os prazos e intervenções a serem executadas;			
Executar as intervenções previstas e apresentar os resultados;			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Sistemas de saneamento da bacia adequados aos índices de perdas pactuados no PERH/ES.

Responsáveis Diretos: Saae e Cesan.

Intervenientes: Prefeituras, CBH e Agerh.

Estimativa de Custos: A estimativa de custos deverá ser realizada posteriormente pois depende de atividade inicial de verificação dos índices de perdas de cada sistema e ações necessárias para o cumprimento dos índices pactuados no PERH/ES.

Fontes de Recursos: Ministério do Desenvolvimento Regional e Funasa.

3.3.5 Programa C.5: Salinização das Águas

Objetivo Estratégico: Implementar um plano de convivência com os riscos de salinização das águas.

Justificativas:

A condição da salinização das águas superficiais no norte capixaba já é uma realidade. Municípios como São Mateus e Conceição da Barra têm enfrentado severas crises de abastecimento público devido ao avanço das marés, associado às baixas vazões de suas fozes. Essa situação fez com que muitos usuários investissem nas captações subterrâneas de forma indiscriminada, sem as devidas adequabilidades técnicas, ocasionando a superexploração do aquífero (bombeamento que excede a capacidade de recarga natural do aquífero).

Dentre os efeitos da perfuração indiscriminada de poços, há o rebaixamento descontrolado do nível d'água¹ que pode acarretar na salinização das águas subterrâneas, principalmente em regiões costeiras, com a intrusão da cunha salina e comprometimento da qualidade das águas do aquífero.

A cunha salina é o nome da interface formada pelo contato entre a água doce e a água salgada. Na ocorrência do bombeamento intensivo do recurso hídrico subterrâneo, sem o devido planejamento, o equilíbrio natural entre a zona de água doce e a de água salgada é rompido, ocasionando o fenômeno denominado intrusão salina e comprometendo a qualidade das águas do aquífero.

¹ DAEE, 2009

Meta C.5.1: Desenvolver estudo de alternativas para minimização dos efeitos da salinização das águas

Diretrizes de Referência:

Segundo dados do diagnóstico, municípios como São Mateus e Conceição da Barra têm enfrentado severas crises de abastecimento público levando ao aumento das captações subterrâneas de forma indiscriminada. Esse tipo de ação realizada de forma não planejada é capaz de potencializar os efeitos da intrusão salina, comprometendo a qualidade das águas do aquífero.

Desta forma, estudos de alternativas para a minimização da salinização deve abranger tanto águas superficiais quanto águas subterrâneas.

Uma alternativa à captação de águas superficiais é alterar o ponto de captação de água subterrânea para montante.

Esta meta está vinculada ao programa de monitoramento quali-quantitativo na meta C.1.3.

O estudo deve conter os seguintes pontos:

- Vazão/volume máximo de captação por bombeamento tendo em vista a capacidade de recarga de aquífero;
- Considerar demais estudos sobre salinização das águas superficiais realizados em outras regiões no Brasil, como na região Nordeste.
- Vazão máxima de captação de água subterrânea a fim de evitar intrusão da cunha salina;
- Incremento da disponibilidade hídrica para recarga de aquíferos e aumento da vazão de águas superficiais;
- Fontes de salinização de águas salobras nos ecossistemas estuarinos e manguezal; e
- Fontes de salinização de águas doces no sistema de abastecimento público.

O estudo realizado deverá ser disponibilizado no site da Agerh e no site do CBH e deverá apresentar relatório semestral com as medidas necessárias para mitigação dos efeitos da salinização das águas.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.38 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.38 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.5.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar termo de referência			
Contratar serviço especializado			
Elaborar estudo			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Contratação de serviço especializado e elaboração de estudo.

Responsáveis Diretos: Saae e Cesan.

Intervenientes: CBH e Agerh.

Estimativa de Custos: O custo estimado para elaboração do estudo tendo como base a contratação de profissional/ técnico na área é de R\$ 100.000,00.

Fontes de Recursos: Banco Mundial, Fundáguia.

Meta C.5.2: Implementar uma rede de monitoramento da salinização da água superficial

Diretrizes de Referência:

A diretriz desta meta está associada à Meta C.1.2 em relação a estabelecer uma frequência de monitoramento.

Com relação aos parâmetros utilizados para monitoramento da salinização das águas, sugere-se utilizar os seguintes (SASAKI et al., 2018):

- Físicos: pH, condutividade ou salinidade (Método de Mohr-Knudsen);
- Químicos: Cloreto (mg/L) e sódio (mg/L);

Durante a realização da oficina do Plano de Ações, o CBH demonstrou preocupação sobre a possível contaminação das áreas de estuário da bacia por metais pesados oriundos da lama de rejeito gerada pelo rompimento da barragem de Santarém e Fundão, no distrito de Bento Rodrigues (AGERH, 2018). De forma a atender os anseios do CBH, sugere-se a adição de parâmetros para monitoramento de metais e semi-metais, tanto nas águas superficiais quanto nos sedimentos, de forma a complementar a análise da qualidade de água nesta região:

- Metais e semi-metais: Alumínio, Boro total, Cádmio total, Chumbo total, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Cobre dissolvido, Estanho total, Ferro dissolvido, Níquel total, Zinco total.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.39 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.39 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.5.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Definir ajustes para a rede de monitoramento existente			
Articulação para adequação dos parâmetros e das frequências de coleta			
Definição dos novos pontos de monitoramento			
Implantar novos pontos de monitoramento em conformidade com o definido na meta C.5.1			
Apresentar resultados ao CBH			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Rede de monitoramento implementada e em funcionamento.

Responsáveis Diretos: Saae e Cesan.

Intervenientes: CBH e Agerh.

Estimativa de Custos: Não há como definir o custo no momento pois os custos dependem do plano a ser desenvolvido de acordo com meta anterior.

Fontes de Recursos: Fundágua.

Meta C.5.3: Implementar as medidas apontadas nos relatórios dos estudos técnicos de salinização desenvolvidos

Diretrizes de Referência:

Esta meta é complementar às metas C.5.1 e C.5.2, de forma a tornar executável as alternativas propostas nos estudos de minimização da salinização das águas e nos relatórios de monitoramento das redes implementadas.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.40 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.40 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta C.5.3.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Desenvolver metodologia para o monitoramento dos resultados da implantação de ações de conservação em recursos hídricos			
Implementar as estruturas necessárias para o monitoramento e medidas propostas			
Monitorar resultado da implementação das ações			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Implementação de estruturas e emissão de relatório de monitoramento.

Responsáveis Diretos: Saae e Cesan.

Intervenientes: CBH e Agerh.

Estimativa de Custos: Não há custo estimado para a execução desta meta.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

3.4 EIXO D: GESTÃO AMBIENTAL DOS RECURSOS HÍDRICOS

3.4.1 Programa D.1: Proteção de Áreas de Recarga de Aquíferos

Objetivo Estratégico: Estabelecer proteção de áreas de recarga de aquíferos para incremento da disponibilidade hídrica.

Justificativas:

A atividade agrícola em larga escala e, principalmente, a atividade agropecuária extensiva, utilizam áreas-chaves para a proteção dos recursos hídricos e promovem, recorrentemente, a degradação desses recursos na bacia hidrográfica do Itaúnas, através da redução da cobertura vegetal, erosão e compactação do solo, assoreamento de rios ou pela poluição difusa.

O modelo de desenvolvimento da expansão agrícola e agropecuária adotado no Espírito Santo trouxe consigo modificações significativas na paisagem natural capixaba. Na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas as pastagens representam um percentual de 50,4% do uso do solo. Os percentuais de antropização ultrapassam 3.750 km², o equivalente a 84,7% da área

da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. As UPs Alto Rio Itaúnas e Rio do Sul possuem em torno de 70% de suas áreas antropizadas e encontram-se nas cabeceiras da bacia, ou seja, em posição geográfica estratégica para o abastecimento dos mananciais, de acordo com o diagnóstico deste Plano de Recursos Hídricos.

Com vistas ao uso sustentável e racional dos recursos naturais, a política de recursos hídricos precisa zelar pela manutenção da sustentabilidade do ciclo global da água. Por isso, o programa deve marcar uma evolução significativa no entendimento da necessidade de preservar, conservar, recuperar e/ou estabelecer novas áreas potencialmente importantes para a melhoria da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Este programa visa à identificação, avaliação, conservação, recomposição, recuperação e a manutenção de áreas de recarga de aquíferos, por meio de estudos e pesquisas dos processos hidrogeológicos associados e, também, através de políticas de incentivo, apoio e subsídio técnico e financeiro de projetos.

A conversão de multas ambientais, previstas na Lei de Crimes Ambientais nº 9.605/1998 poderá ser uma significativa fonte de recursos para execução desses serviços ambientais.

A partir do Decreto nº 9.179/2017, que alterou o Decreto nº 6.514/2008, e da Instrução Normativa do Ibama nº 6/2018 que cria um novo marco legal, impulsionando ações ambientais técnicas e estruturantes na modalidade de conversão de multas, onde o autuado poderá ter sua(s) multa(s) substituída(s) pela prestação de serviços de melhoria, preservação e recuperação ambiental, de forma direta, com serviços prestados pelo próprio autuado, e indireta, em que o autuado fica responsável por cotas de projetos de maior porte, previamente selecionados por Chamamento Público, nos moldes do que já tem sido experimentado nas bacias dos rios São Francisco e Parnaíba.

Assim, propõe-se um Programa de Proteção de Áreas de Recarga de Aquíferos a ser implementado ao longo dos horizontes de planejamento, com objetivos, metas e ações a serem desenvolvidas em toda a bacia.

Além da manutenção e recuperação das áreas de recarga de aquífero existentes, entre as estratégias deste programa, novas áreas poderão ser mapeadas em consonância com o estabelecido pelo Zoneamento Socioeconômico Ecológico (ZEE) do Espírito Santo, regulamentado pelo Decreto Estadual nº 2.086-R/2008.

Meta D.1.1: Desenvolver e implantar projeto para recomposição da cobertura florestal nas áreas de recarga de aquíferos e com vulnerabilidade à contaminação

Diretrizes de Referência:

Municípios importantes da bacia do rio Itaúnas têm enfrentado severas crises de abastecimento público devido à condição da salinização das águas. Situação que culminou no aumento indiscriminado de captações subterrâneas, em sua maioria sem as devidas adequações técnicas. Essas captações tendem a potencializar os efeitos da intrusão salina, comprometendo a qualidade das águas dos aquíferos.

Além do comprometimento da qualidade das águas subterrâneas por meio da intrusão salina, diversas outras atividades humanas, tais como o uso do solo para pastagens e cultivos agrícolas e também as características geológicas locais podem resultar na contaminação dos mananciais subterrâneos e superficiais.

O planejamento integrado do uso e ocupação do solo, com os aproveitamentos das águas subterrâneas, mostra-se de grande importância para a conservação da qualidade dos aquíferos.

A carta de vulnerabilidade natural associada à contaminação dos aquíferos, elaborada pelo Zoneamento Ecológico Econômico - ES (IEMA, 2011), revelam que a bacia possui diferentes graus de vulnerabilidade a contaminação dos aquíferos.

A presença de falhas e lineamentos, propensos à infiltração de água, relevam um grau médio de vulnerabilidade à contaminação. As áreas caracterizadas por alta e muito alta vulnerabilidade são aquelas localizadas no domínio dos aquíferos porosos e nos depósitos litorâneos e aluvionares que apresentam elevada permeabilidade e muitas vezes possuem lençol freático próximos à superfície do terreno, facilitando o contato dos poluentes com os aquíferos.

Estas informações configuram-se como uma importante ferramenta para o planejamento do uso racional dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Porém, ainda não existem informações suficientes sobre os aquíferos existentes na bacia do rio Itaúnas, que permitam orientar com significativa segurança sua utilização e o seu manejo. Uma base técnica com informações sobre esses aquíferos e a delimitação de suas áreas de proteção deve ser estabelecida para o alcance desta meta.

A partir do estabelecimento desta base técnica, juntamente com um adequado planejamento do uso do solo, as ações que favoreçam a contratação de projetos de recomposição da cobertura florestal com a finalidade de proteção de aquíferos ou a remediação de áreas de

recarga eventualmente contaminadas, poderão ser viabilizadas por mecanismos de compensação ambiental, tais como, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) ou a conversão de multas ambientais.

Em áreas de recarga da bacia nas quais o solo e os aquíferos não apresentarem vulnerabilidade à contaminação, a proteção, a partir da recomposição florestal, promoverá a adequada infiltração de água no solo, processo importante para a conservação e manutenção dos corpos d'água da bacia.

As áreas vulneráveis à contaminação ou contaminadas, seja pela disposição inadequada de resíduos sólidos (antigos lixões), poluição difusa, diluição de efluentes, seja por outras atividades, após identificadas, mapeadas e inventariadas em todos os municípios da bacia, deverão ter suas informações agrupadas de modo a facilitar a comparação entre esse banco de dados e outros de órgãos licenciadores, que relacionem informações de atividades potencialmente poluidoras.

Essas informações subsidiarão a seleção de projetos de recuperação florestal dessas áreas, oferecendo a baixo custo e, a partir de uma interferência mínima, a remoção de contaminantes por meio de processos biológicos, sejam eles, por biorremediação e/ou fitorremediação podendo conter, isolar, remover ou reduzir as concentrações dos contaminantes que eventualmente estejam presentes na área.

Assim, empresas que tenham passivos ambientais relacionados à degradação ou contaminação de recursos hídricos ou solo, serão possíveis financiadores de projetos.

Recomenda-se que as áreas propostas para a recomposição ou já existentes na bacia, como Áreas de Preservação Permanente ou de Restrição, também sejam consideradas para este fim.

Algumas normas aplicáveis:

- Decreto Federal nº 4.340/2002 – Regulamenta a Compensação Ambiental;
- Decreto Federal nº 6.848/2009 – Regulamenta a Compensação Ambiental;
- Resolução Conama nº 371/2006 – Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental;
- Resolução Conama nº 420/2009 – Gerenciamento de áreas contaminadas e dos instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas;

- Instrução de Serviço lema nº 035-R/2009 – Câmara de Compensação Ambiental – CCA;
- Instrução Normativa lema nº 09/2010 – Termo de Referência - Tópico “Unidades de Conservação” e “Compensação Ambiental” do EIA/RIMA;
- Resolução Consema nº 003/2008 – Critérios de Elegibilidade de Unidades de Conservação;
- Resolução Consema nº 002/2010 – Metodologia de Cálculo de Compensação Ambiental.

Natureza: Ações de natureza estrutural e não estrutural.

O Quadro 3.41 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.41 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.1.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar termo de referência para contratação de estudo			
Realizar estudo para o mapeamento das áreas de recarga de aquíferos e projeto de recuperação			
Identificar fontes de recursos e mecanismos de compensação a serem utilizados para incentivar a implantação dos projetos de recuperação			
Acompanhar a implantação dos projetos de recuperação e monitorar os resultados			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Estudo concluído para a avaliação das áreas de recarga de aquíferos.

Responsáveis Diretos: Seama, Iema, Seag, Agerh e Idaf.

Intervenientes: CBH, secretarias municipais de meio ambiente, ONGs e empresas privadas.

Os custos são estimados em R\$ 180.000,00, considerando a contratação de consultoria, transporte e diárias para identificação, mapeamento e elaboração de estudos para avaliação das áreas de recarga de aquíferos, inclusive aquelas com vulnerabilidade à contaminação.

Fontes de Recursos: Progestão, Fundágua e Banco Mundial.

Meta D.1.2: Elaborar estudo para subsidiar a proteção e conservação de áreas brejosas**Diretrizes de Referência:**

Na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foram mapeadas 194,09 km² de áreas brejosas, o equivalente a 4,38% do uso do solo na bacia, destes 117,07 km² estão em área de APP.

Por vezes, estas áreas têm sua importância negligenciada, fato que se origina do desconhecimento sobre suas funções. Estocagem e limpeza de água, recarga do lençol freático, regulação do clima local, manutenção da biodiversidade, regulação dos ciclos biogeoquímicos, estocagem de carbono, e habitat para inúmeras espécies, inclusive endêmicas, são alguns dos diversos serviços ambientais produzidos por esse ecossistema. E ainda fornecem subsídios para as populações tradicionais, tais como pesca, agricultura de subsistência, produtos madeireiros e não madeireiros.²

O Código Florestal, Lei 12651/2012, define como Área de Preservação Permanente (APP) a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. As áreas brejosas são, sobretudo, protetoras dos recursos naturais, ocupam territórios de elevada fragilidade. O respectivo código em seu art. 6º, considera ainda, como sendo de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a proteger áreas úmidas.

Assim, destacada a importância desses ecossistemas, bem como, os mecanismos legais para a proteção dessas áreas, propõe-se a realização de estudo no âmbito da Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas com o objetivo de identificar e caracterizar as áreas úmidas da bacia com relevância para a produção e conservação dos recursos hídricos. Estes estudos seriam uma ferramenta de divulgação e articulação com os principais atores e sociedade para a proposição das melhores ações a serem realizadas nessas áreas de forma a reforçar sua importância no cenário nacional.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.42 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

² Adaptado de Junk et al. 2011a,b.

Quadro 3.42 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.1.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar termo de referência			
Contratar serviços			
Encaminhar propostas ao Poder Executivo para a aprovação			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Estudos concluídos.

Responsáveis Diretos: CBH, Seama e Iema.

Intervenientes: Agerh, ANA, MMA, Seag, Incaper, secretarias municipais de meio ambiente, ONGs e empresas privadas.

Estimativa de Custos: Os custos estimados e apresentados neste plano referem-se à elaboração do estudo, com identificação de áreas. A elaboração dos estudos pode ser estimada em cerca de R\$ 8.000,00 por hectare, considerando a contratação de serviços especializados, transporte e hospedagem.

Fontes de Recursos: Progestão, Fundágua e Banco Mundial.

3.4.2 Programa D.2: Recuperação e Conservação dos Recursos Hídricos

Objetivo Estratégico: Fomentar ações de recuperação e conservação dos recursos hídricos

Justificativas:

A situação de vulnerabilidade ambiental em que se encontra a bacia, seja em virtude da enorme área degradada, seja devido aos problemas de oferta de água em quantidade e, principalmente, em qualidade, não se reverterá apenas com a adoção de ações de fomento ou pela implantação de novos projetos de recuperação dos recursos hídricos, mas também, por ações de gestão dos programas já existentes, do território (uso do solo), gestão de cargas poluidoras (lançamento de efluentes e cargas difusas) e pelo melhor aproveitamento de recursos hídricos. Os objetivos deste programa serão devidamente alcançados a partir de ações de gestão conjunta, apoio a novos projetos além daqueles já existentes que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais, a identificação de outras áreas estratégicas para proteção dos recursos

hídricos e de mananciais alternativos para o abastecimento público e a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os diversos usos na bacia.

Assim, como estratégia fundamental, este programa deve observar, especialmente, a integração com os demais programas desenvolvidos neste Plano de Ações e com outros programas no âmbito da bacia que retomem a temática da gestão, conservação e recuperação de recursos hídricos.

Meta D.2.1: Desenvolver e implementar projetos de proteção e revitalização de APPs, voltadas à proteção de nascentes e recuperação de matas ciliares

Diretrizes de Referência:

O Código Florestal, Lei nº 12651/2012 estabelece possíveis usos para Áreas de Preservação Permanente e, além destes, estão os usos ecossistêmicos das APPs para sustentabilidade dos recursos naturais que executam funções importantes que refletem diretamente na produtividade dos sistemas de cultivo das propriedades rurais ao promoverem a conservação do solo e dos recursos hídricos (BRASIL, 2012).

Foram mapeadas no diagnóstico da bacia as APPs de margens de cursos d'água, reservatórios artificiais, lagos e lagoas naturais, manguezais e restingas, todas consideravelmente afetadas pela antropização. Dos 380,68 km² de APPs mapeadas, 181,34 km² estão antropizadas. O sistema natural abrange uma área de 199,35 km², de áreas preservadas ou recuperadas o equivalente a 52,4% da extensão total das APPs mapeadas. A classe de uso do solo: área alagada responde por 117,01 km², equivalente a 30,8% do total de áreas de APP mapeadas.

A UP Rio do Sul deve ter um foco inicial nas ações de recuperação. Das UPs da bacia, Rio do Sul possui 60,32 km² de APPs antropizadas, em termos percentuais, ultrapassa 60% de sua área, sendo a UP com maior área relativa e absoluta antropizada, a pastagem (57,78%) é o principal uso identificado. O elevado grau de antropização desta região da bacia evidencia a necessidade de priorização das ações de recuperação.

Nas UPs próximas a foz da bacia há trechos de sobreposição com áreas prioritárias para conservação, observadas a Portaria MMA nº 09/2007, o Decreto Estadual nº 2530-R/2010 que identifica as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Espírito Santo e, também, o documento Áreas e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica do Estado, elaborado pelo Instituto de Pesquisa da Mata Atlântica (IPEMA, 2005), em parceria com o Instituto Estadual de Meio Ambiente (Iema) e o Instituto Brasileiro

de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Esses documentos têm o objetivo de desenvolver e implementar políticas e ações que propiciem a conservação, com base na promoção do ordenamento territorial e do uso sustentável dos recursos ambientais, logo, esta sobreposição poderá auxiliar no suporte às ações conjuntas de recuperação.

As ações desta meta também podem se relacionar com o instrumento de Compensação em recursos hídricos estabelecido na Política Estadual de Recursos Hídricos, através do "Programa Reflorestar", Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, Lei 9.864/2012, ou ainda com o Programa Produtor de Água (PPA) da ANA ou através de outros instrumentos de PSA que poderão ser definidos em legislação específica, caso necessário (ESPÍRITO SANTO, 2012).

A Política Nacional para Recuperação da Vegetação Nativa, Proveg, Decreto nº 8.972/2017 também deverá dar suporte para os projetos de recuperação, uma vez que, traz entre suas diretrizes a proteção dos recursos hídricos e a conservação dos solos; o incentivo à conservação e à recuperação da biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos, o incentivo à recuperação de APPs, Reserva Legal (RL) e Áreas de Uso Restrito. Seu principal instrumento de implementação, o Planaveg – Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa, Portaria Interministerial nº 230/2017 tem o objetivo de ampliar e fortalecer as políticas públicas, incentivos financeiros, mercados, boas práticas agropecuárias e outras medidas necessárias à recuperação da vegetação nativa principalmente em áreas de APP e RL (BRASIL, 2017).

Outro instrumento auxiliar poderá ser o Acordo de Cooperação Técnica firmado entre ANA e MMA, onde todas as informações complementares para identificação e quantificação de áreas poderão ser viabilizadas por meio do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), Decreto nº 7.830/2012, através da transferência, acesso, compartilhamento, processamento e geração de dados e informações sobre nascentes, áreas de APPs a serem recuperadas e onde há déficit de Reserva Legal, informações estratégicas para recuperação de áreas rurais na modalidade de PSA e para o Programa Produtor de Água da ANA, entre outros (BRASIL, 2012).

Diante da necessidade e da relevância do desenvolvimento de ações para a conservação e recuperação de áreas, com vistas à proteção dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, deverão ser priorizadas intervenções que promovam o restabelecimento dos níveis de infiltração e de escoamento superficiais adequados, responsáveis pela manutenção do lençol freático, nascentes e dos cursos de água da bacia.

Previamente à implantação de novos projetos, deverá ser realizada a identificação dos projetos existentes cujas medidas se relacionem com a proteção e recuperação dos recursos hídricos da bacia, visando subsidiá-los e fomentá-los de acordo com a previsão dos objetivos do programa.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.43 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.43 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.2.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Definir áreas prioritárias			
Identificar fontes de recursos e mecanismos de compensação a serem utilizados para incentivar a implantação dos projetos de recuperação			
Acompanhar a implantação dos projetos de recuperação e monitorar os resultados			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Execução do estudo para a elaboração de projetos. Índices que permitam acompanhar o avanço da recuperação de áreas e o quantitativo de projetos que receberão apoio através de subsidio e/ou fomento, alterações da cobertura vegetal e no uso do solo.

Responsáveis Diretos: CBH, Seama e Iema.

Intervenientes: Agerh, ANA, MMA, Seag, Incaper, secretarias municipais de meio ambiente, ONGs e empresas privadas.

Estimativa de Custos: Os custos estimados e apresentados neste plano referem-se à elaboração do projeto e definição de áreas prioritárias. A elaboração dos estudos pode ser estimada em cerca de R\$ 510.000,00 considerando a contratação de serviços especializados e gastos com equipamentos, material, transporte e hospedagem. Os custos de execução dependerão dos resultados dos estudos iniciais e definição do tipo de restauração necessária, assim sendo, não serão acrescentados a este Plano de Ações.

Os custos de recuperação considerando a base de referência dos planos de bacia hidrográfica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória foram estimados em cerca de R\$ 10.000,00 por hectare.

O MMA no CHAMAMENTO PÚBLICO nº 01/2018 de conversão de multas ambientais, estabeleceu o valor máximo, de R\$ 67.000,00 por hectare, para projetos de recomposição da vegetação nativa de nascentes, áreas marginais aos corpos d'água e de intervenções necessárias à promoção da infiltração pluvial em áreas de recarga de aquífero, com prazo de 5 anos para implementação das ações de recuperação, e de 3 anos para manutenção e monitoramento, totalizando 8 anos. Valores estimados pelo Ibama, considerando a situação mais crítica de implantação do projeto e todas as suas fases. Este valor de referência deve ser ajustado à realidade conhecida das áreas abrangidas pelos projetos e aos cenários previstos. (Fonte: Chamamento Público nº 01/2018 - Apoio à recuperação hídrica da bacia do Rio São Francisco e à adaptação às mudanças climáticas na bacia do Rio Parnaíba - IBAMA, 2018)

A estimativa de custos acima mencionada foi realizada para áreas de semiárido, distinto do bioma mata atlântica, região da bacia do Rio Itaúnas, porém poderão servir como norteadores para projetos futuros.

Fontes de Recursos: Fundágua, ANA e Progestão.

Meta D.2.2: Aprovar pelo menos uma área de restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos

Diretrizes de Referência:

De acordo com Política Estadual de Recursos Hídricos o Plano de Recursos Hídricos deverá conter proposta de criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos.

A proposta de criação de áreas sujeitas à restrição de uso é estratégica para o melhor aproveitamento e conservação de recursos hídricos na bacia, para o controle e prevenção da erosão e assoreamento dos rios, para manutenção de mananciais alternativos para o abastecimento público e, também, para o equilíbrio do ecossistema.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) apresenta proposta metodológica de seleção de áreas, critérios e níveis de restrição de uso, a partir da análise de planos já desenvolvidos que estão evoluindo no conceito de áreas de restrição de usos. Portanto aos moldes do apresentado no PERH serão apresentadas propostas de três categorias de restrição de usos, de acordo com critérios a serem detalhados em cada item, como segue:

- Categoria R1 - Restrição Total: Não devem ser permitidas novas captações de água ou intervenções em recursos hídricos e devem ser desenvolvidas ações visando à verificação daquelas captações que podem continuar. Como é o caso de usos tradicionais para abastecimento humano;
- Categoria R2 - Restrição parcial por meio de uso de critérios técnicos: É caracterizada quando a bacia hidrográfica se encontra em situação de comprometimento hídrico extremo, com conflitos constantes pelo uso da água. Nesse caso, devem ser mantidos os usos de recursos hídricos atuais, mas seguindo os critérios técnicos estabelecidos relacionados ao uso racional, tratando de aspectos quali-quantitativo, ligados a índices de uso da água para cada setor usuário a serem aplicados nessas áreas e definidos prazos de transição para que os usuários se adequem a eles. Essa categoria determina que, enquanto a bacia ou sub-bacia estiver em situação de alto índice de comprometimento hídrico, não devem ser aprovados novos usos da água e os usos da água atuais devem ter o prazo de transição para adequação aos critérios de uso racional;
- Categoria R3 – Restrição Parcial por meio de uso de critérios técnicos: Essa situação deve ocorrer no caso de bacias ou sub-bacias hidrográficas com índices altos de comprometimento hídrico médio e potencial incremento, mas que ainda não se encontram em colapso, como no caso da categoria R2. Nesse caso, propõe-se a manutenção dos usos de recursos hídricos atuais e podem ser implantados novos usos de águas, mas todos devem seguir critérios restritivos de uso racional por meio de índices estabelecidos por setor usuário.

Para as categorias R2 e R3 podem ser mantidos os usos de recursos hídricos, contanto que estejam adequados às condições específicas no que se referem a critérios e índices de uso racional e, também, que seja estabelecido um prazo de transição e incentivos fiscais (disponibilização de recursos públicos), ambientais (maior facilidade para obtenção de autorizações) e técnico (apoio de órgãos públicos e federações ou sindicatos de usuários) para a adequação.

Além disso, é importante ressaltar que estas propostas foram consideradas no PERH/ES e que ainda devem ser discutidas nos âmbitos do Cerh e do CBH, principalmente, quanto aos critérios de uso racional, prazos e incentivos para adequação dos usos de recursos hídricos, com subsídio técnico da Agerh, com a finalidade de aprovação em resolução específica.

Para sugestão de possíveis áreas de restrição no PERH propôs-se o cruzamento de informações espacializadas, a partir dos mapas de:

- Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI) existentes no Espírito Santo.

Para que UCs e TIs sejam formalmente consideradas como áreas de restrição de usos com vistas à proteção dos recursos hídricos. No que se refere à categoria, deve ser dividida em função de sua classificação em ato de criação como proteção integral ou uso sustentável e no respectivo plano de manejo. As UCs estabelecidas como proteção integral juntamente com as terras indígenas seriam consideradas como categoria R1 e, portanto, seria permitido apenas o uso tradicional de comunidades já existentes nesses locais, sem a implantação de novos usos para outras tipologias de intervenções. Por outro lado, nas UCs estabelecidas como uso sustentável, seria possível a sua consideração na categoria R2 ou R3 em função do respectivo plano de manejo e, ainda, propõe-se que a Agerh e o Cerh aproveem critérios de uso racional da água e que sejam recomendados para inserção em seus planos de manejo. Essa recomendação deve ser apresentada e articulada com o órgão ou entidade responsável pela gestão da respectiva UC. Para as UCs que não tiverem, ainda, os respectivos planos de manejo aprovados, propõe-se que seja desenvolvida articulação entre a Agerh e o órgão responsável pela aprovação do respectivo plano de forma a inserir os critérios de uso racional a serem estabelecidos pelo Cerh. Dessa forma, no interior dessas áreas seriam aprovados apenas os usos de recursos hídricos que seguirem os critérios em questão;

- Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB).

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, Decreto Nº 5.758/2006, traz os princípios, diretrizes, objetivos e estratégias para o estabelecimento de áreas prioritárias para a conservação. Nesse caso, seguindo a coerência com o PERH/ES, propõe-se que seja desenvolvida discussão entre os órgãos ambientais e de recursos hídricos e seus respectivos conselhos visando à definição daquelas APCBs que deverão ser formalizadas como UCs ou outras formas de preservação, estabelecendo juntamente as restrições de uso de recursos hídricos objetivando sua preservação. A discussão e formalização deve ser iniciada por meio daquelas como prioridade extremamente alta. À medida que é formalizada a criação da unidade referente a cada APCB, deve ser elaborado o respectivo plano de manejo e propor sua categoria de restrição de uso e os índices de uso racional a serem seguidos. No caso das unidades aprovadas como de proteção integral, estas seriam estabelecidas como categoria R1 de restrição de usos, permitindo apenas os usos para comunidades tradicionais. Para as outras unidades estabelecidas como uso sustentável, poderiam ser consideradas como categoria R2 ou R3 em função do plano de manejo aprovado.

Enquanto não ocorre tal formalização e visto que a classificação das APCBs se dá em função de categorias de importância biológica para a conservação, procurou-se incorporar

tais áreas na avaliação da restrição de uso de recursos hídricos com a atual especificação: as localidades consideradas com prioridade extremamente alta foram vinculadas à categoria R1, as de prioridade muito alta como R2, enquanto as consideradas altas foram integradas à categoria R3; e

- Áreas com Comprometimento Hídrico Crítico ou em Situação de Colapso.

De acordo com o proposto pelo PERH as áreas de restrição de uso também devem considerar os índices de comprometimento hídrico. Esse foi o princípio proposto para as categorias R2 e R3 em que a restrição deve se dar por meio do estabelecimento de índices de uso racional e das autorizações para a implantação de novos empreendimentos ou a adequação para os já implantados em cada área. Para isso, foram buscadas as informações do prognóstico desenvolvido, que utilizou o Índice de Comprometimento Hídrico – ICH obtido por meio da relação entre as demandas e a disponibilidade hídrica de cada bacia hidrográfica. As demandas hídricas foram estabelecidas para a cena atual e para cenas futuras de curto, médio e longo prazos e a disponibilidade hídrica foi considerada para a situação atual com a vazão de referência adotada para outorgas de águas de domínio do Espírito Santo, no caso a Q90 – vazão de permanência igualada ou superada em 90% do tempo.

Foram estabelecidas cinco classes de ICH em função dos diferentes níveis de comprometimento, de acordo com o apresentado no Quadro 3.44 abaixo:

Quadro 3.44 - Relação de ICH dos Resultados dos Balanços Hídricos.

Relação ICH = $\frac{\text{Demanda Hídrica}}{\text{Disponibilidade Hídrica}}$
Inferior a 25%: muito confortável
Entre 25% e 50%: confortável
Entre 50% e 75%: atenção
Entre 75% e 100%: crítica
Superior a 100%: colapso

Fonte: Prognóstico do PERH/ES.

Dessa forma, propõem-se as seguintes restrições:

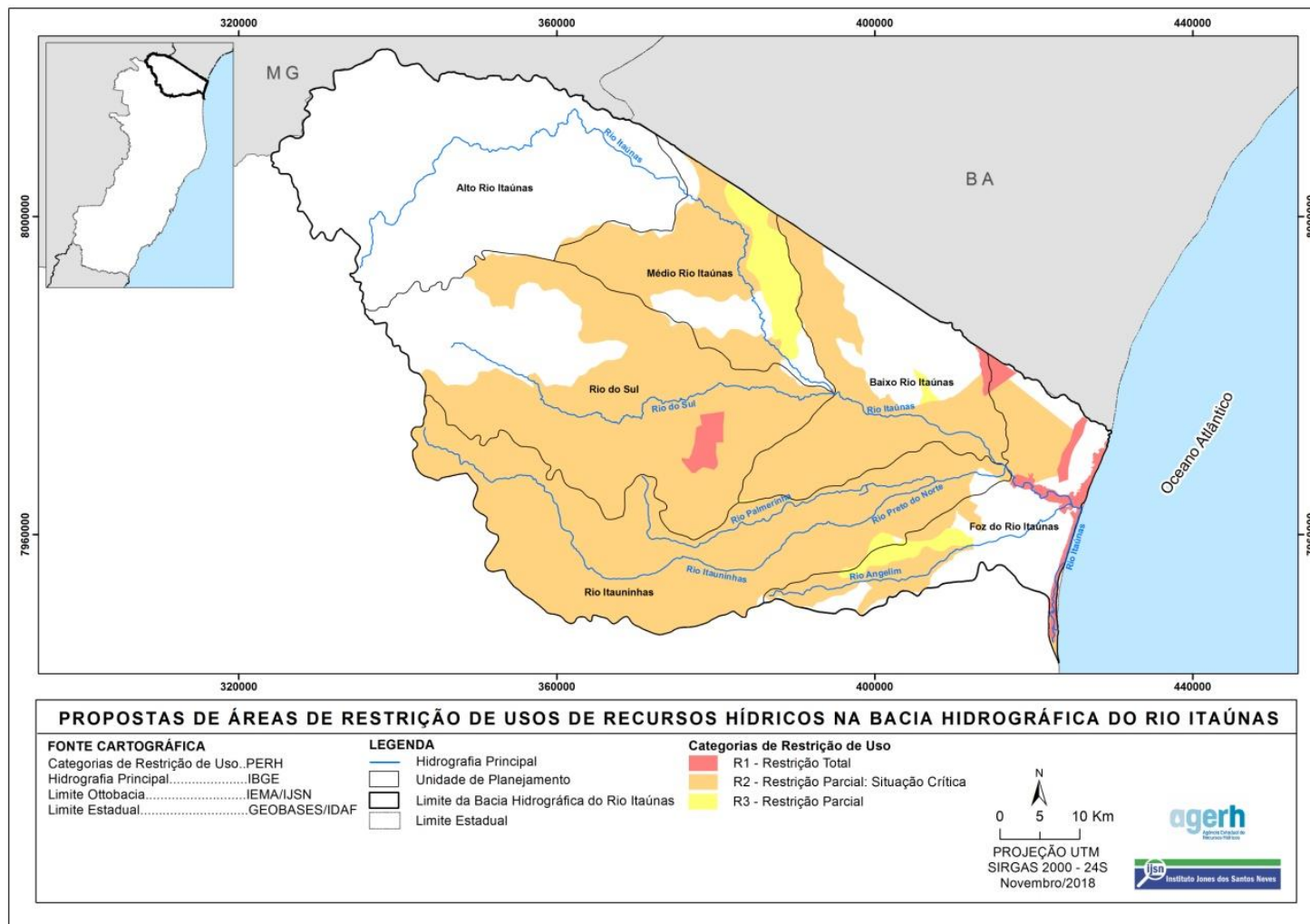
- Categoria R2 para os trechos de cursos de água verificados com ICH superior a 100% para a cena atual. Nesses casos, conforme apresentado na contextualização do capítulo, não seria permitida a implantação de novos usos consuntivos de águas e seriam

estabelecidos índices de uso racional, com prazos e incentivos para os usos existentes se adequarem;

- Categoria R3 para os trechos de cursos de água verificados com ICH entre 75% e 100%. Nesses casos, a situação já se encontra crítica e devem ser estabelecidas ações de gestão propostas, nesse caso, por meio da restrição de usos. Sendo assim, como no caso da categoria R2, propõe-se que a restrição de usos seja estabelecida por meio da consideração de índices de uso racional que com isso levariam à redução do comprometimento hídrico e, com isso, poderiam ser implantados novos empreendimentos. Para os usos atuais, deve ser estabelecido um prazo para a adequação aos índices, enquanto os novos usos já devem ser implantados seguindo índices restritivos de uso racional.

O mapa abaixo apresenta o resultado final contendo todas as interfaces e seus critérios propostos.

Figura 3.1 - Áreas propostas de restrição de usos na bacia para a discussão do CBH.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.45 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.45 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.2.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Discutir com o CBH e Agerh propostas de criação de áreas de restrição de uso			
Aprovar pelo menos uma área de restrição no CBH			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Aprovação da área de restrição de uso.

Responsáveis Diretos: CBH.

Intervenientes: Seama, Iema e Agerh.

Estimativa de Custos: O cumprimento dessa meta não depende de custos específicos, uma vez que se trata da discussão a ser realizada pelo CBH das propostas apresentadas neste plano e no PERH/ES.

Fontes de Recursos: Não se aplica.

Meta D.2.3: Contratar projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e monitorar resultados

Diretrizes de Referência:

Pagamentos por serviços ambientais (PSA) são transferências financeiras de beneficiários de serviços ambientais para os que, devido a práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços. Trata-se de uma forma de “precificar” os bens e serviços ambientais e estimular sua conservação, de acordo com o Programa Produtor de Água (PPA) da Agência Nacional de Águas.

O PSA se apresenta como um instrumento de gestão ambiental das águas através da remuneração econômica aos produtores rurais que buscam recompor suas áreas de APP e utilizam a prática de manejo correto dos recursos naturais em suas propriedades. Na modalidade de PSA os proprietários rurais têm participação ativa na implementação das ações de conservação e recuperação dos recursos hídricos da bacia.

Para a concretização desta meta será necessário:

- Identificar as áreas prioritárias para a implementação de projetos de PSA com foco na conservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia, tais como nascentes, áreas de recarga de aquíferos, áreas com grande suscetibilidade a erosão, entre outras áreas potencialmente vulneráveis;
- Elaborar mapeamento das áreas;
- Contratar consultoria especializada para elaboração de projetos-piloto ou ainda lançar editais para seleção de projetos que tenham esse objetivo e possam ser viabilizados via PSA.

Deverão ser utilizadas como norteadores para adoção de projetos de PSA:

- Lei Estadual nº 10.179/2014, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos,
- Lei Estadual nº 9.866/2012, que dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Florestais do Espírito Santo – Fundágua, bem como as alterações promovidas pela Lei Estadual nº 10.557/2016;
- Decreto Estadual nº 3.179-R/2012, que regulamenta a Lei Estadual nº 9.866/2012 e dispõe sobre o Fundágua;
- Lei Estadual nº 9.864/2012, que dispõe sobre o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, bem como as alterações promovidas pela Lei Estadual nº 10.583/2016; e
- Decreto Estadual nº 3.182-R/2012, que regulamenta a Lei Estadual nº 9.864/2012 e dispõe sobre o Programa Estadual de PSA, bem como as alterações promovidas pelo Decreto Estadual nº 4.021-R/2016.

No âmbito estadual, o programa de compensação ambiental existente é o “Programa Reflorestar”. As regras para participação e as modalidades existentes encontram-se disponíveis no portal do governo do Espírito Santo e também foram mais detalhadamente abordadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), porém outros instrumentos de PSA podem ser definidos em legislação específica.

Na esfera federal, o Programa Produtor de Água (PPA) da ANA também oferece estímulo à política de PSA, orientando e/ou apoiando projetos nas diversas regiões do Brasil que visem à redução da erosão e do assoreamento de mananciais no meio rural, propiciando a melhoria da qualidade e a regularização da oferta de água nas bacias hidrográficas.

Natureza: Ações de natureza estrutural.

O Quadro 3.46 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.46 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.2.3.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar estudo para a indicação de áreas para implantação de projetos de PSA			
Discutir e aprovar junto ao CBH as áreas de maior interesse para a bacia			
Definir financiadores e articular a forma de disponibilização dos recursos			
Desenvolver projetos e/ou fortalecer os já existentes			
Monitorar os resultados da implementação dos projetos			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Projeto elaborado e implementado. Quantitativo de projetos contratados, áreas em processo de recuperação na modalidade de PSA.

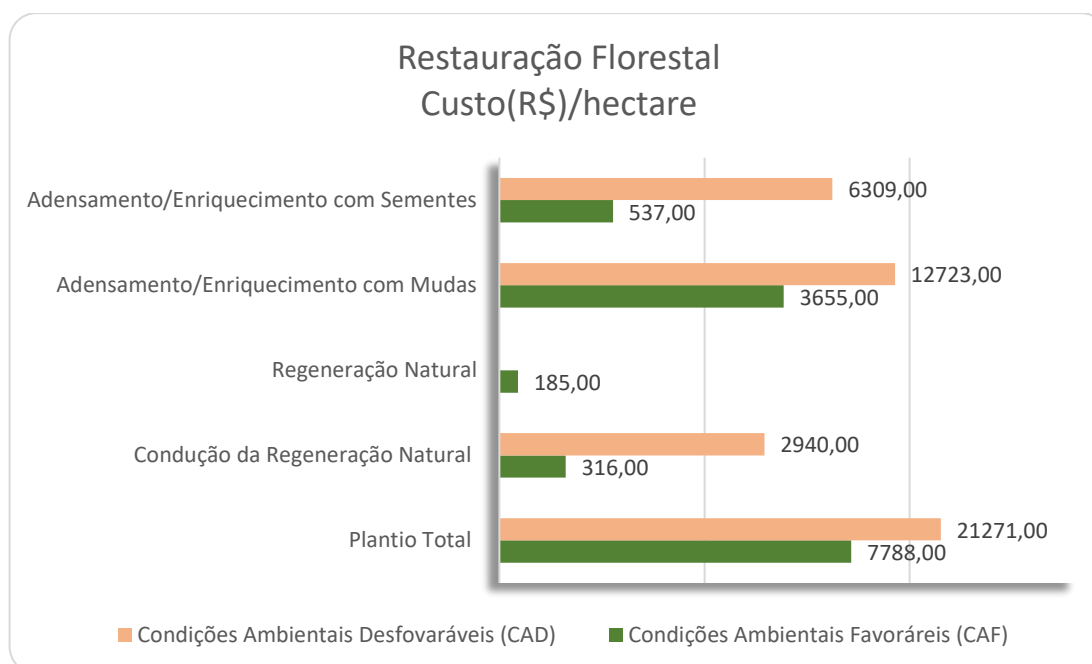
Responsáveis Diretos: CBH e Seama.

Intervenientes: Iema, Agerh, prefeituras e secretarias municipais de meio ambiente.

Estimativa de Custos: Os custos estimados e apresentados neste plano referem-se à elaboração, custos de implantação e acompanhamento de projetos, porém, serão adequadamente calculados após definição de áreas, diagnóstico inicial e a escolha do projeto de execução.

De forma mais detalhada, a Figura 3.2 a seguir, apresenta os custos envolvidos em projetos de restauração de vegetação nativa, considerando diversas técnicas, e dois cenários, intitulados, condições ambientais favoráveis (CAF) e condições ambientais desfavoráveis (CAD) para o bioma mata atlântica, segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e *The Nature Conservancy* (TNC) (BENINI E ADEODATO, 2017).

Figura 3.2 - Custos de restauração florestal.



Fonte: Economia da Restauração Florestal (TNC, 2017).

Baseando-se nos custos de recuperação acima mencionados e os custos de elaboração e implantação de projetos de recomposição da vegetação nativa, já citado neste Plano de Ações, estimou-se um valor para implantação e monitoramento de projetos da ordem de R\$ 67.000,00/hectare e R\$ 85.000,00/hectare, em condições ambientais favoráveis e desfavoráveis, respectivamente, considerando prazo de 5 anos para implementação de projetos, e de 3 anos para manutenção e monitoramento, totalizando 8 anos.

A estimativa de custo total desta meta dependerá do número de projetos a serem desenvolvidos na bacia.

Fontes de Recursos: Para a elaboração do projeto, podem ser consideradas fontes como Fundágua e Progestão.

Para a execução das ações de PSA, podem ser consideradas fontes como: Orçamento Geral da União, do Estado e dos Municípios, Fundema, FNMA, Fundágua, organismos internacionais, ONGs e empresas.

Meta D.2.4: Implementar monitoramento dos resultados das ações de conservação e recuperação dos recursos hídricos**Diretrizes de Referência:**

O monitoramento e acompanhamento ao longo do horizonte temporal do plano visa disponibilizar à sociedade de modo geral, aos apoiadores e todas as entidades envolvidas, os resultados alcançados com o programa, permitindo a verificação dos possíveis problemas e não conformidades e a identificação de ações para remediação.

Os órgãos gestores devem participar direta e ativamente do processo de acompanhamento e monitoramento dos projetos e ações necessárias para o alcance dos objetivos do programa.

O monitoramento deve observar se estão sendo alcançadas as diretrizes, objetivos e metas apresentadas nos programas. Os relatórios periódicos devem ser submetidos ao CBH, Agerh e demais envolvidos responsáveis pelo acompanhamento, para discussão dos resultados e revisão das metas.

Os padrões mínimos, formas e procedimentos a serem exigidos no âmbito dos projetos do programa, a fim de quantificar a eficácia destes e para monitorar os resultados dos projetos de conservação e recuperação dos recursos hídricos, devem ser estabelecidos por equipe com formação técnica em áreas afins àquelas do programa.

Natureza: Ações de natureza não estrutural

O Quadro 3.47 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.47 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.2.4.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Desenvolver metodologia para o monitoramento da implantação e dos resultados dos projetos			
Implementar as ações necessárias para o monitoramento			
Elaborar relatório periódico de eficiência das ações de recuperação			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Relatórios técnicos elaborados com os resultados das ações de recuperação e conservação.

Responsáveis Diretos: CBH, Seama e Iema.

Intervenientes: Agerh.

Estimativa de Custos: Os custos estimados são de elaboração de um primeiro relatório técnico de monitoramento, para avaliação dos resultados, incluindo o desenvolvimento de metodologia por meio de indicadores que apresentem os benefícios gerados pelas ações desenvolvidas. Esse estudo inicial de desenvolvimento de metodologia e primeiro relatório anual de monitoramento tem custo estimado de cerca de R\$ 65.000,00, considerando a contratação de uma consultoria com profissionais especializados, transporte e diárias. Os relatórios seguintes podem ser elaborados pela própria Seama, Iema ou Agerh, em função de suas equipes técnicas ou serem contratados, caso seja verificada a necessidade.

Fontes de Recursos: Fundágua, Fundema, Progestão.

3.4.3 Programa D.3: Controle de Processos Erosivos

Objetivo Estratégico: Prevenir a expansão e/ou intensificação de processos erosivos e áreas de suscetibilidade a desertificação.

Justificativas:

A erosão é um dos tipos mais conhecidos de degradação do solo. Em geral, qualquer atividade ligada ao uso do solo sem planejamento pode induzir o desenvolvimento de processos erosivos e o consequente carreamento de sedimentos para os cursos de água. O desmatamento para fins de produção agrícola e a adoção de práticas de preparo do solo inadequadas em áreas suscetíveis à erosão tem aumentado os processos erosivos e, como consequência, o assoreamento dos cursos d'água, reservatórios e açudes, e também a poluição das fontes de água.

A Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas apresenta 84,7% de área antropizada, alto nível de antropização que potencializa a pressão sobre a disponibilidade dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade. A caracterização do uso do solo auxilia na avaliação do nível de pressão sobre os recursos naturais, na respectiva bacia a pastagem representa mais da metade da área da bacia (50,4%) com práticas de manejo que favorecem a instalação de processos erosivos de diferentes tipos e intensidades.

Problemas de erosão podem também estar relacionados a estradas vicinais, onde são ausentes estruturas para captação e manejo das águas pluviais. Esse problema se agrava quando essas estradas são geralmente retas e perpendiculares às curvas de nível, favorecendo a concentração do escoamento superficial. As estradas vicinais, que interligam

a área rural à área urbana, possuem relevância econômica, social e ambiental e desempenham papel fundamental no desenvolvimento rural sustentável.

O que se observa na bacia é que essas estradas muitas vezes não têm sua conservação feita corretamente, apresentando vários pontos de erosão no seu leito. Nesse sentido, o Programa de Controle de Processos Erosivos se justifica devido à necessidade de reduzir ao máximo a ocorrência e a magnitude dos processos erosivos, evitando danos aos solos, ao sistema hidrográfico, aos mananciais e as vias de acesso, além de garantir a qualidade de vida da população.

Para conservação do solo e da água são necessários sistemas de manejo do solo e práticas conservacionistas com o objetivo de recuperar a capacidade produtiva e a recarga hídrica no solo da bacia. Recomenda-se para tanto, a construção de caixas secas, terraços, barraginhas, canais, drenos, entre outros, destacando-se que a manutenção periódica dessas estruturas é de fundamental importância para se atingir o objetivo de recuperação de áreas erodidas. Além disso, o programa também é justificado em virtude das determinações da Política Nacional do Meio Ambiente disposta pela Lei Federal nº 6.938/1981, a qual aponta como um de seus objetivos a preservação ambiental.

A Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas é classificada no Programa Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação aos Efeitos da Seca como área susceptível à desertificação. A influência das atividades humanas nesse processo centram-se sobre práticas agrícolas inadequadas, desmatamentos, mau uso da irrigação, sobrepastejo na criação de animais, queimadas, entre outros, problemas estes recorrentes na bacia. A expansão ou intensificação da desertificação pode ser evitada através da preservação ambiental e adoção de técnicas agrícolas sustentáveis.

Meta D.3.1: Executar curso de capacitação para técnicos de prefeituras sobre conservação e manutenção das estradas vicinais.

Diretrizes de Referência:

A grande maioria dos municípios do Espírito Santo enfrenta dificuldades para construir e manter estradas vicinais, sendo as principais dificuldades: estrutura administrativa deficiente, ausência/carência de técnicos e outros profissionais especializados, ausência de programas de capacitação e treinamento, equipamentos inadequados, irregularidade na distribuição de recursos e conhecimento insuficiente da interface estradas e meio ambiente. Os cursos deverão contribuir para reversão deste cenário de expressiva agressão ao meio

ambiente, em especial aos mananciais e cursos d'água, provendo os municípios da bacia com conhecimentos técnicos necessários para manutenção de estradas vicinais.

Os cursos deverão abordar técnicas e procedimentos adequados, mão de obra, equipamentos e materiais, que atendam às especificidades locais alinhados a interface ambiental, demonstrando os benefícios tanto para trafegabilidade das estradas, como para a sustentabilidade dos recursos hídricos.

O público-alvo dos cursos deverá ser principalmente funcionários e servidores das prefeituras dos municípios da bacia, secretários municipais que atuam na fiscalização, administração e manutenção de atividades relacionadas com estradas rurais, engenheiros, técnicos, encarregados, operadores de máquinas e eventualmente trabalhadores e proprietários rurais indicados por entidades parceiras.

Esses cursos são passíveis de financiamento por meio de contratos de repasse através do Programa Produtor de Água, que prevê além dos eventos de capacitação voltados para produtores rurais e para a população direta ou indiretamente envolvida com questões ambientais e agrícolas; questões sociais vinculadas ao meio ambiente ou à área rural; também, questões vinculadas às atividades que serão executadas nos projetos, tais como a capacitação de mão de obra. Para tal devem ser apresentados o conteúdo programático, o nível de aprofundamento dos temas e a metodologia a ser adotada, a definição dos grupos por conhecimento específico e a área de atuação para o treinamento teórico e/ou prático adequado. Tais informações foram extraídas do documento Anexo B: Diretrizes para o Programa Produtor de Água (2018).

Natureza: Ações de natureza não estrutural.

O Quadro 3.48 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.48 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.3.1.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Elaborar escopo do curso de capacitação			
Contratar serviços para realização de cursos			
Realizar os cursos de capacitação			
Elaborar relatório de monitoramento dos resultados			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Cursos realizados.

Responsáveis Diretos: Seag e prefeituras.

Intervenientes: Agerh, CBH, Incaper, Idaf, secretarias municipais responsáveis por serviços de manutenção de estradas.

Estimativa de Custos: Estima-se um valor de cerca de R\$ 25.000,00 por curso, considerando a contratação de profissional especializado, transporte e diárias.

Fontes de Recursos: Fundágua, Progestão e Banco Mundial.

Meta D.3.2: Desenvolver e implementar ações de conservação de água e solo

Diretrizes de Referência:

Dentre as ações para conservação de água e solo têm-se a construção de estruturas físicas, como terraços, caixas secas, cordões de contorno, curvas de nível, etc. Para implementação dessas estruturas é necessário mapeamento de potencialidade à erosão para toda a bacia, com levantamento de campo das ocorrências de processos erosivos, com o devido destaque aos pontos críticos.

Mostra-se importante a realização de um estudo amplo para a bacia, que avalie a perda de solo e as áreas suscetíveis a processos erosivos, visto que tal questão impacta na produtividade das culturas, na economia dos agricultores e na qualidade dos recursos hídricos que recebem o aporte de sedimentos oriundos das áreas erodidas.

Outro problema preocupante na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas é a desertificação, sendo importante desenvolver novos estudos e aprimorar os existentes. A desertificação pode ser prevenida e ou minimizada com as boas práticas agrícolas, no intuito de evitar a degradação e uso intensivo dos solos, sobrepastoreio, desmatamento, métodos e manejo de irrigação inadequados, etc. Na meta A.1.1, que prevê a capacitação de produtores e trabalhadores rurais, será abordado o tema, com foco nas peculiaridades da bacia.

Para o cumprimento dessa meta deve-se articular com as prefeituras para que os programas existentes sejam englobados ao programa a ser desenvolvido, de modo a potencializar a aplicação de recursos, as áreas abrangidas e os resultados esperados.

A troca de experiências entre o CBH, Agerh, Incaper, Idaf, universidades, prefeituras e outras entidades que atuam no desenvolvimento de projetos na área de conservação de

água e solo mostra-se fundamental para o desenvolvimento técnico dos projetos e para alcançar melhores resultados, uma vez que pode se promover a sinergia dos saberes.

Natureza: Ações de natureza estrutural e não estrutural.

O Quadro 3.49 apresenta as ações e o horizonte temporal de cumprimento.

Quadro 3.49 - Ações e horizonte temporal de cumprimento da Meta D.3.2.

Ações	Horizonte		
	Curto	Médio	Longo
Definir áreas estratégicas para implantar as estruturas			
Verificar recursos e ações necessárias para implantação e/ou fortalecimento dos programas de conservação de água e solo em fase de implementação			
Estabelecer critérios para seleção de usuários beneficiados			
Implantar as estruturas previstas nas propriedades dos usuários selecionados			

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Indicador de Monitoramento: Implantação das ações.

Responsáveis Diretos: Prefeituras.

Intervenientes: CBH, Seag, Seama, Agerh, Incaper, Idaf e usuários da água.

Estimativa de Custos: Os custos são estimados em R\$ 170.000,00, considerando a contratação de consultoria, transporte e diárias para identificação, mapeamento e elaboração de estudos para avaliação das áreas de potencialidade à erosão e susceptibilidade a desertificação.

O custo estimado para a execução de caixas secas para uma propriedade é de cerca de R\$ 5.000,00 e os custos para construção de terraços, faixas de retenção, cordões de contorno são estimados em aproximadamente R\$ 10.000,00 conforme experiência de outros empreendimentos, envolvendo hora de máquina e mão de obra. O número de estruturas a serem implementadas depende do que for definido e tiver capacidade de ser executado com as máquinas das prefeituras e em comum acordo com os proprietários de terras interessados.

Fontes de Recursos: As intervenções podem ser executadas com máquinas das prefeituras ou dos próprios proprietários rurais.

4 DIRETRIZES PARA A IMPLEMENTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

No presente item são elencadas e destacadas algumas diretrizes sobre como a implementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas devem atuar para melhorar seu funcionamento. Abaixo é descrito para cada instrumento, o que pode ser feito para melhorar sua atuação no que tange a gestão dos recursos hídricos da bacia.

Cabe destacar que as diretrizes especificadas para diversas metas do Plano de Ações, já se apresentam contempladas nas diversas ações, sendo que boa parte delas é voltada a dar maior eficiência à implementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

4.1 OUTORGA DE DIREITO DO USO DA ÁGUA

A Outorga de direito de uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional (Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997) e Estadual (Lei nº 10.179, de 18 de março de 2014) de Recursos Hídricos.

No Estado do Espírito Santo, as diretrizes gerais sobre a Outorga de direito de uso da água nos corpos hídricos foram estabelecidas pela Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – Cerh nº 005, de 7 de julho de 2005. Já os critérios técnicos e os procedimentos administrativos foram instituídos pela Instrução Normativa IEMA nº 019, de 04 de outubro de 2005.

Em concordância com a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Estadual de Recursos Hídricos estabelece no seu Art. 17 que estão sujeitos à Outorga, independentemente da natureza pública ou privada dos usuários, os seguintes usos de água:

- I – acumulação, derivação, ou captação de parcela da água existente em um corpo de água, para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;
- II – extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;
- III – lançamento de efluentes, para diluição, transporte ou disposição final em corpo hídrico;
- IV – o aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V – qualquer outro uso existente, que altere o regime, a qualidade ou quantidade dos recursos hídricos em um corpo de água;

O Art. 15 da referida lei estabelece que “toda Outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Bacia ou Região Hidrográfica, e deverá respeitar a classe em que o corpo hídrico estiver enquadrado”.

A Outorga deve ser vista como um instrumento de alocação de água entre os mais variados usos dentro de uma bacia hidrográfica. A sua análise deve objetivar o atendimento das necessidades econômicas, ambientais e sociais por água, redução ou eliminação dos conflitos entre usuários da água e considerar a possibilidade de que as demandas futuras também sejam atendidas. Por isso, o outorgado tem o direito de uso de recursos hídricos por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas nos respectivos atos.

Assim, a Outorga de direito do uso da água é o instrumento da Política de Recursos Hídricos que visa assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

A Resolução Cerh nº 005/2005 estabelece as modalidades de Outorga e a Instrução Normativa IEMA nº 002, de 27 de janeiro de 2006 regulamenta os prazos para cada modalidade, sendo elas:

- Concessão: destinada à pessoa jurídica quando o uso do recurso hídrico se destinar à finalidade de utilidade pública. Prazo máximo de validade: 12 anos.
- Autorização: destinada à pessoa jurídica ou física quando o uso do recurso hídrico não se destinar à finalidade de utilidade pública. Prazo máximo de validade: 6 anos.
- Permissão: destinada à pessoa jurídica ou física sem destinação de uso com finalidade de utilidade pública e que produzam efeito insignificante no corpo de água. Prazo máximo de validade: 2 anos.

A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, no seu Art 15, estabelece que a Outorga de direito de uso dos recursos hídricos poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, em caso de descumprimento, pelo outorgado, dos termos de Outorga. Outras hipóteses de suspensão, são:

- o não cumprimento pelo outorgado dos termos da Outorga;
- ausência de uso por três anos consecutivos;
- necessidade premente de água para atender a situação de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;
- necessidade de se prevenir ou fazer reverter grave degradação ambiental;

- necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas e;
- necessidade de se manter as características de navegabilidade do corpo de água.

4.1.1 Critérios técnicos referentes à Outorga no Espírito Santo

Critérios Gerais

Objetivando a necessidade de aprimoramento dos critérios de Outorga para uso da água em corpos de água do domínio do Estado do Espírito Santo, a Instrução Normativa IEMA nº 013, de 09 de dezembro de 2009 alterou a redação dos artigos 8º, 9º e 15 da Instrução Normativa IEMA nº 019 de 04 de outubro de 2005.

No artigo 9º passou a vigorar a seguinte redação:

§ 1º O somatório das vazões Outorgadas fica limitado a 50% da vazão de referência do corpo de água;

§ 3º O limite de Outorga poderá ser superior a 50% da vazão de referência nos seguintes casos:

I - Quando houver regularização de vazão, desde que o atendimento à respectiva demanda ocorra com uma permanência mínima de 80% e seja garantido o fluxo residual mínimo equivalente a 50% da vazão de referência;

II - Situações de interesse público que não produzam prejuízos a direitos de terceiros;

III – Em situações de conflito pelo uso da água dentro de uma determinada região, desde que seja garantido o fluxo residual mínimo equivalente a 50% da vazão de referência a jusante da região de conflito;

IV – Em situações em que há restituição da vazão captada, desde que seja garantido o fluxo residual mínimo equivalente a 50% da vazão de referência no trecho de vazão reduzida;

§ 4º Nenhum usuário receberá Outorga superior a 25% da vazão de referência para um mesmo uso, salvo os casos tecnicamente justificados pela Agerh.

§ 5º Os empreendimentos de aquicultura cujas estruturas de cultivo localizem-se fora do corpo de água deverão atender os critérios quantitativos estabelecidos acima bem como os critérios qualitativos estabelecidos na Instrução Normativa IEMA nº 007, de 21 de junho de 2006, sendo ambos avaliados em um mesmo processo de Outorga”.

Critérios para diluição de efluentes

A Instrução Normativa IEMA nº 007 de 21 de junho de 2006, (atualizada pela Instrução Normativa IEMA nº 007, de 23 de junho de 2008, nos seus artigos 3º, 4º e 5º) ao estabelecer critérios técnicos referentes à Outorga para diluição de efluentes em corpos de água superficial no Estado do Espírito Santo, define:

Art. 5º Ficam estabelecidos os seguintes critérios de Outorga para lançamento de efluentes em corpos de água superficiais:

- I - O somatório das vazões de diluição outorgadas em cursos de água fica limitado a 50% da vazão de referência;
- II - O somatório dos volumes outorgados em lagos e reservatórios e a montante desses fica limitado à carga máxima admissível de fósforo calculada para 50% da vazão de referência;
- III - Para um mesmo lançamento de efluentes, salvo os casos tecnicamente justificados pelo IEMA, nenhum usuário receberá Outorga superior a:
 - a) 25% da vazão de referência, no caso de cursos de água;
 - b) 50% da carga máxima admissível de fósforo calculada para 50% da vazão de referência, no caso de lagos e reservatórios e a montante desses.
- IV - As vazões de diluição a jusante de cada lançamento poderão ser novamente disponibilizadas, observada a capacidade de autodepuração do curso de água e a respectiva classe de enquadramento.

Art. 6º Na análise técnica para emissão de Outorga serão avaliados os seguintes parâmetros:

- I - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) para lançamentos em cursos de água;
- II – Fósforo para lançamentos em lagos e reservatórios e a montante desses.

Critérios de metas da qualidade de água

A Instrução Normativa IEMA nº 001, de novembro de 2009, alterou a redação dos artigos 2º e 3º da Instrução Normativa IEMA nº 011 de 19 de outubro de 2007 que estabelece metas progressivas de melhoria de qualidade de água para fins de Outorga para diluição de

efluentes em corpos de água do domínio do Estado do Espírito Santo e passou a vigorar com a seguinte redação:

Art. 2º Na avaliação de processos de Outorga para fins de diluição de efluentes em cursos de água de domínio do Estado do Espírito Santo, o padrão de qualidade do corpo receptor, referente ao parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), a ser observado no cálculo da vazão de diluição, será equivalente:

- I – à concentração de 5,0 mg/l, em consonância com a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, em trechos de cursos de água que apresentam DBO igual ou inferior a 5,0 mg/l;
- II – à concentração observada, em trechos de cursos de água que apresentam DBO superior a 5,0 mg/l.

4.1.2 Usos independentes de Outorga

Alguns usos podem ser considerados de pouca expressão no tocante à quantidade de água demandada frente à disponibilidade existente no local e são denominados usos insignificantes. No entanto, embora o uso seja dispensado de Outorga, ainda há a responsabilidade do usuário de informar ao poder público federal ou estadual os valores utilizados para que os usos sejam computados e regulados.

A Resolução Cerh nº 017, de 13 de março de 2007, define os usos insignificantes em corpos de água superficiais de domínio do Estado do Espírito Santo dispensados de Outorga, sendo eles:

- I – As captações e derivações em corpos de águas superficiais, por usuário em um mesmo corpo de água, cujas vazões captadas sejam iguais ou inferiores a 1,5 L/s, limitadas a um volume máximo diário de 43.200 litros.
- II – As acumulações superficiais, por usuário em um mesmo curso de água, com volume máximo de 10.000 m³, desde que respeitados os valores estabelecidos no inciso I.
- III – As derivações e captações em corpos de águas superficiais, por usuário em um mesmo corpo de água, para o atendimento a pequenos núcleos populacionais, cujas vazões captadas sejam iguais ou inferiores a 1,5 L/s;

IV – Os lançamentos de efluentes em corpos de água superficiais, por usuário em um mesmo corpo de água, com exceção dos lagos e reservatórios, e a montante desses, cujos valores de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO sejam iguais ou inferiores aos valores de referência estabelecidos para as respectivas classes de enquadramento dos corpos receptores, em consonância com a Resolução CONAMA nº 357/05 (incluído pela Resolução Normativa Cerh nº 021, de 01 de agosto de 2008);

V – Os usos itinerantes, referentes a captações esporádicas realizadas durante o período máximo de 30.

A certidão de Dispensa de Outorga terá prazo máximo de vigência 2 anos, sendo emitida após o preenchimento dos formulários referentes à interferência, presencialmente na Agerh.

4.1.3 Análise do cenário de Outorga

A análise comparativa da vazão outorgada pelo órgão gestor (Agerh) e a vazão estimada na Etapa A do Plano de Recursos Hídricos permite estabelecer as diretrizes gerais para o instrumento de Outorga.

Na Tabela 4.1 e Tabela 4.2 são apresentadas, respectivamente, a vazão outorgada pela Agerh e a vazão de retirada estimada para os principais usos consuntivos identificados na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Tabela 4.1 - Vazão de retirada outorgada dos principais usos consuntivos identificados na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, por unidade de planejamento.

UP	Abastecimento Público (m³/s) ^[1]	Indústria (m³/s)	Criação animal (m³/s)	Irrigação (m³/s)	Total (m³/s)
Alto Rio Itaúnas	1,024	-	0,006	0,927	0,957
Rio do Sul	0,084	0,074	0,033	5,155	5,345
Médio Rio Itaúnas	0,038	0,120	0,019	2,086	2,262
Rio Itauninhas	0,157	0,483	0,012	7,717	8,369
Baixo Rio Itaúnas	0,054	0,053	0,000	0,925	1,032
Foz do Rio Itaúnas	0,000	0,313	0,000	0,805	1,118

Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

- : Sinal indicativo de ausência de informação.

Nota^[1]: Devido à ausência de informação da distribuição da rede de abastecimento público para os diversos setores usuários, considerou-se que toda vazão demandada pelo abastecimento público destinava-se ao abastecimento humano.

Tabela 4.2 Vazão de retirada estimada dos principais usos consuntivos identificados na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, por unidade de planejamento.

UP	Abastecimento Humano (m³/s)	Indústria ^[1] (m³/s)	Criação animal (m³/s)	Irrigação (m³/s)	Total (m³/s)
Alto Rio Itaúnas	0,062	-	0,164	1,277	1,503
Rio do Sul	0,048	0,074	0,111	4,707	4,940
Médio Rio Itaúnas	0,019	0,120	0,048	0,844	1,031
Rio Itauninhas	0,161	0,483	0,046	6,844	7,534
Baixo Rio Itaúnas	0,076	0,053	0,028	0,655	0,812
Foz do Rio Itaúnas	0,013	0,313	0,008	0,175	0,509

Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

- : Sinal indicativo de ausência de informação.

^[1]: Devido à escassez de informação para estimativa da demanda de água para o setor industrial adotou-se os valores outorgados pela Agerh.

Já na Tabela 4.3 é apresentada a disponibilidade hídrica em função da vazão de referência com 90% do tempo de permanência (Q_{90}) por UP na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, as vazões outorgada e estimada e a análise do comprometimento hídrico destas em razão da vazão de referência.

Tabela 4.3 - Análise do comprometimento hídrico da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, por unidade de planejamento.

UP	Vazão de referência - Q_{90} (m³/s)	Vazão outorgada (m³/s)	Vazão estimada (m³/s)	% Vazão Outorgada/ Q_{90}	%Vazão estimada/ Q_{90}
Alto Rio Itaúnas	2,5	0,957	1,503	38,3	60,1
Rio do Sul	2,4	5,345 ^[1]	4,940	222,7	205,8
Médio Rio Itaúnas	3,5	2,262 ^[1]	1,031	64,6	29,5
Rio Itauninhas	1,9	8,369 ^[1]	7,534	440,5	396,5
Baixo Rio Itaúnas	7,1	1,032	0,812	14,5	11,4
Foz do Rio Itaúnas	10,1	1,118	0,509	11,1	5,0

Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

^[1]: As solicitações de Outorga com finalidade de barramento podem ter superestimado a vazão outorgada.

Da análise da tabela acima, observa-se que as UPs Rio do Sul e Rio Itauninhas requerem uma maior atenção na gestão dos recursos hídricos, uma vez que as demandas analisadas (outorgada e estimada) encontram-se muito acima do percentual máximo permitido pelo órgão gestor (50% da Q_{90}), o que demonstra a existência de conflito entre os usuários. Além

disso, observa-se que a UP Alto Rio Itaúnas apresenta vazão percentual estimada superior ao permitido, o que pode indicar a necessidade de ampliar o cadastramento dos usuários nesta Unidade de Planejamento. Na UP Médio Rio Itaúnas os dados apresentam que apenas a vazão outorgada encontra-se acima do limite estipulado pelo órgão gestor. Já as UPs Baixo Rio Itaúnas e Foz do Rio Itaúnas encontram-se em situação de conforto hídrico.

Vale ressaltar que as UPs Rio do Sul, Rio Itauninhas e Médio Rio Itaúnas que apresentam vazão outorgada acima do percentual definido pela agência, podem, em partes, ser explicado pelo Art 7, inciso II, da Resolução Cerh nº 010, de 20 de dezembro de 2017, que estabelece que os barramentos que possuem capacidade comprovável de regularização e que conseguem entregar a jusante do barramento o valor de no mínimo 100% da vazão de referência (Q_{90}) podem exceder o percentual de 50% da Q_{90} .

4.1.4 Definição de diretrizes para a Outorga de direito de uso dos recursos hídricos

O objetivo geral da proposição e definição de diretrizes é contribuir com o gerenciamento das demandas e oferta de água em quantidade e qualidade, visando a orientar os usuários quanto à importância do planejamento do uso dos recursos hídricos, partindo da consciência da sua finitude.

No Espírito Santo, a Agência Estadual de Recursos Hídricos estabeleceu os critérios a serem adotados nos termos de cessão pelo uso da água. Neste contexto, as diretrizes de Outorga elaboradas no âmbito do Plano de Ações, visa aperfeiçoar o funcionamento do instrumento ao considerar as especificidades locais em que a bacia hidrográfica encontra-se inserida, bem como orientar o órgão gestor quanto à sua função e competência perante a elas.

Com o intuito de melhor detalhar as particularidades das diretrizes de Outorga do uso da água, estas foram organizadas em diretrizes para águas superficiais e subterrâneas.

4.1.4.1 Águas superficiais

De acordo com as informações obtidas durante as Etapas A e B do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, são propostas diretrizes para a Outorga de águas superficiais quanto à definição de usos prioritários, estratégia para soluções de conflitos, critérios de eficiência e economia e vazão mínima para dispensa de Outorga.

Considerando ser o Plano de Recursos Hídricos o instrumento orientador da gestão dos recursos hídricos no limite de circunscrição da bacia hidrográfica, cabe ao Comitê de Bacia,

organismo colegiado responsável pela gestão participativa, integrada e descentralizada do uso da água, legitimar o seu poder consultivo, deliberativo e normativo nas definições das diretrizes da Outorga a serem implementadas. Diante desse cenário, o detalhamento de cada uma das diretrizes, bem como os responsáveis pela sua efetivação, encontra-se detalhado nos itens seguintes.

Usos prioritários

Este critério de Outorga contempla o conjunto de usos, atuais e futuros, que possuem prioridade e poderão ser mantidos em situação de escassez.

Em consonância com a Política Nacional (Lei 9.433/1997, art. 1º), a Política de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo (Lei 10.179/2014) estabelece no inciso VI do Art. 2º que, em situações de escassez, serão considerados como usos prioritários da água o consumo humano e a dessedentação de animais.

Portanto, diante de uma situação de escassez ou conflitos pelo uso da água, recomenda-se que o comitê promova a discussão e delibere sobre a gradação da priorização dos demais usos consuntivos identificados na bacia.

Estratégias para soluções de conflitos

O resultado apresentado pelo balanço hídrico na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, durante a Etapa A do Plano de Recursos Hídricos, expôs comprometimento hídrico nas UPs Rio do Sul e Rio Itauninhas e iminência deste na UP Alto Rio Itaúnas. Assim, verifica-se a necessidade de fomentar o enfrentamento coletivo da escassez hídrica nestas regiões. Em termos percentuais, o principal setor usuário da água na UP Rio do Sul é a irrigação com 96,5%, seguido da dessedentação animal (2,2%); na UP Rio Itauninhas também predomina a irrigação com 88,4%, seguido do setor industrial (8,9%) e já na UP Alto Rio Itaúnas prepondera a irrigação com 84,9%, seguido da dessedentação animal com 10,9%.

O desafio para enfrentamento da crise hídrica ou sua iminência requer estratégias de mitigação do impacto, bem como de adequada gestão dos recursos hídricos. Dentre as estratégias destacam-se a transposição de água de rios, a utilização de água de reuso, a dessalinização da água do mar, a conscientização da população e os Acordos de Cooperação Comunitária estabelecidos entre os usuários da água. Diante do cenário de conflito pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, a Agerh, em sua Resolução nº 007, de 14 de outubro de 2015, Art. 5º, parágrafo único, define o Acordo de Cooperação Comunitária (ACC) como sendo o conjunto de ações e normas de comportamento no que

tange aos usos da água numa dada bacia hidrográfica, decididos coletivamente, e que garantirão as condições para o abastecimento humano, enquanto estiver vigorando o Cenário de Alerta, determinado pela Resolução nº 005, de 02 de outubro de 2015. Nesse contexto, a resolução determina que os sistemas de abastecimento municipais extremamente críticos poderão sair da relação caso assinem um ACC.

O CBH Itaúnas foi o primeiro comitê do Estado, e também do Brasil, a utilizar um ACC como instrumento para mediação e resolução de conflitos. O primeiro firmado foi entre os atores locais do Manancial do Rio Itauninhas, em Pinheiros, e do Manancial Rio Preto do Norte, em Conceição da Barra, regidos pela Resolução Agerh nº 009, de 15 de outubro de 2015. O acordo foi responsável por retirar os dois municípios envolvidos do quadro de locais que possuíam restrições para captação de água na bacia. No entanto, o ACC passou por algumas mudanças. Por meio da Resolução Agerh nº 033, de 13 de maio de 2016, foi suspenso em alguns trechos dos rios o acordo firmado. Já a Resolução Agerh nº 040, de 23 de agosto de 2016, dispôs sobre a inserção de outros atores no ACC, sendo eles: CBH Itaúnas; as Prefeituras Municipais de Conceição da Barra, Boa Esperança e Pinheiros; a Cesan, a Findes, a Associação dos Irrigantes do Estado do Espírito Santo (Assipes), o Sindicato Rural de Pinheiros e o Sindicato Rural de Conceição da Barra.

Por descumprimento do acordo firmado junto ao CBH Itaúnas, o ACC supracitado foi revogado pela Resolução Agerh nº 052, em 11 de maio de 2017. No entanto, a pedido do próprio Comitê, o acordo foi repactuado pela Resolução Agerh nº 053, no dia 01 de junho de 2017.

A Resolução nº 034 de 01 de junho de 2016, homologou o ACC estabelecido entre o CBH Itaúnas, o município de Ponto Belo, a Associação Agropecuarista de Moradores de Ponto Belo (AMOP), a Cesan e os Produtores Rurais nas microbacias do Córrego Montanha e Rio Itaúnas.

Propõe-se, então, a utilização de ACCs pelos usuários da água nas regiões com conflito pelo uso da água e como instrumento de prevenção do conflito, nas regiões com iminência deste.

Critério de eficiência e economia

A Resolução ANA nº 707, de 21 de dezembro de 2004, define o uso racional da água como sendo o uso provido de eficiência, caracterizada pelo emprego da água em níveis tecnicamente reconhecidos como razoáveis, no contexto da finalidade a que se destina ou

definidos como apropriados para a bacia, com observância do enquadramento do corpo hídrico e dos aspectos tecnológicos, sociais e econômicos.

Nesse contexto, para os novos pedidos de Outorga, a ANA recomenda o cumprimento de alguns indicadores de uso racional da água para os principais setores usuários, sendo:

I – nos sistemas de abastecimento público, a avaliação deverá considerar as características físicas do sistema, a população atendida, as parcelas referentes aos setores comercial e industrial e os horizontes de projeto, podendo ser considerados eficientes os sistemas associados a índices de perda inferior a 40% e que se enquadrem conforme recomenda os indicadores descritos no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Indicadores de uso racional da água para o sistema de abastecimento público.

População atendida	Consumo <i>per capita</i> de referência (L/hab.dia)
<100.000	< 145
De 100.000 a 500.000	<165
> 500.000	<180

Fonte: ANA (2004).

II – no esgotamento sanitário, a avaliação deverá considerar os processos de tratamento de esgotos empregados, a eficiência no abatimento da carga orgânica, a extensão da rede de coleta, a população atendida, as parcelas referentes aos setores comercial e industrial e os horizontes de projeto.

III – no lançamento de efluentes industriais, a avaliação deverá considerar os processos industriais, os processos de tratamento de esgotos empregados, a eficiência no abatimento da carga orgânica e os horizontes de projetos, podendo ser considerados eficientes os usos que se enquadrarem no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 - Indicadores de uso racional da água para o lançamento de efluentes.

Tipo de esgoto	Eficiência do abatimento de carga orgânica de referência (%)
Doméstico	> 55
Industrial	> 80

Fonte: ANA (2004).

IV – na dessedentação de animais, a avaliação deverá considerar as características físicas do sistema, a quantidade de animais de cada espécie existente e as evoluções dos rebanhos, podendo ser considerados eficientes os usos que se enquadrem no Quadro 4.3.

Quadro 4.3 - Indicadores de uso racional da água para a dessedentação de animais.

Rebanho	Consumo por animal/referência (L/cab. dia)
Bovino	<100
Suíno	<20
Caprino	<10
Ovino	<10
Equino	<40
Bubalino	<65

Fonte: ANA (2004).

V – na irrigação, a avaliação por ponto de captação deverá considerar a relação entre o volume captado e o volume estimado para atender à necessidade dos cultivos, a área irrigada, as características das culturas, as condições climáticas da região, o calendário agrícola, o(s) método(s) de irrigação e sua adequação às culturas irrigadas, podendo ser considerados racionais os usos associados às eficiências mínimas apresentados no Quadro 4.4.

Quadro 4.4 - Indicadores de uso racional da água para a irrigação.

Método	Eficiência de referência (%)
Sulcos	>60
Inundação	>50
Aspersão	>75
Aspersão por pivô central	>85
Microaspersão	>90
Gotejamento	>95
Tubos perfurados	>85

Fonte: ANA (2004).

A implementação dos critérios de uso racional de água perpassa pela adesão dos critérios pelos usuários e a sua efetiva regulamentação no banco de dados de Outorga do órgão gestor. Além disso, vale ressaltar que é de suma importância que a implementação e

revisão dos índices racionais, bem como a proposição de novos índices, considere as particularidades regionais em que a bacia hidrográfica encontra-se inserida.

Vazão mínima para dispensa de Outorga

A Resolução Cerh nº 017, de 13 de março de 2007, define os usos de água considerados como insignificantes no Estado do Espírito Santo, ou seja, que são dispensados de Outorga, mas cujo cadastro junto à Agerh é obrigatório. Os usos dispensáveis de Outorga encontram-se detalhados no item 4.1.2.

Com base na análise do banco de dados de usos insignificantes da Agerh, verificou-se que há 154 usuários cadastrados na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. Ao considerar que todos os usos estão ocorrendo simultaneamente, a captação total correspondente é de aproximadamente 159,46 L/s.

Na Tabela 4.4 apresenta-se o percentual do somatório de vazões captadas cadastradas como de uso insignificante na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. Verifica-se que, caso os usos considerados insignificantes fossem os inferiores a 1,0 L/s, atualmente haveria uma vazão total de 23,0 L/s; caso fossem os inferiores a 0,5 L/s, a vazão total da bacia seria de 11,60 L/s.

Tabela 4.4 - Percentual de vazões de captações insignificantes cadastradas na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Faixas de vazão (L/s)	Vazão requerida (L/s)	% sobre a demanda total diagnosticada (cadastrados)
1,0 a 1,5	159,46	0,85%
0,5 a 1,0	23,00	0,07%
0,0 a 0,5	11,60	0,07%

Fonte: Elaborada pela Equipe Técnica.

A distribuição da vazão por faixa de variação visou deixar como diretriz e/ou recomendação, caso haja a necessidade de revisão do valor atualmente estabelecido pela dispensa de Outorga. Ou seja, caso o Comitê delibere pela alteração do valor limite para dispensa, a apresentação da porcentagem da demanda total diagnosticada por diferentes faixas de vazão tem o intuito de demonstrar o impacto destes novos valores no balanço hídrico da bacia.

No entanto, para a proposição da alteração do valor atual de dispensa de Outorga é necessário, de antemão, avaliar o impacto causado no potencial de arrecadação da Cobrança, bem como nos principais setores usuários que diretamente serão atingidos. Além disso, ressalta-se que há uma carência de informação de usos cadastrados como insignificantes e que, portanto, o universo de usuários pode ser muito superior ao obtido no banco de dados.

4.1.4.2 Águas subterrâneas

O controle dos usos e da qualidade das águas subterrâneas é ainda insatisfatório no Estado do Espírito Santo, dada a escassez de informação sobre a disponibilidade e sobre os usos de água subterrânea.

Com o intuito de regulamentar as captações de águas subterrâneas no Estado, a Agerh publicou a Instrução Normativa nº 001, de 27 de janeiro de 2016, que normatizou o cadastramento para obtenção da declaração de uso de água subterrânea.

Posteriormente, a Instrução Normativa Agerh nº 005, de 14 de dezembro de 2017, instituiu os procedimentos administrativos e os critérios técnicos referentes à Outorga de direito de uso dos recursos hídricos subterrâneos de domínio do Espírito Santo para captações em poços tubulares com vazão requerida igual ou superior a 13 L/s (46,8 m³/h), além de outras providências.

Vale ressaltar que o processo de regularização da Outorga da água subterrânea ainda encontra-se em fase de estabelecimento formal dos critérios metodológicos e técnicos, de formar a assegurar o não incremento do passivo de pedidos de Outorga de captação de água subterrânea existente.

No Quadro 4.5 são apresentados os 21 cadastros de usuários de água subterrânea existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, emitidos pela Agerh.

Quadro 4.5 - Usuários de água subterrânea na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas cadastrados na Agerh.

Razão Social	UP	Município	Vazão (L/s)
Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN	Alto Rio Itaúnas	Montanha	7,00
Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Montanha	Rio do Sul	Montanha	2,77
Anízio Depollo Cremasco	Rio do Sul	Montanha	11,00

Razão Social	UP	Município	Vazão (L/s)
Delorme do Carmo Cremasco Ferreira	Rio do Sul	Pinheiros	8,00
Alicio Recla Bitti	Rio do Sul	Montanha	1,12
Alicio Recla Bitti	Rio do Sul	Montanha	7,50
Laticínios Rezende LTDA	Rio do Sul	Montanha	0,55
Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN	Rio Itauninhas	Conceição da Barra	2,50
Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN	Rio Itauninhas	Conceição da Barra	3,50
Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN	Rio Itauninhas	Conceição da Barra	2,05
Maria Oneidi Rondelli Alves	Rio Itauninhas	Boa Esperança	2,23
Delorme do Carmo Cremasco Ferreira	Rio Itauninhas	Pinheiros	11,00
Charles Henrique Farias Evangelista	Rio Itauninhas	Pinheiros	0,42
Maria Piedade de Souza Rodrigues	Rio Itauninhas	São Mateus	2,70
Silvio Ronnie Lorenzoni	Rio Itauninhas	Pinheiros	0,42
Placas do Brasil S/A	Baixo Rio Itaúnas	Pinheiros	2,78
Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN	Foz do Rio Itaúnas	Conceição da Barra	5,00
Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN	Foz do Rio Itaúnas	Conceição da Barra	7,00
Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN	Foz do Rio Itaúnas	Conceição da Barra	11,00
Associação de Artesãos Formas da Natureza de Itaúnas (AFNI)	Foz do Rio Itaúnas	Conceição da Barra	1,22
Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN	Foz do Rio Itaúnas	Conceição da Barra	4,00
Total			90,26

Fonte: AGERH, 2019.

Nota-se que a maior concentração dos poços cadastrados está na UP Rio Itauninhas e que o universo de usuários ainda é muito reduzido.

Com o intuito de subsidiar o conhecimento do potencial de exploração dos aquíferos e das interferências dos usos dos poços explorados nessa bacia hidrográfica, é preciso investir em estudos sobre a hidrogeologia local, na ampliação e modernização da rede de

monitoramento de águas subterrâneas, bem como fomentar o cadastramento dos usuários de águas subterrâneas, consolidar os critérios técnicos e metodológicos estabelecidos pela Agerh.

4.1.5 Conclusões sobre a Outorga de Direito do Uso da Água

A Agerh vem buscando constantemente sistematizar e aprimorar o cadastro de Outorga, de forma a minimizar o passivo de pedidos existentes. Uma das ações neste sentido foi a implantação, em 2018, de dez (10) postos de atendimento no interior do Estado com o principal intuito de facilitar o cadastramento e consequente certificação da autorização da captação de água para os irrigantes. Nos postos, os irrigantes podem solicitar o Certificado de Regularidade de Uso de Recursos Hídricos, conhecido como Outorga Provisória, que regulariza a situação junto ao órgão gestor, evita penalidades e pode auxiliar e facilitar o acesso aos financiamentos bancários. Este é válido até que o processo de análise de Outorga seja finalizado.

Os Postos Avançados, como são conhecidos, estão localizados nos municípios de Pinheiros, Nova Venécia, Linhares, Colatina, Santa Leopoldina, Afonso Cláudio, Marechal Floriano, Alfredo Chaves, Alegre e Cachoeiro de Itapemirim. O atendimento é realizado nos escritórios regionais do Instituto de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper).

O aprimoramento do cadastro, com a identificação dos usuários e dos diferentes setores, possibilitará que o órgão gestor disponha desde informações mais próximas da realidade das demandas pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. Estes dados, aliados a informações de disponibilidade hídrica, permitirão realizar de forma mais adequada o balanço hídrico, que serve de balizador para avaliar como vem se dando a gestão dos recursos hídricos na bacia e orientar a condução do diálogo quanto ao aperfeiçoamento das diretrizes de Outorga.

Como foi tratado neste item, as principais diretrizes para a Outorga de água superficial na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas objetivam atender, principalmente, aos usos prioritários (consumo humano e dessedentação de animais) da água em situação de escassez hídrica; estratégias para soluções de conflitos, propondo, em regiões com conflito pelo uso da água, Acordos de Cooperação Comunitária entre os setores usuários envolvidos; adoção de critérios de eficiência e economia nos novos pedidos de Outorga, bem como regularização destes critérios pelo órgão gestor e compreensão do universo dos usuários cadastrados no banco de dados com dispensa de Outorga. Quanto às diretrizes para as águas subterrâneas

recomenda-se estudos mais aprofundados sobre a hidrogeologia local, a ampliação e modernização da rede de monitoramento de águas subterrâneas, o fomento ao cadastramento de água subterrânea e a consolidação dos critérios técnicos e metodológicos pelo órgão gestor.

Cabe ressaltar também que um satisfatório banco de dados de Outorga do uso da água, bem como diretrizes sólidas para orientar a solicitação e emissão destas incide diretamente no potencial de arrecadação da cobrança do uso da água nas bacias hidrográficas. Logo, propor a gestão adequada da Outorga atrelada a cobrança tem o intuito de inibir o uso indiscriminado dos recursos hídricos.

4.2 COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

O instrumento Cobrança pelo uso da água foi introduzido no Brasil pela Lei Federal nº 9.433/1997, consolidando o conceito de ser a água um “bem público dotado de valor econômico” como já havia sido instituído pela Constituição Federal de 1988. Esse conceito havia sido internacionalmente ratificado em 1992, por ocasião da Conferência Internacional de Água e Meio Ambiente, realizada em Dublin - Irlanda. Nela foram estabelecidos os “Princípios de Dublin” que ainda norteiam a gestão de recursos hídricos em todo o mundo, sendo o Brasil, além de dezenas de outros países, um dos seus signatários. Ratificando-se o que havia sido apresentado pela Constituição Federal, o quarto princípio da Declaração de Dublin afirma: “A água é um recurso natural dotado de valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida com um bem econômico”.

Contudo, em virtude do termo “Cobrança” estar comumente relacionado a preços de mercado, além da existência das tarifas pelo serviço de saneamento, muitas dúvidas surgiram e ainda surgem quanto ao assunto.

Quando se trata da Cobrança pelos usos da água é comum se ouvir a alegação de que a água já é paga pelo consumidor. Entretanto, o consumidor urbano geralmente paga dois preços pela água potável que consome:

- Preço correspondente ao serviço de captação, tratamento para potabilização e distribuição de água tratada ao consumidor;
- Preço correspondente ao serviço de esgotamento sanitário, isto é, a coleta de esgotos do consumidor, transporte à estação de tratamento e destinação final da água residuária ao corpo hídrico.

No início do desenvolvimento e da urbanização, com baixa renda *per capita* e baixa densidade populacional, esses dois preços cobrados pela água eram perfeitamente funcionais, cobrindo os custos que a sociedade tinha na provisão dos serviços de abastecimento e esgotamento sanitário.

Entretanto, à medida que o desenvolvimento econômico ocorreu, os corpos hídricos na imediação dos grandes núcleos de desenvolvimento se tornaram escassos, tanto pela quantidade insuficiente quanto pela qualidade degradada. Portanto, a totalidade dos seus usos, com livre acesso e a preço zero, torna-se insustentável.

Neste contexto, surgem mais dois preços para a água:

- Preço correspondente à captação e ao consumo de água, no sentido de racionalizá-los, viabilizando inclusive o investimento em dispositivos poupadores ou que aumentem a oferta de água;
- Preço correspondente ao despejo de esgotos no rio (mais conhecido como Princípio Poluidor-Pagador), no sentido, também, de refrear o seu lançamento e viabilizando investimentos em, por exemplo, estações de tratamento.

O pagamento dos dois primeiros preços não é novidade no cenário brasileiro. Se paga às concessionárias dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Em todos os casos busca-se manter a saúde financeira das concessionárias de forma a que possam assumir os custos de provisão dos serviços e de suas expansões para atendimento às crescentes demandas.

Os dois últimos preços citados, ao contrário, são novidades trazidas pelas políticas de gestão de recursos hídricos, constituindo-se em instrumentos crescentemente utilizados no sentido de viabilizar os diversos usos do corpo hídrico que se tornou escasso. Esses preços são as principais referências conceituais dos sistemas de Cobrança pelo uso da água.

4.2.1 Aspectos legais da Cobrança pelo uso da água

A Cobrança pelo uso da água no contexto da Política dos Recursos Hídricos no Brasil

A Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, estabeleceu a Cobrança pelo uso de recursos hídricos como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (inciso IV do art. 5º). As diretrizes e critérios para essa Cobrança devem constar como conteúdo mínimo dos Planos de Recursos Hídricos (inciso IX do art. 7º).

Do ponto de vista institucional, a Lei nº 9.433/1997 criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que tem como um de seus objetivos, promover a Cobrança pelo uso de recursos hídricos (inciso V do art. 32). A lei determina que os valores arrecadados com a Cobrança serão aplicados, prioritariamente, na bacia hidrográfica em que foram gerados.

Esses recursos serão utilizados para o financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos, bem como no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o Singreh (art. 22).

No âmbito desse Sistema, foi atribuído ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) o estabelecimento de critérios gerais para a Cobrança (inciso X do art. 35). Por sua vez, a legislação atribuiu aos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) o estabelecimento dos mecanismos de Cobrança e dos valores a serem cobrados (inciso VI do art. 38).

A Cobrança é essencial para que sejam criadas as Agências de Água, cuja viabilidade financeira é assegurada por esse recurso (inciso II do art. 43). As Agências deverão: a) efetuar, mediante delegação do outorgante, a Cobrança pelo uso de recursos hídricos; b) analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela Cobrança e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos; c) acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados; d) propor ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica: (i) os valores a serem cobrados; (ii) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a Cobrança; (iii) e o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (incisos III, IV, V e XI do art. 44).

Com base nessas disposições de abrangência nacional, cujo modelo deverá ser observado, necessariamente, pelo Estado do Espírito Santo, foram estabelecidos os critérios gerais e mecanismos para a definição dos valores para a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos, pela Resolução CNRH nº. 48, de 21 de março de 2005, apoiada legalmente nas disposições do art. 35 da Lei nº 9.433/1997.

Conforme determina o art. 6º da Resolução CNRH nº. 48/2005, a Cobrança estará condicionada:

- I - à proposição das acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica e sua aprovação pelo respectivo Conselho de Recursos Hídricos, para os fins previstos no § 1º do art. 12 da Lei nº 9.433, de 1997;

II - ao processo de regularização de usos de recursos hídricos sujeitos à Outorga na respectiva bacia, incluindo o cadastramento dos usuários da bacia hidrográfica;

III - ao programa de investimentos definido no respectivo Plano de Recursos Hídricos devidamente aprovado;

IV - à aprovação pelo competente Conselho de Recursos Hídricos, da proposta de Cobrança, tecnicamente fundamentada, encaminhada pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica;

V - à implantação da respectiva Agência de Bacia Hidrográfica ou da entidade delegatária do exercício de suas funções.

Em seu art. 8º a Resolução CNRH nº. 48/2005 determina que o valor e o limite a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos deverão estar definidos conforme critérios técnicos e operacionais, acordados no Comitê de Bacia hidrográfica e órgãos gestores e aprovados pelo respectivo Conselho de Recursos Hídricos.

A Cobrança pelo uso da água no contexto da Política de Recursos Hídricos do Espírito Santo

A Cobrança pelo uso da água, de acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo (Lei Estadual 10.179/2014), tem por objetivos (art. 30):

I - reconhecer a água como bem público limitado, dotado de valor econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;

II - incentivar a racionalização e o uso sustentável dos recursos hídricos;

III - assegurar padrões de qualidade adequados aos usos e melhorar o aproveitamento socioeconômico, integrado e harmônico da água;

IV - assegurar a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos;

V - obter recursos financeiros para o financiamento de estudos, projetos, programas, obras e intervenções, contemplados nos Planos de Bacia ou de Região Hidrográfica, promovendo benefícios diretos e indiretos à sociedade;

VI - estimular o investimento em despoluição, reuso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos, de acordo com o Enquadramento dos corpos de águas;

VII - induzir e estimular a conservação, o manejo integrado, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos, com ênfase para as áreas inundáveis e de recarga

dos aquíferos, mananciais e zonas ripárias, por meio de compensações e incentivos aos usuários;

VIII - contribuir para a indução da localização dos usuários na bacia hidrográfica, de acordo com o Enquadramento da bacia”.

No processo de planejamento de recursos hídricos a lei determinou que será no Plano da Bacia ou Região Hidrográfica, cuja competência de aprovação cabe ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica (Art. 61) que deverão ser estabelecidos os mecanismos administrativos e critérios específicos para a Cobrança e propor ao Cerh os valores a serem cobrados (ESPÍRITO SANTO, 2014).

Segundo o Art. 31 da Lei 10.179/2014, “serão cobrados todos os usos de recursos hídricos sujeitos à Outorga nos corpos hídricos de domínio do Estado...”. Indicando que nem todos os usuários de água pagarão pelo uso da água. Assim, na mesma lei, o Art. 18 estabelece que “Independem de Outorga, as derivações, captações, acumulações e lançamentos considerados **usos insignificantes**, podendo o Cerh estabelecê-lo até que sejam definidos pelos Planos de Bacia ou Regiões Hidrográficas” (ESPÍRITO SANTO, 2014).

Os recursos financeiros provenientes da Cobrança serão aplicados, prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados (Art. 37). Desta maneira, a arrecadação trará recursos para elaboração de estudos, projetos, programas, obras e intervenções a serem implementadas na bacia, promovendo benefícios diretos e indiretos à sociedade (Art.30) (ESPÍRITO SANTO, 2014).

O Art. 12 indica ser o Plano de Bacia Hidrográfica, aprovado pelo respectivo Comitê de Bacia, o documento que elabora a proposta de critérios para o estabelecimento de usos insignificantes. Esta proposta deverá ser aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (ESPÍRITO SANTO, 2014).

No entanto, a Lei Estadual nº 10.179/2014 também dispõe que usuários que usam água acima do estabelecido como uso insignificante podem também pagar com serviços ambientais, além de recursos financeiros. Duas situações podem se inserir nesta possibilidade de acordo com o Art. 34, sendo os Comitês de Bacia os responsáveis por propô-las, na forma de mecanismos de incentivo e de dedução da Cobrança. Ambas as situações tratam de investimentos e ações voluntárias que resultem em aumento da disponibilidade hídrica, inclusive práticas de reuso, racionalização, conservação, recuperação e manejo do solo e da água, além de ações que promovam a devolução de água em qualidade superior àquela prevista em legislação (ESPÍRITO SANTO, 2014).

Portanto, ao contrário de ter um caráter meramente arrecadatório, a lei permite que o pagamento pelo uso de água não atinja os pequenos usuários, e nem aqueles que promovam melhorias nos aspectos quantitativos e qualitativos das águas. Cabe aos Comitês de Bacias a proposição destes mecanismos.

Sendo estes comitês formados por usuários de água, sociedade civil organizada e poder público, é aberta a possibilidade dos usuários de água, de forma democrática, participarem das discussões e negociações relacionadas às propostas de isenções e de deduções da Cobrança pelo uso de água.

Por outro lado, os usuários que pagarem pela água formarão um fundo de investimentos, sendo que a lei limita a 7,5% do total o montante que poderá ser aplicado para pagamento das despesas administrativas do sistema (Art. 36).

4.2.2 Experiências de Cobrança pelo uso da água

Os mecanismos de Cobrança e critérios adotados pelos Comitês de Bacias brasileiros apresentam grande semelhança. A maioria dos exemplos utiliza o modelo de cobrança pela captação de água bruta e pelo lançamento de poluentes, além do consumo, sendo que este último não é adotado pelo CBH Rio Doce. Os estados do Rio de Janeiro e São Paulo definiram de forma conjunta os critérios de Cobrança pelos usos de água dos corpos hídricos de domínio estadual. Já em Minas Gerais, ao contrário, os Comitês têm adotado o mecanismo que mais bem a eles se adapte. De certa forma esta diferença deriva do fato de que, em Minas Gerais, boa parte dos rios aflui a rios de domínio federal que, por sua vez, apresentam mecanismos distintos de Cobrança, como por exemplo, o Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiaí, Doce, Paranaíba e Grande

Em Comitês de Bacia Hidrográfica de rios de domínio da União, a experiência pioneira foi na bacia do Rio Paraíba do Sul com extensas discussões no comitê desta bacia, o CEIVAP. Estabeleceu-se a Cobrança em 3 parcelas: captação, consumo e lançamento. No Estado de São Paulo, os Comitês paulistas do Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), também utilizaram as 3 parcelas da Cobrança. Posteriormente, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, aprovaram os mecanismos e valores de cobrança pelos usos de suas águas de domínio federal, sendo que o CBH Rio Doce não considera a parcela do consumo de água.

Segundo AMORIM et al., (2011) há uma complexidade operacional para calcular o consumo quando há captações e lançamentos em rios de diferentes domínios, estaduais ou federal.

Também existe uma dificuldade de se obter o consumo da irrigação, pois o retorno da água, em geral, ocorre por infiltração e de forma difusa, com difícil mensuração.

A análise das experiências brasileiras de Cobrança permite a constatação de que este instrumento ainda se encontra distante de se tornar relevante na engenharia financeira dos investimentos voltados à promoção de melhorias nas bacias hidrográficas. Os montantes arrecadados ainda são pequenos face às necessidades de investimentos que as bacias apresentam, seja em termos de melhorias quantitativas ou qualitativas.

A Cobrança deve ser um instrumento para promover a utilização racional da água, seja por meio de captação e consumo ou pelo lançamento de efluentes. Nas bacias onde o instrumento já está implementado, os valores cobrados são resultados de consensos alcançados em negociações que envolvem os membros dos Comitês, governo, sociedade e usuários de água. Esses consensos têm sido obtidos com valores que pouco afetam o equilíbrio econômico e o fluxo financeiro dos usuários de água, facilitando suas aprovações. Ou seja, parte-se, nesses dois sistemas, explícita ou contingencialmente, que a Cobrança não pode impactar o usuário de água. Uma prática que atualmente tem sido adotada em Comitês de Bacias Hidrográficas é fixar um valor a ser cobrado, fazendo a estimativa dos investimentos necessários para se proceder a melhorias na bacia. Assim, fixa-se a Cobrança tendo as metas do Plano de Ações como referencial.

A Cobrança pelo Consumo

Os critérios que tratam da cobrança pelo consumo de água são análogos, tanto para os comitês federais, quanto para os estaduais em Minas Gerais e em São Paulo. O destaque é o mecanismo do CBH Doce que eliminou a parcela de consumo, provavelmente devido à complexidade de definir o que é consumo de água em cada setor usuário. Neste Comitê, optou-se por compensar a cobrança nas demais parcelas (captação de água e diluição de efluentes), às quais foram atribuídos valores maiores.

Esta decisão evitou a estimativa de um tipo de uso que apresenta dificuldades práticas, especialmente no caso de lançamentos difusos e em bacias com corpos hídricos com dominialidade dividida entre a União e as unidades federadas, o que levaria a se realizar um cálculo de proporcionalidade para estimativa de consumo, para verificar a que parcela de água se deve aplicar a cobrança nos moldes da legislação federal, e a que parcela se deve aplicar nos moldes da estadual. Além disso, os usuários não possuíam equipamentos de medição, ocasionando em custo elevado para tal metodologia, resultando em pouca adesão dos usuários.

Existe também uma questão operacional que dificulta a estimativa dos consumos, que no Brasil é realizada subtraindo-se as captações dos lançamentos. Frequentemente, os usuários têm suas captações próprias, mas os seus lançamentos são realizados na rede pública de esgotamento sanitário. Isso acaba por caracterizá-los com lançamento nulo, o que levaria à estimativa de consumo igual à captação, algo não correto.

A Cobrança pela captação de água

Os critérios adotados pelo PCJ, CEIVAP e Doce são os mais completos por considerarem os valores outorgados e medidos, algo relevante em condições que já apresentam escassez hídrica quantitativa. Cabe especial menção à adaptação realizada pelos comitês mineiros, que incorporaram as águas subterrâneas no critério proposto, por meio seja de um Preço Unitário Básico ou de um coeficiente de captação (K_{cap}) diferenciado.

A Cobrança pelo uso da água na irrigação

Quanto à Cobrança pela irrigação o critério aprovado pelo PCJ é o mais detalhado, por levar em consideração os diversos métodos de irrigação. Entretanto apenas o método não é uma boa avaliação da adoção de boas práticas de uso e conservação de água. Outras variáveis existentes consideram o uso de defensivos agrícolas, de fertilizantes e de sistematização do solo. Eles, e muitos outros, podem ser incorporados à proposta da Agência Nacional de Água (ANA) vinculada ao Programa Produtor de Água.

Critérios de Cobrança que levem essas variáveis em consideração, na medida em que venham a ser disponibilizadas, podem ser um diferencial que balize o aperfeiçoamento da Cobrança pelo uso de água na bacia. Entretanto, de forma pragmática, cabe comentar que muitas das informações demandadas não estão prontamente disponíveis para que sejam usadas de imediato.

Cobrança e boas práticas de uso e conservação da água

Em todas as bacias busca-se estimular as boas práticas de uso e conservação da água. Isto é recompensado, ou assim se propõe fazer nos aprimoramentos dos mecanismos de Cobrança, por meio dos valores dos coeficientes de captação (K_{cap}) e do coeficiente de uso na irrigação (K_{rural}), entre outras possibilidades.

No novo mecanismo adotado na bacia do rio São Francisco, para o cálculo de captação utiliza-se um indicador de eficiência de água (K_{efic}). Para o abastecimento público, o K_{efic} é

calculado como um coeficiente de gestão operacional que leva em consideração o índice de perdas da distribuição do usuário, de acordo com a informação obtida no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Para os usuários da indústria e a mineração o K_{efic} será dado pelo produto de dois coeficientes de eficiência: o K_{int} é o índice de reutilização, sendo a quantidade de água reutilizada dividida pela quantidade total de água utilizada no processo; e o K_{ext} que é o índice de água de reuso, sendo a quantidade de água de reuso adquirida de empresa externa dividida pela quantidade total de água utilizada/necessária no processo.

No caso da irrigação, o K_{efic} é dado pelo produto de três índices de eficiência: o K_{sist} , o K_{solo} e o K_{irrig} . O K_{sist} depende do método de irrigação.

O K_{solo} apresenta dois valores. Quando é adotado o plantio direto ou plantio convencional com práticas conservacionistas de solo (curva de nível, barraginha, tratamento de estradas rurais), ele será igual a 0,8. No caso de plantio convencional sem práticas conservacionistas, o valor será 1,0.

O K_{irrig} pode assumir também dois valores. Quando o usuário monitora variáveis climatológicas ou nível de umidade do solo, de forma contínua, para fins de planejamento e operação do sistema ele será igual a 0,7. Nos casos em que não há declaração ou não se utiliza nenhuma técnica de manejo no planejamento ou operação do sistema de irrigação, o valor será 1,0.

Portanto, no novo mecanismo adotado pelo CBH São Francisco, o usuário que investir na eficiência de uso de água além de reduzir o valor a ser pago receberá incentivo mediante coeficiente que reduz ainda mais o valor que lhe é cobrado.

A Cobrança pelo lançamento de poluentes

Nos mecanismos de cobrança adotados no Brasil existe a previsão de um coeficiente de lançamento ($K_{\text{lanç}}$) que varia de acordo com a classe de Enquadramento dos corpos de água. Contudo, até o momento, o valor desse coeficiente é unitário para todas as classes, perdendo-se esta possibilidade de diferenciação.

Além disto, ela está atrelada à estimativa da carga de Demanda Bioquímica de Oxigênio ($\text{DBO}_{5,20}$). Os demais poluentes não são considerados, restringindo-se a cobrança, portanto, à carga orgânica.

No novo mecanismo aprovado para a bacia do rio São Francisco houve alteração nesta formulação. Por ela, seria cobrada a vazão de diluição equivalente ao lançamento da carga

orgânica. Esta vazão seria aquela necessária para diluir a vazão do efluente lançado para que a concentração resultante se mantivesse no limite do valor da classe de qualidade – de acordo com a Resolução Conama 357/2005 - em que o trecho de rio foi enquadrado.

Este conceito de vazão de diluição permite transformar em vazão qualquer lançamento de poluente em meio hídrico. Adicionalmente, a mesma vazão que dilui um poluente pode ser usada para diluir os demais. Desta forma, a vazão de diluição efetivamente usada pelo usuário em seu lançamento de vários poluentes é aquela maior entre as diversas vazões calculadas para cada poluente.

Nota-se, que existe uma pretensão de estender a Cobrança por lançamentos a outros parâmetros. A legislação paulista prevê explicitamente essa possibilidade, embora até o momento não tenha havido qualquer avanço nesse sentido. Possivelmente, uma das razões pode ser a carência de dados, o que resulta na decisão de considerar apenas a poluição orgânica.

4.2.3 Diretrizes para a cobrança na bacia hidrográfica do rio Itaúnas

Com o propósito de subsidiar o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, o Plano de Recursos Hídricos apresenta diretrizes ou recomendações para a implementação da Cobrança pelo uso de recursos hídricos. As diretrizes elencadas a seguir foram propostas pela equipe técnica do projeto Planos de Bacias em parceria com a equipe da Agerh.

- Recomenda-se que seja adotada uniformidade nos mecanismos de Cobrança pelo uso da água a fim de facilitar o entendimento a respeito do instrumento pelos usuários de água, membros do Comitê e atores da bacia;
- No que se refere a estímulos à melhoria na eficiência de uso de água, tais como os que foram adotados nos mecanismos recentemente aprovados na bacia do rio São Francisco, recomenda-se que caberá ao Comitê decidir quais estímulos e de que forma será oportuno inclui-los;
- Recomenda-se que sejam adotados os mecanismos de Cobrança pelo uso de água aprovados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu (CBH Guandu), afluente do rio Doce. Estes mecanismos e seus preços unitários apresentam a vantagem de já terem sido avaliados e aprovados pelo CBH Guandu, havendo assim a garantia de que seus impactos nos usuários de água são assimiláveis. No caso do CBH Guandu os mecanismos consideram a Cobrança pela captação e pelo lançamento de poluentes

orgânicos, eliminando a cobrança da água consumida, sobre a qual existem dificuldades de estimativa;

- Recomenda-se que a decisão sobre a discussão e definição da implantação da Cobrança se dê em Plenária do Comitê e, havendo o consenso entre os membros sobre a importância da implementação do instrumento, deverá ser criada Câmara Técnica para discussão da temática com apoio da Agerh;
- Recomenda-se analisar o avanço na bacia do rio São Francisco com a implementação da Cobrança pelo lançamento de efluentes que passou a adotar a vazão de diluição como referência. Esta vazão seria aquela necessária para diluir a vazão do efluente lançado pelo usuário em meio hídrico para que a concentração resultante se mantenha no limite do valor da classe de qualidade proposta no Enquadramento. Isto se justifica pela facilidade de serem transformados em vazão qualquer lançamento de poluentes em meio hídrico. Recomenda-se que a Cobrança pela diluição de efluentes seja iniciada utilizando-se como parâmetro a carga orgânica lançada, tendo por base a vazão necessária à sua diluição, e que gradualmente sejam inseridos outros poluentes, na medida em que também sejam alcançados avanços no processo de implantação das outorgas de lançamento pela Agerh;
- Recomenda-se que o processo de discussão e implantação da Cobrança pelo uso de água seja precedido por campanha de esclarecimento, especialmente ao setor rural, enfatizando as precauções existentes para evitar impactos aos usuários pagadores. É essencial que o CBH esteja consciente sobre o desejo e a necessidade de implementar o instrumento;
- Recomenda-se que os recursos arrecadados com a Cobrança sejam vinculados às intervenções previstas no Plano de Recursos Hídricos. No processo de discussão o CBH poderá optar por iniciar a Cobrança para implementação de determinados programas do Plano de Ações. Gradualmente o CBH poderá expandir a abrangência, de acordo com as demandas da bacia;
- Recomenda-se que o Comitê de Bacia Hidrográfica aprove mecanismos de Cobrança visando cobrar inicialmente pela captação/derivação de água e pelo lançamento de poluentes orgânicos. Em uma segunda fase, recomenda-se que o Comitê discuta os valores dos preços a serem adotados, tendo por referência os investimentos apresentados nos programas do Plano de Ações que forem entendidos como implementáveis com os recursos da Cobrança.

Proposta de Cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas

Recomenda-se a adoção do mecanismo de Cobrança pelo uso da água aprovado na bacia do Rio Guandu, afluente do rio Doce, conforme justificado acima. É importante avaliar os programas do Plano de Recursos Hídricos que deverão ser apoiados pela Cobrança e, em função do montante a ser aplicado, definir os preços a serem cobrados.

A vantagem desta sistemática de cobrar em função dos custos dos programas é que será possível estabelecer uma gradualidade na Cobrança. Inicialmente, por exemplo, pode-se implementar os programas que tenham custos mais baixos – e cobrar o suficiente para fazê-lo - e gradualmente considerar os demais programas, dando tempo para ajuste dos aspectos operacionais da Cobrança e para absorção dos usuários do ônus pelo pagamento.

Tal abordagem foi adotada na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas onde se entendeu que os programas, como por exemplo: educação ambiental, fortalecimento institucional do CBH, monitoramento quali-quantitativo e uso racional da água poderiam ser objeto de financiamento com recursos da Cobrança pelo uso de água.

Para se estimar os Preços Públicos Unitários (PPUs) necessários para que a Cobrança fosse suficiente para financiar cada programa, o valor do PPU de captação (PPU_{cap}) foi calculado tendo o custo de cada programa como objetivo a ser alcançado. Os PPUs de lançamento ($PPU_{lanç}$) e de transposição ($PPU_{transp.}$) foram alterados mantendo a proporcionalidade em relação ao PPU_{cap} :

$$PPU_{lanç} = (0,16/0,035) * PPU_{cap}$$

$$PPU_{transp} = (0,053/0,035) * PPU_{cap}$$

Para a bacia do rio Itaúnas, pelas simulações realizadas, concluiu-se que as fórmulas a seguir estabeleceriam os Preços Públicos Unitários (PPUs) de captação e lançamento de cargas orgânicas, caso a meta de arrecadação seja de X reais anuais:

$$PPU_{cap} = 2,12813E-08 * 0,030 * X$$

$$PPU_{Lanç} = 2,12813E-08 * 0,16 * X$$

Na situação desta bacia, foi mantida a proporcionalidade que foi ajustada na bacia do rio Guandu entre o PPU de captação ($R\$0,030/m^3$) e o PPU de lançamento da carga orgânica ($R\$0,16/kg$ DBO).

Tendo por base estas equações, foram calculados os PPUs que deveriam ser aplicados para que a arrecadação fosse suficiente para financiar o ano inicial de cada programa. Os resultados são apresentados no Quadro 4.6.

A título de exemplo, visualiza-se que o programa de Educação Ambiental custaria R\$ 135.000,00, ou seja, o PPU necessário para custear tal programa seria de R\$ 0,0028 para captação, e 0,0131 para lançamento. Com tal abordagem foi possível dar subsídio ao CBH Itaúnas para deliberar sobre os valores dos preços (PPUs) tendo por referência os programas que o mesmo optasse por implantar em cada ano.

Quadro 4.6 - Custos dos programas e PPUs para arrecadação com a Cobrança.

Programa	Custo ano 1 (R\$)	Preço público unitário - PPU	
		PPU captação (R\$/m ³)	PPU lançamento (R\$/kgDBO)
Educação Ambiental	135.000	0,0028	0,0131
Fortalecimento do CBH	105.000	0,0022	0,0102
Uso racional de água	280.000	0,0060	0,0272
Monitoramento de água quali quantitativo	210.000	0,0045	0,0204

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

4.2.4 Mecanismos e valores de Cobrança na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas

Metodologia Utilizada

As metodologias utilizadas para se estimar o potencial de arrecadação com a Cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foram as metodologias adotadas pelo CBH Doce e pelo CBH Guandu. Para a quantificação do valor final, utilizou-se a estrutura básica dos mecanismos adotados, de acordo com a equação a seguir:

$$\text{Cobrança} = \text{Base de Cálculo} \times \text{PPU} \times (\text{Coeficientes})$$

As metodologias utilizadas nas estimativas do valor total levaram em consideração os seguintes usos:

- Captação de água bruta que se refere ao pagamento da retirada de água do corpo hídrico;
- Lançamento de efluentes (carga orgânica) referente à Cobrança pelo lançamento no corpo hídrico receptor;
- A transposição de bacias e a geração de energia em PCHs, entre outros usos que estão sujeitos à Cobrança.

Os Preços Públicos Unitários (PPU) são os valores de Cobrança para os diferentes tipos de usos. No Quadro 4.7 a seguir são apresentados os valores adotados para os cálculos na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. Tais valores encontram-se vigentes na Bacia Hidrográfica do Rio Doce e foram aprovados pelo CBH Guandu.

Quadro 4.7 - Valores de Cobrança adotados.

Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor CBH Doce	Valor CBH Guandu
Captação de Água Bruta	PPUcap	R\$/m ³	0,03	0,035
Lançamento de Carga Orgânica	PPUlanç	R\$/m ³	0,16	0,16
Transposição de bacia	PPUtransp	R\$/m ³	0,04	0,04

Fonte: ANA (2018)

De forma geral, os coeficientes são definidos de acordo com as especificidades de cada região e em função dos seus usos. Os usuários podem ser, por exemplo, os setores de abastecimento humano, industrial, agricultura, pecuária, entre outros. É possível também diferenciar pelo tipo de uso, tais como, pela captação, lançamento, transposição e geração de energia elétrica. A variação se dá ainda de acordo com a Classe de Enquadramento dos corpos hídricos.

O cálculo da Cobrança total pelo uso da água é realizada de acordo com a seguinte equação:

$$V_{total} = (V_{cap} + V_{lanç} + V_{transp} + V_{PCH}) \times K_{gestão}$$

Onde:

V_{cap} = valor de captação, em R\$/ano;

$V_{lanç}$ = valor de lançamento, em R\$/ano;

V_{transp} = valor de transposição, em R\$/ano;

V_{PCH} = valor de geração de energia elétrica, em R\$/ano.

$K_{gestão}$ = coeficiente de retorno efetivo dos recursos arrecadados pela cobrança, cujos valores assumidos são 1, quando os recursos arrecadados voltam em sua totalidade para a bacia, e 0, quando isso não ocorre.

Ressalta-se que os valores de transposição e de geração de energia elétrica, que compõem a formulação final de valor de cobrança, para fins de facilitar um melhor entendimento metodológico da proposta e simplificar o modelo, não entram no escopo da análise, focando-se com isso, nos valores de captação e lançamento nas águas superficiais. O cálculo da captação contará com as variáveis:

$$V_{cap} = Q_{cap} \times PPU_{cap} \times K_{cap}$$

$$K_{cap} = K_{cap\ classe} \times K_t$$

Onde:

Q_{cap} = quantidade de água captada, em m³/ano;

PPU_{cap} = preço público unitário, em R\$, que tomando como base o ano de 2015 assume valor de R\$ 0,03;

K_{cap} = coeficiente de captação, que depende do coeficiente da classe enquadrada e do coeficiente de boas práticas de uso e conservação da água, K_t , podendo assumir valor 0,025 para setores agropecuários e 1 para os demais setores.

O coeficiente K_t considera as boas práticas de uso e conservação da água, cujos valores podem ser iguais a 0,025 para irrigação, criação animal e aquicultura, isto é, quando houver uma ligação com as atividades agropecuárias, e igual a 1 para os demais setores.

As classes para o cálculo do coeficiente de captação podem variar de acordo com os trechos enquadrados (classe especial a classe 4) e assumir os valores apresentados no Quadro 4.8:

Quadro 4.8 - Classes de qualidade e valores de referência.

Classes	Valores
Classe especial	1.15
1	1.1
2	1
3	0.9
4	0.8

Fonte: ANA (2018).

Cada valor apresentado nas diferentes classes pode influenciar diretamente no valor do coeficiente de captação e, por consequência, no valor total arrecadado.

Para o cálculo do lançamento é apresentada a seguinte fórmula,

$$V_{lan\grave{c}} = CO_{DBO} \times PPU_{lan\grave{c}}$$

Onde: CO_{DBO} = carga orgânica de demanda bioquímica de oxigênio, em kg/ano; $PPU_{lan\grave{c}}$ = preço público unitário de lançamento, com valor de R\$ 0,16.

Os dados de captação utilizados foram calculados com base em estimativas de captação dos setores de abastecimento humano, criação animal, irrigação e indústria, onde a quantidade de horas de água captada irá variar entre os diferentes setores. Isto é, 16 horas/dia de captação para abastecimento humano, 12 horas/dia para criação animal, 8 horas/dia para irrigação e 24 horas/dia para indústria.

Os dados apresentados das atividades anteriormente especificadas, para o cálculo das estimativas, foram retirados do relatório de Diagnóstico e Prognóstico.

A estimativa de lançamento da carga de DBO oriunda do esgotamento sanitário nos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foi realizada considerando a carga de DBO total por município. Esta corresponde à soma das cargas de DBO da população cujo esgoto não é tratado, ou seja, a DBO bruta, e a carga de DBO lançada pelas estações de tratamento de esgoto dos municípios, a DBO remanescente.

Dessa forma, para a determinação da carga de DBO bruta, primeiro realizou-se o cálculo para estimar a população cujo esgoto não é tratado nos municípios, de acordo com dados do Atlas de Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas (ANA, 2017).

$$População\ não\ tratada = (Pop_{atual} \times (1 - i))$$

Onde:

Pop_{atual} = População atual do município;

i = índice de coleta e tratamento de esgoto.

A partir da informação obtida, foi possível calcular a carga de DBO bruta por município, conforme equação a seguir.

$$DBO_{bruta} \left(\frac{g}{dia} \right) = População\ não\ tratada\ (hab) \times carga\ per\ capita\ (g/hab.dia)$$

Segundo von Sperling (2018) a contribuição *per capita* de DBO de cada indivíduo (expressa em termo de massa do poluente) por unidade de tempo é de 54g/hab.dia.

Calculou-se também a estimativa da carga de DBO remanescente (g/dia), de acordo com os dados das Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário (ETEs) dos municípios.

Para os municípios em que há tratamento de esgoto, mesmo que parcial, o cálculo da DBO remanescente (g/ dia) foi estimado da seguinte maneira:

$$DBO_{rem} = C \times (Pop.atual \times i) \times \left(\frac{1 - EF_{ETE}}{100} \right)$$

Onde:

C = Carga orgânica doméstica de DBO (54g/hab.dia);

i = índice de coleta e tratamento de esgoto sanitário;

EF_{ETE} = Eficiência das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE (%).

Assim, com base nas informações de carga de DBO bruta e de DBO remanescente, obteve-se a carga de DBO efetivamente lançada.

Após o desenvolvimento e apresentação das estimativas o passo seguinte foi analisar os valores outorgados pela Agerh para cada atividade presente na base de dados. Assim sendo, além da apresentação das estimativas de demanda, foi apresentado um segundo cenário tomando como base as outorgas emitidas. Observa-se que a análise de dados outorgados irá abranger novas finalidades tais como mineração e aquicultura. Os dados de outorga disponíveis, por atividade, são apresentados de forma mensal e por unidade de planejamento, os quais são filtrados, somados dentro da especificação pretendida e retirada a média, chegando assim no valor da vazão, em m³/h.

4.2.5 Avaliação do potencial de arrecadação na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas

A fim de subsidiar o CBH Itaúnas, foram realizadas simulações de arrecadação com a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos por cada setor usuário e por cada Unidade de Planejamento (UP) de acordo com a metodologia adotada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH Doce) e com a metodologia aprovada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu (CBH Guandu).

Base de cálculo

As simulações realizadas visam apresentar o potencial de arrecadação da Cobrança pelo uso de recursos hídricos através da quantificação dos usos da água dos setores de abastecimento humano, criação animal, irrigação e indústria na Bacia Hidrográfica do Rio

Itaúnas. Para isto, foram utilizadas informações referentes à estimativa das demandas de captação e de lançamento de carga poluidora, além de se utilizar o atual banco de dados de outorgas emitidas pela Agerh para usuários da bacia.

Dados de estimativas de demandas na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas

Os dados requeridos para a base de cálculo das estimativas de demandas da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foram obtidos a partir do relatório de Diagnóstico e Prognóstico. Para o setor industrial, os dados foram atualizados com informações das outorgas concedidas e em análise do banco de dados de outorgas da Agerh.

No Quadro 4.9 é apresentado as estimativas das vazões demandadas e lançadas nas unidades de planejamento (UPs) da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. Quando se analisa a demanda para abastecimento humano, observa-se que a UP Rio Itauninhas foi a unidade de planejamento que apresentou maior demanda hídrica na bacia, decorrente de municípios de Boa Esperança, Conceição da Barra, Pinheiros e São Mateus. Segundo a “Projeção populacional por UP”, disposto no relatório de Diagnóstico e Prognóstico, a UP Rio Itauninhas é a UP que possui maior população, apresentando aproximadamente 43 mil habitantes, representando 43% da captação de água total para abastecimento humano.

A análise da estimativa da captação de água para criação animal mostrou que a UP Alto Rio Itaúnas apresenta os maiores valores captados na bacia. Isso pode ser explicado pelo fato de que haver uma forte criação de bovinos no município de Montanha, que representa 20% da criação bovina total do estado. Além disso, a bacia do rio Itaúnas possui grande extensão de pastagem, em especial nas UPs Alto Rio Itaúnas (72%) e Rio Novo do Sul (69,7%). Ressalta-se que o lançamento de carga de DBO no setor de criação animal é nulo, em razão de a poluição ser de forma difusa, o que demandaria uma abordagem detalhada para se avaliar o que chega nos corpos de água.

No setor de irrigação, a UP Rio Itauninhas possui maior captação de água, representando 47% da demanda hídrica da bacia. A UP Rio do Sul apresenta a segunda maior captação de água, com 30%. As UPs que menos demandam água são Baixo Rio Itaúnas e Foz do Rio Itaúnas, com 4,5% e 1,2%, respectivamente.

No setor industrial, todas as UPs possuem Outorga de Direito de Uso para captação, segundo o banco de dados da Agerh (Quadro 4.9). A UP Alto Rio Itaúnas possui uma indústria que não há informações do tipo de atividade nela praticada. No município de Montanha encontra-se uma empresa de laticínios e uma sem informações da atividade de atuação. Na UP Médio Rio Itaúnas existe 1 empresa destiladora de álcool. Em Rio

Itauninhas existem 2 indústrias de álcool localizadas em Conceição da Barra, e uma em Pinheiros sem informações da atividade. A UP Baixo Rio Itaúnas possui uma indústria de placas de MDF em Pinheiros e outra em Pedro Canário, sem informação das atividades desenvolvidas. Na Foz do Rio Itaúnas há duas emissões de outorgas no município de Conceição da Barra, sendo elas para a mesma indústria de fabricação de álcool e de açúcar.

Quadro 4.9 - Valores absolutos de vazões de captação de água (m³/ano) e lançamento de DBO (kg/ano) estimados em cada UP da bacia hidrográfica do Rio Itaúnas.

UP	Abastecimento Humano		Criação Animal		Irrigação		Indústria	
	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento
Alto Rio Itaúnas	1.303.488,00	96.893,13	2.585.952,00	-	13.423.824,00	-	157.680,00	-
Rio do Sul	1.009.152,00	354.040,27	1.750.248,00	-	49.479.984,00	-	2.329.722,00	-
Médio Rio Itaúnas	399.456,00	-	756.864,00	-	8.872.128,00	-	3.780.429,10	-
Rio Itauninhas	3.384.864,00	514.133,58	725.328,00	-	71.944.128,00	-	15.242.166,37	-
Baixo Rio Itaúnas	1.597.824,00	353.784,41	441.504,00	-	6.885.360,00	-	1.882.465,60	-
Foz do Rio Itaúnas	273.312,00	509.446,47	126.144,00	-	1.839.600,00	-	9.875.761,20	-
Total	7.968.096,00	1.828.297,86	6.386.040,00	-	152.445.024,00	-	33.268.224,27	-

Fonte: Elaborado pela equipe técnica

Nota: - Sinal de inexistência de dados

Dados de vazões de captação e lançamentos outorgados na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas

No Quadro 4.10 são apresentadas as informações referentes às outorgas de captação e lançamentos obtidas do banco de dados da Agerh, para cada setor usuário na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. Visualiza-se, de maneira geral, que há um déficit de informações de outorgas de captação e lançamento para os diferentes setores.

Quadro 4.10 - Valores absolutos de vazões de captação hídrica (m³/ano) e lançamento de DBO (kg/ano) outorgadas nas Unidades de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

UP	Abastecimento Humano		Criação Animal		Irrigação		Indústria	
	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento
Alto Rio Itaúnas	495.115,20	124.882,56	101.090,40	-	9.741.061,60	-	-	-
Rio do Sul	1.763.913,60	-	517.190,40	-	54.186.011,72	-	2.329.722,00	-
Médio Rio Itaúnas	796.809,60	-	298.015,20	-	21.924.878,40	-	3.780.429,10	-
Rio Itauninhas	3.309.177,60	204.984,00	184.485,60	-	81.118.758,28	-	15.242.166,40	-
Baixo Rio Itaúnas	1.135.296,00	-	-	-	9.722.782,40	-	1.664.224,80	-
Foz do Rio Itaúnas	-	94.608,00	-	-	8.462.160,00	-	9.875.761,20	-
Total	7.500.312,00	424.474,56	1.100.781,60	-	185.155.652,40	-	32.892.303,50	-

Fonte: Elaborado pela equipe técnica

Nota: - Sinal de inexistência de dados

Resultados das simulações

A seguir serão apresentados os resultados dos valores do potencial de arrecadação com a Cobrança pelo uso da água, de acordo com a metodologia adotada pelo CBH Doce e com a metodologia aprovada pelo CBH Guandu. Os resultados das simulações resultaram em valores de arrecadação para Cobrança por cada setor usuário e para cada Unidade de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Metodologia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

A metodologia utilizada pelo CBH Doce levou em consideração o aprendizado adquirido em experiências de outras bacias, como o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) e Comitê do rio São Francisco. Assim, adotou-se os pontos positivos das práticas da metodologia do São Francisco, e os avanços obtidos no PCJ e Paraíba do Sul.

Alguns dos pontos positivos adotados pelo CBH Doce incluem uma formulação mais simplificada e mais fácil de ser compreendida e a consideração das Classes de Enquadramento dos corpos d'água, além do baixo custo de implantação.

Os Preços Públicos Unitários (PPUs) utilizados foram os mesmos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce referentes ao ano de 2015, bem como a formulação e os mecanismos utilizados.

O potencial de arrecadação da Cobrança total, considerando todos os setores usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas está apresentado de forma detalhada no Quadro 4.11.

Quadro 4.11 - Estimativa do valor de arrecadação da cobrança nas unidades de planejamento da bacia hidrográfica do Itaúnas, utilizando a metodologia do CBH Doce (2015).

UP	Abastecimento Humano		Criação Animal		Irrigação		Indústria	
	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento
Alto Rio Itaúnas	R\$ 39.104,64	R\$ 15.502,90	R\$ 1.939,46	R\$ 0,00	R\$ 10.067,87	R\$ 0,00	R\$ 4.730,40	R\$ 0,00
Rio do Sul	R\$ 30.274,56	R\$ 56.646,44	R\$ 1.312,69	R\$ 0,00	R\$ 37.109,99	R\$ 0,00	R\$ 69.891,66	R\$ 0,00
Médio Rio Itaúnas	R\$ 11.983,68	R\$ 0,00	R\$ 567,65	R\$ 0,00	R\$ 6.654,10	R\$ 0,00	R\$ 113.412,87	R\$ 0,00
Rio Itauninhas	R\$ 101.545,92	R\$ 82.261,37	R\$ 544,00	R\$ 0,00	R\$ 53.958,10	R\$ 0,00	R\$ 457.264,99	R\$ 0,00
Baixo Rio Itaúnas	R\$ 47.934,72	R\$ 56.605,51	R\$ 331,13	R\$ 0,00	R\$ 5.164,02	R\$ 0,00	R\$ 56.473,97	R\$ 0,00
Foz do Rio Itaúnas	R\$ 8.199,36	R\$ 81.511,44	R\$ 94,61	R\$ 0,00	R\$ 1.379,70	R\$ 0,00	R\$ 296.272,84	R\$ 0,00
Valor Arrecadação	R\$ 239.042,88	R\$ 292.527,66	R\$ 4.789,54	R\$ 0,00	R\$ 114.333,78	R\$ 0,00	R\$ 998.046,73	R\$ 0,00
	R\$ 531.570,54		R\$ 4.789,54		R\$ 114.333,78		R\$ 998.046,73	
Valor total	R\$ 1.648.740,56							

Fonte: Elaborado pela equipe técnica

Nota: Preço do Doce 2015/ Outorgas emitidas: PPU cap = R\$ 0,03| PPU kgDBO = R\$ 0,16| Kcap = 1| Kcap agrop = 0,025

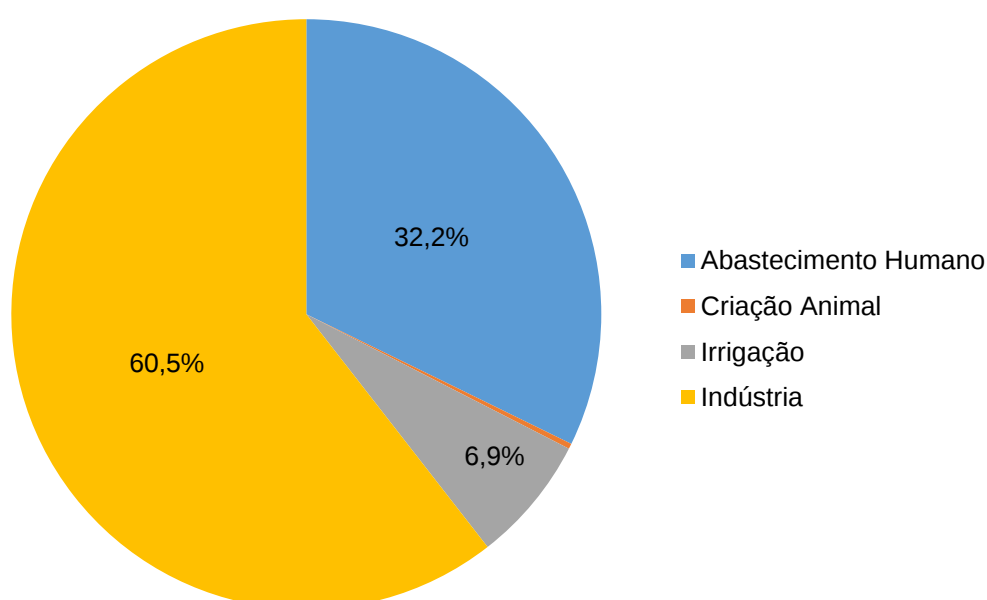
Verifica-se que o potencial de arrecadação anual é de aproximadamente 1,65 milhões de reais. O valor total potencial a ser arrecadado pela captação de água na bacia do Itaúnas incluindo todos os setores usuários é de cerca de 1,35 milhões de reais. Com relação ao total de lançamento de carga orgânica, o potencial a ser arrecadado é de aproximadamente 293 mil reais.

Na Figura 4.1 é apresentada a distribuição do potencial de arrecadação, somados os valores de captação e lançamento, dos diversos setores usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, de acordo com as estimativas de arrecadação nas UPs.

A maior parte do potencial de arrecadação total é proveniente do setor de indústria (60,5%) e abastecimento humano (32,2%). Quanto ao setor industrial na UP Foz do Rio Itaúnas há Outorgas vigentes das indústrias Disa Destilaria e da Companhia de Alcool de Conceição da Barra – ALCON, que também possui Outorgas na UP Rio Itauninhas, assim como a empresa Aguardente Itauninhas. A indústria Placas do Brasil e a Sinopec possuem Outorgas vigentes na UP Baixo Rio Itaúnas. Na UP Rio do Sul constam as Outorgas da Pecana Empreendimentos e Laticínios Rezende e na UP Médio Rio Itaúnas as Outorgas da Cristal Destilaria e da Cenil Central Energética.

O setor de irrigação e a criação animal representam, respectivamente, 6,9% e 0,3%, mostrando que estes usuários possuem baixa representatividade no total arrecado na bacia.

Figura 4.1 - Distribuição do potencial de arrecadação dos setores usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica

No Quadro 4.12 é apresentado o potencial de arrecadação dos setores usuários da água de acordo com as outorgas já emitidas pela Agerh.

Quadro 4.12 - Potencial de arrecadação de acordo com as Outorgas emitidas pela Agerh na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

UP	Abastecimento Humano		Criação Animal		Irrigação		Indústria	
	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento
Alto Rio Itaúnas	R\$ 14.853,46	R\$ 19.981,21	R\$ 75,82	R\$ 0,00	R\$ 7.305,80	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Rio do Sul	R\$ 52.917,41	R\$ 0,00	R\$ 387,89	R\$ 0,00	R\$ 40.639,51	R\$ 0,00	R\$ 69.891,66	R\$ 0,00
Médio Rio Itaúnas	R\$ 23.904,29	R\$ 0,00	R\$ 223,51	R\$ 0,00	R\$ 16.443,66	R\$ 0,00	R\$ 113.412,87	R\$ 0,00
Rio Itauninhas	R\$ 99.275,33	R\$ 32.797,44	R\$ 138,36	R\$ 0,00	R\$ 60.839,07	R\$ 0,00	R\$ 457.264,99	R\$ 0,00
Baixo Rio Itaúnas	R\$ 34.058,88	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 7.292,09	R\$ 0,00	R\$ 49.926,74	R\$ 0,00
Foz do Rio Itaúnas	R\$ 0,00	R\$ 15.137,28	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.346,62	R\$ 0,00	R\$ 296.272,84	R\$ 0,00
Valor Arrecadação	R\$ 225.009,37	R\$ 67.915,93	R\$ 825,58	R\$ 0,00	R\$ 138.866,75	R\$ 0,00	R\$ 986.769,10	R\$ 0,00
	R\$ 292.925,30		R\$ 825,58		R\$ 138.866,75		R\$ 986.769,10	
Valor total	R\$ 1.419.386,72							

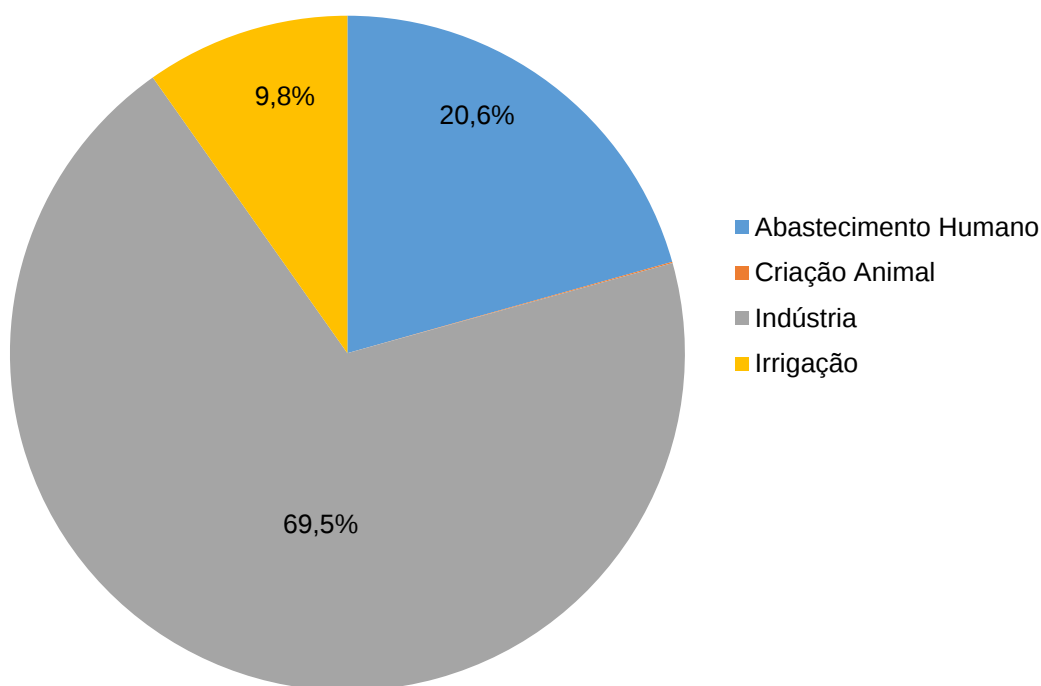
Fonte: Elaborado pela equipe técnica

Nota: Preço do CBH Doce 2015/ Outorgas emitidas: PPU cap = R\$ 0,03| PPU kgDBO = R\$ 0,16| Kcap = 1| Kcap agrop = 0,025

O potencial de arrecadação calculado a partir das outorgas emitidas é de aproximadamente 1,41 milhões de reais, sendo que a Cobrança pela captação de água é cerca de 1,35 milhões de reais e o total arrecadado pelo lançamento de carga de DBO é de aproximadamente 68 mil reais.

Considerando os usos já outorgados, o setor industrial é responsável 69,5% do valor total da arrecadação na bacia. Em segundo lugar está o setor de abastecimento público com 20,6%, seguido do setor da irrigação e criação animal com 9,8% e 0,1%, respectivamente. As informações encontram-se dispostas na Figura 4.2.

Figura 4.2 - Percentual do potencial de arrecadação dos setores usuários da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas de acordo com o banco de dados de outorga da Agerh.

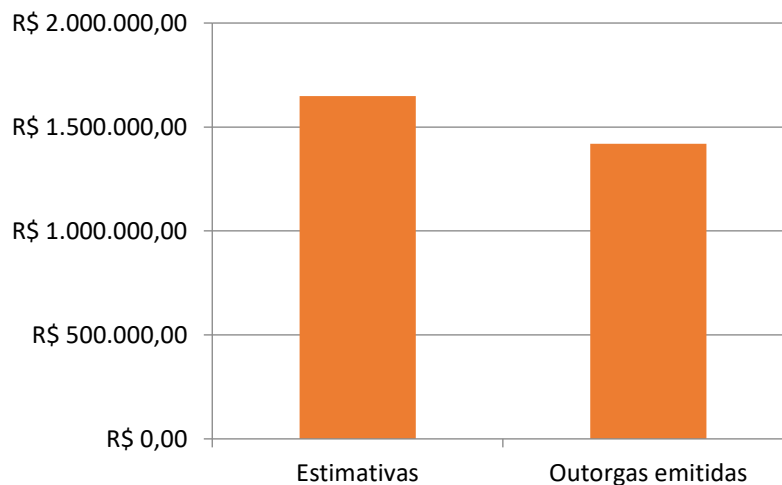


Fonte: Elaborada pela equipe técnica

Considerando as outorgas emitidas para o setor de abastecimento humano, a UP Rio Itauninhas representa aproximadamente metade das arrecadações totais da bacia, com aproximadamente 840mil reais, representando 45,1% do total. A UP Alto rio Itaúnas, fica em segunda posição, com uma cobrança de 550 mil, equivalendo a 19,3% arrecadação da parcela de captação e lançamento.

A fim de comparar o potencial de arrecadação total anual na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, na Figura 4.3 é apresentada uma relação do potencial de arrecadação da Cobrança segundo as estimativas realizadas e o potencial calculado a partir das outorgas já emitidas pela Agerh.

Figura 4.3 - Comparação do potencial de arrecadação total anual na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica

Metodologia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu

Os cálculos aqui apresentados basearam-se na deliberação do CBH Guandu nº 02/2011, que dispõe sobre mecanismos e valores de Cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Guandu. Os valores estabelecidos foram baseados no ano de 2015.

No Quadro 4.13 verifica-se o potencial de arrecadação com a Cobrança pela captação de água e lançamentos de carga orgânica, em razão das estimativas dos volumes captados e lançados nos corpos hídricos (m³/ano) nas Unidades de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Quadro 4.13 - Estimativa do valor de arrecadação da cobrança nas unidades de planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, utilizando a metodologia do CBH Guandu (2015).

UP	Abastecimento Humano		Criação Animal		Irrigação		Indústria	
	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento
Alto Rio Itaúnas	R\$ 45.622,08	R\$ 15.502,90	R\$ 262,71	R\$ 0,00	R\$ 11.745,85	R\$ 0,00	R\$ 5.518,80	R\$ 0,00
Rio do Sul	R\$ 35.320,32	R\$ 56.646,44	R\$ 531,47	R\$ 0,00	R\$ 43.294,99	R\$ 0,00	R\$ 81.540,27	R\$ 0,00
Médio Rio Itaúnas	R\$ 13.980,96	R\$ 0,00	R\$ 662,26	R\$ 0,00	R\$ 7.763,11	R\$ 0,00	R\$ 132.315,02	R\$ 0,00
Rio Itauninhas	R\$ 118.470,24	R\$ 82.261,37	R\$ 634,66	R\$ 0,00	R\$ 62.951,11	R\$ 0,00	R\$ 533.475,82	R\$ 0,00
Baixo Rio Itaúnas	R\$ 55.923,84	R\$ 56.605,51	R\$ 386,32	R\$ 0,00	R\$ 6.024,69	R\$ 0,00	R\$ 65.886,30	R\$ 0,00
Foz do Rio Itaúnas	R\$ 9.565,92	R\$ 81.511,44	R\$ 110,38	R\$ 0,00	R\$ 1.609,65	R\$ 0,00	R\$ 345.651,64	R\$ 0,00
Valor Arrecadação	R\$ 278.883,36	R\$ 292.527,66	R\$ 5.587,79	R\$ 0,00	R\$ 133.389,40	R\$ 0,00	R\$ 1.164.387,85	R\$ 0,00
	R\$ 571.411,02		R\$ 5.587,79		R\$ 133.389,40		R\$ 1.164.387,85	
Valor total	R\$ 1.874.776,05							

Fonte: Elaborado pela equipe técnica

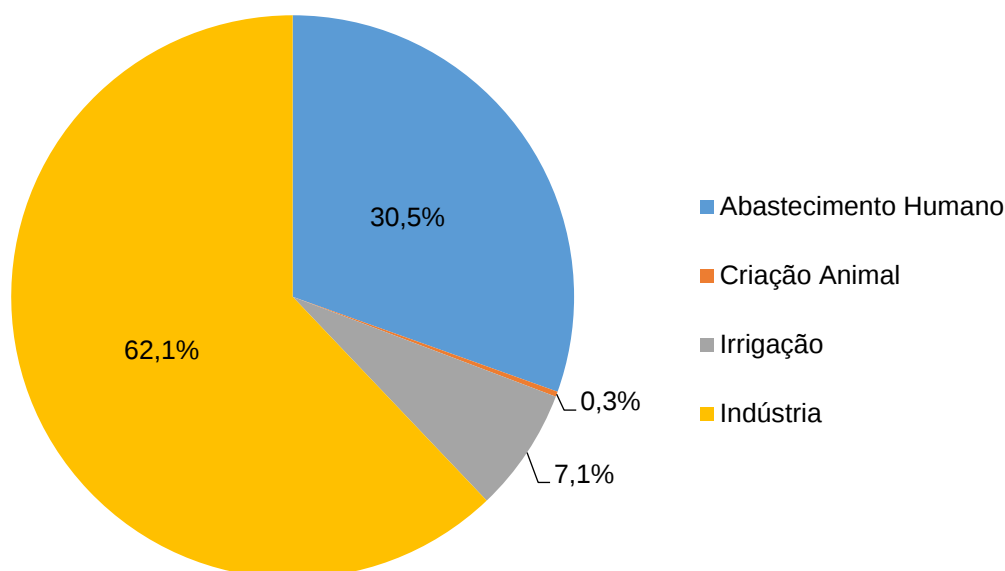
Nota: Preço do CBH Guandu 2015/ Outorgas emitidas: PPU cap = R\$ 0,035| PPU kgDBO = R\$ 0,16| Kcap = 1| Kcap agrop = 0,025

Verifica-se que o potencial de arrecadação anual é de aproximadamente 1,87 milhões reais, sendo o valor total arrecadado com a captação de água na bacia de aproximadamente 1,58 milhões reais, e o total de lançamento de carga orgânica é de 292 mil reais.

Na Figura 4.4 é apresentada a distribuição do potencial de arrecadação, somados os valores de captação e lançamento, dos diversos setores usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, de acordo com a soma das estimativas de arrecadação nas UPs.

A maior parte da arrecadação total é proveniente do setor da indústria (62,1%) e abastecimento humano (30,5%). O setor da irrigação e criação animal, representam, respectivamente, 7,1% e 0,3% %, mostrando pouca expressão na arrecadação de recursos com a Cobrança.

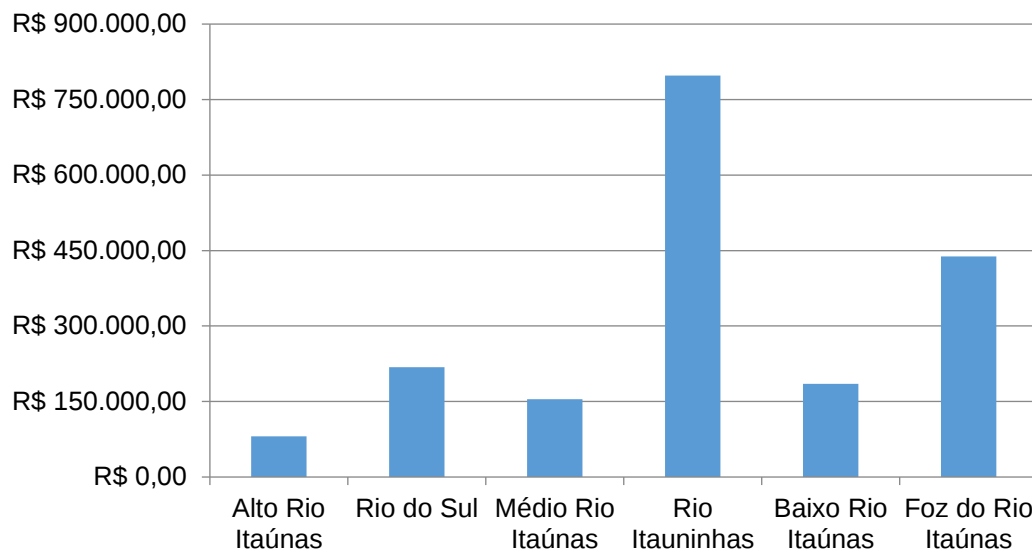
Figura 4.4 - Distribuição do potencial de arrecadação dos setores usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica

A Figura 4.5 apresenta a distribuição das arrecadações por Unidade de Planejamento, de acordo com as estimativas realizadas. Considerando todos os setores usuários a UP Rio Itauninhas é a que possui a maior arrecadação com 798 mil reais, seguida da UP Foz do Rio Itaúnas com cerca de 440 mil reais. A UP que possui a menor arrecadação é a UP Médio Rio Itaúnas com aproximadamente 155 mil reais.

Figura 4.5 - Percentuais de arrecadações de acordo com a estimativa nas UPs da bacia hidrográfica do Rio Itaúnas.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

No Quadro 4.14 é apresentado o potencial de arrecadação dos diferentes setores usuários de acordo com as outorgas já emitidas pela Agerh na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

O potencial de arrecadação total anual com a Cobrança, considerando as outorgas emitidas pela Agerh é de aproximadamente 1,6 milhões de reais. Ademais, é possível notar que há diversos valores nulos de arrecadação devido à inexistência de Outorga para aquele uso na Unidade de Planejamento, tanto de captação, como de lançamento.

Quadro 4.14 - Potencial de arrecadação de acordo com as Outorgas emitidas pela Agerh na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

UP	Abastecimento Humano		Criação Animal		Indústria		Irrigação	
	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento	Captação	Lançamento
Alto Rio Itaúnas	R\$ 7.329,03	R\$ 19.981,21	R\$ 88,45	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 8.523,43	R\$ 0,00
Rio do Sul	R\$ 61.736,98	R\$ 0,00	R\$ 452,54	R\$ 0,00	R\$ 81.540,27	R\$ 0,00	R\$ 47.412,76	R\$ 0,00
Médio Rio Itaúnas	R\$ 27.888,34	R\$ 0,00	R\$ 260,76	R\$ 0,00	R\$ 132.315,02	R\$ 0,00	R\$ 19.184,27	R\$ 0,00
Rio Itauninhas	R\$ 115.821,22	R\$ 32.797,44	R\$ 161,42	R\$ 0,00	R\$ 533.475,82	R\$ 0,00	R\$ 70.978,91	R\$ 0,00
Baixo Rio Itaúnas	R\$ 39.735,36	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 58.247,87	R\$ 0,00	R\$ 8.507,43	R\$ 0,00
Foz do Rio Itaúnas	R\$ 0,00	R\$ 15.137,28	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 345.651,64	R\$ 0,00	R\$ 7.404,39	R\$ 0,00
Valor arrecadação	R\$ 262.510,92	R\$ 67.915,93	R\$ 963,18	R\$ 0,00	R\$ 1.151.230,62	R\$ 0,00	R\$ 162.011,20	R\$ 0,00
	R\$ 330.426,85		R\$ 963,18		R\$ 1.151.230,62		R\$ 162.011,20	
Valor total	R\$ 1.644.631,85							

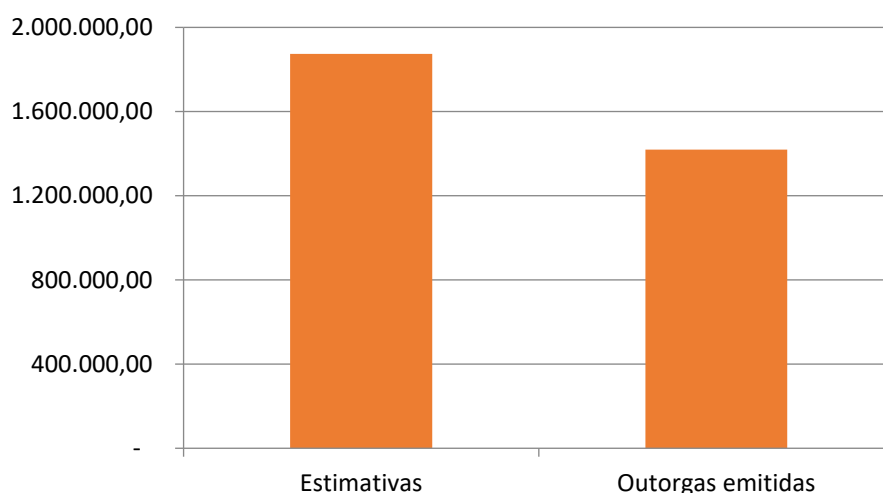
Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Nota: Preço do CBH Guandu 2015/ Outorgas emitidas: PPU cap = R\$ 0,035| PPU kgDBO = R\$ 0,16| Kcap = 1| Kcap agrop = 0,025

A fim de comparar o potencial de arrecadação total anual na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, na Figura 4.6 é apresentada uma relação do potencial de arrecadação segundo as estimativas realizadas e o potencial calculado a partir das outorgas já emitidas.

Observa-se que o potencial de arrecadação anual utilizando os PPUs do CBH Guandu é um pouco superior ao do CBH Doce. A explicação se deve ao valor do PPU de captação do rio Guandu ($PPU_{cap} = 0,035$) ser maior que o do rio Doce ($PPU_{cap} = 0,03$).

Figura 4.6 - Comparação do potencial de arrecadação total anual na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.



Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

4.2.6 Conclusões sobre a Cobrança pelo Uso da Água

As diferenças entre os valores de Cobrança total tendo por base os usos outorgados e estimados mostram que um cadastro mais abrangente dos usos de água na bacia poderá aumentar o valor arrecadado de forma significativa. Porém, cabe comentar que nas estimativas de uso não são separados os usos insignificantes, e que por isto não são cobrados segundo legislação, dos usos significativos, que devem assumir o ônus da cobrança. Portanto, a diferença, entre as estimativas de arrecadação, se é real, acha-se superestimada, e será reduzida quando forem considerados os usos insignificantes.

Verificou-se que nesta bacia o uso mais relevante de água e que mais paga pelo seu uso é o industrial, vindo depois o abastecimento, com valor bem menor. Os demais usos promovem arrecadação reduzida, em relação aos mencionados.

4.3 DEMAIS INSTRUMENTOS

No que tange aos demais instrumentos de gestão de recursos hídricos abordados no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Novo, e que possuem interações com os acima apresentados e discutidos, tomam destaque o:

- Planejamento de Recursos Hídricos;
- Enquadramento de Corpos de Água em Classes;
- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH).

4.3.1 Planejamento de Recursos Hídricos

O objetivo geral do planejamento de recursos hídricos é de desenvolver ações para que possa ser feita a melhor compatibilização dos usos consuntivos e não consuntivos de recursos hídricos em termos de quantidade e qualidade.

De acordo com o diagnóstico desenvolvido para o PERH/ES, foi verificado que o Espírito Santo dispõe da maior parte dos planos de suas 14 bacias elaborados. As bacias hidrográficas dos rios Novo, Itapemirim, Itabapoana, Itaúnas e São Mateus tiveram seus planos elaborados no âmbito do Projeto Planos de Bacias. A região hidrográfica Litoral Centro Norte já tem recursos assignados para elaboração de seu Plano de Recursos Hídricos e Enquadramento. As bacias dos rios Jucu, Benevente e Santa Maria da Vitória, bem como as sub-bacias capixabas afluentes do Rio Doce já possuem seus planos de bacias concluídos, estas últimas em conjunto com o PIRH-Doce – Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Porém, deve ser mais objetiva a abordagem de planejamento de recursos hídricos adotada pelo Estado, e a articulação e divisão de atribuições entre os diferentes níveis de planejamento, incluindo:

- 1) Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- 2) Planos de Recursos Hídricos de Bacias de Rios com águas de domínio da União;
- 3) Plano Estadual de Recursos Hídricos; e
- 4) Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.

Esta articulação e divisão de atribuições serve para evitar lacunas ou superposição de atribuições, racionalizando o processo global de planejamento. Cabe adiantar que todos os quatro tipos de plano coexistem no Espírito Santo.

Contudo, no que se refere ao presente Plano de Ações, cabe ressaltar que além da definição de metas e ações necessárias para a melhoria quantitativa e qualitativa dos

recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Novo, dentro de uma perspectiva estratégica para a referida bacia, está sendo elaborado um Manual Operativo (MOP) para as metas prioritárias, com o estabelecimento dos detalhes que darão suporte ao seu cumprimento adequado. Por meio desse produto, serão considerados fluxogramas com as atividades necessárias ao cumprimento de cada meta, divididas por etapa e com o cronograma previsto e as responsabilidades. Ainda, para efetivação das ações previstas no MOP deverão ser elaborados documentos necessários para cada etapa de trabalho como: minutas de termos de referência, notas técnicas, moções ou resoluções necessárias; o que facilitará o cumprimento pelos responsáveis quando da sua execução.

Atualmente, tem sido verificado baixo índice de cumprimento das ações e metas Planos de Bacias Hidrográficas em geral, citando-se como uma das justificativas mais importantes a ausência de uma ferramenta de monitoramento da implementação de suas ações, com responsabilidades pela avaliação de cada meta e suas etapas de cumprimento. Essa ferramenta deve ter os indicadores para o cumprimento das etapas necessárias, curvas de avanço e um painel de controle em que seja possível identificar o percentual de avanço no cumprimento do plano. Esse painel de controle deve ser avaliado periodicamente e seus resultados devem ser discutidos com o respectivo CBH quanto à necessidade de ajuste em alguma meta prevista ou apoio em termos de mobilização para o cumprimento de alguma atividade. O painel de controle, as curvas de avanço de cada meta e os indicadores de desempenho devem ser divulgados junto ao SEIRH de forma detalhada por bacia hidrográfica para que a sociedade possa conhecer o estágio de implementação das ações do Plano e para que o CBH possa discutir as possibilidades de ajustes. Cabe ressaltar que essa ferramenta de monitoramento já está contida neste Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Novo, sendo tratado em capítulo específico neste documento.

Outro fator que pode atuar para a melhoria no cumprimento das metas e ações previstas em cada plano é a atuação de cada CBH no processo de mobilização para cumprimento de cada programa, ação ou meta. É fundamental que cada CBH preveja em suas pautas, a realização de pelo menos uma reunião ordinária anual com o fim específico de discutir o nível de cumprimento de seu Plano de Recurso Hídricos e os resultados verificados, benefícios para a bacia e problemas identificados durante sua execução. Assim, no presente Plano de Ações, estão previstas metas que buscam dirimir tais deficiências, sendo, portanto, importante para efetivação do plano.

4.3.2 Enquadramento de Corpos de Água em Classes

O Enquadramento dos corpos d'água é um importante instrumento de planejamento que integra os usos da água com o zoneamento das atividades realizadas no território o estabelecimento de medidas para o controle da poluição e melhorias da qualidade da água. Segundo a Resolução CONAMA n. 357/2005, o Enquadramento pode ser definido como o estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo (CONAMA, 2005).

No relatório da Fase B do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Novo é apresentado o estudo e a proposta de Enquadramento para os corpos hídricos superficiais, onde foram definidos os usos futuros pretendidos, cenários de Enquadramento e metas progressivas e finais para serem alcançadas no horizonte de planejamento previsto.

Com relação às metas intermediárias de Enquadramento, destaca-se que os percentuais de remoção de carga poluidora calculados podem ser utilizados para subsidiar os futuros processos de licenciamento ambiental e Outorga de uso dos recursos hídricos.

O cenário de Enquadramento configura, em certos casos, uma considerável “distância” entre a situação atual e a pretendida no futuro (metas finais), com relação à qualidade das águas superficiais da bacia. Por isso, foram definidas metas intermediárias e progressivas, ao longo do horizonte temporal. Para tanto, foram discutidos e estabelecidos patamares de remoção de cargas, através de percentuais crescentes de população com tratamento de esgotos, com vistas ao alcance dos objetivos do Enquadramento.

A esses escalonamentos de metas intermediárias foram associados horizontes temporais também progressivos. Os custos apresentados no relatório sobre o Enquadramento permitem uma verificação na escolha de alternativas de tratamento que melhor se enquadrem nas disponibilidades de recursos financeiros de uma região (Brites *et al*, 2011).

No que se refere ao Programa de Efetivação do Enquadramento, a Resolução CONAMA n. 357/2005, estabelece que esse programa deve seguir um conjunto de medidas ou ações progressivas e obrigatórias, necessárias ao atendimento das metas intermediárias e finais de qualidade de água estabelecidas pela proposta do Enquadramento (CONAMA, 2005).

Com isto, tem-se que as medidas de despoluição podem ser implementadas seguindo um escalonamento de ações, sejam elas pela expansão física do sistema de esgotamento sanitário ou pelo aumento da eficiência do tratamento, tanto em remoção de carga quanto ao número de poluentes a serem tratados, dentro de um período de projeto estabelecido.

O relatório da etapa de Enquadramento apresenta levantamento detalhado dos custos relacionados às ações de expansão do índice de coleta e tratamento de esgotos nos municípios da bacia, além de aumento dos níveis de tratamento das ETEs e inserção de novas ETEs quando necessário.

4.3.3 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

O SEIRH é um dos instrumentos previstos na Lei Estadual nº 10.179/2014 e que ainda não foi implementado no Espírito Santo, sendo de fundamental importância para que a população capixaba tenha conhecimento da situação dos recursos hídricos. Esse é, inclusive, um dos instrumentos básicos do sistema de gestão que se apresenta relevante para a aplicação de todos os outros, pois gera informações e subsídios aos processos de Cobrança, Outorga, elaboração de planos e estudos de Enquadramento, etc (ESPÍRITO SANTO, 2014).

Verifica-se que o Estado dispõe de muitas informações relacionadas às suas águas, mas que não são organizadas em um mesmo sistema e não apresentam fácil acesso à sociedade em geral para conhecimento da situação dos recursos hídricos ou para uso em estudos técnicos. Por isso, esse tema foi tratado em algumas metas específicas do presente Plano de Ações, onde foi proposto, assim como no PERH/ES sistematização das informações em um sistema único.

Justifica-se, portanto a necessidade de implementação desse instrumento, com ações voltadas à sistematização das informações disponíveis, definição e implantação de uma ferramenta que seja disponível via Internet e com acesso por meio da página-web da AGERH. Além disso, o SEIRH deve ser integrado com o SNIRH, sendo necessária articulação constante com a ANA para que as informações sejam consistentes e coerentes entre as duas bases de dados e que ambas sejam mantidas atualizadas.

5 PROPOSTA DE METODOLOGIA DE MONITORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

No presente capítulo é apresentada a proposta de metodologia para o monitoramento da implementação do plano de ações da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. Essa proposta se baseou na utilização de indicadores que permitem avaliar o cumprimento de cada uma das metas estabelecidas para a bacia e, a partir desses, monitorar a implementação do plano como um todo. Essa estratégia permitirá aos diferentes atores e à sociedade acompanhar a evolução do plano, de forma a facilitar a visualização do cumprimento das metas ao longo dos horizontes de tempo, permitindo a realização de um balanço formal entre o planejado e o executado. O indicador de cada uma das metas pode ser conferido no Capítulo 3 – “Plano de Ações” do presente relatório.

5.1 OBJETIVOS E RESPONSABILIDADES

O objetivo do desenvolvimento de um sistema de monitoramento para um plano de ações de um plano de recursos hídricos é de fornecer uma ferramenta de apoio que facilite o levantamento de informações sobre a situação de cumprimento de todas as metas e objetivos do plano, possibilitando a identificação de problemas e a realização de ajustes, quando necessários, em metas ou atividades relevantes ao seu cumprimento. Tal ferramenta permite acompanhar e gerenciar a implementação do plano de ações em cada um dos horizontes temporais, sendo eles o de curto, médio e longo prazos.

A definição de responsabilidades é ponto de grande relevância para a operacionalização do sistema de monitoramento do plano. Segundo a Lei Federal nº 9.433/97, cabe às Agências de Água, como braço executivo do respectivo CBH, gerir o sistema de informações sobre recursos hídricos em sua área de atuação. Na ausência dessa entidade, como é o caso da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, tal responsabilidade é do órgão gestor de recursos hídricos do Espírito Santo, a Agerh, por se tratar de uma área que abrange rios de domínio estadual. Além disso, a Agerh, assim como demais órgãos ambientais estaduais, tem também responsabilidade de execução de boa parte das atividades relacionadas ao cumprimento das metas do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Mostra-se importante destacar o preconizado no artigo 14 da Lei Estadual nº 10.179/2014 que aponta que *“para avaliar a evolução dos Planos de Bacia ou Região Hidrográfica, a Agência de Bacia ou entidade delegada de suas funções, fará publicar, a cada 02 (dois)*

anos, relatórios de conjuntura sobre a situação dos recursos hídricos na sua área de atuação”. Por conta dessa exigência, tal ação foi estabelecida como uma meta dentro do plano de ações (Meta B.6.2). Ainda segundo tal artigo esses relatórios deverão conter no mínimo:

- I - avaliação da qualidade e quantidade das águas;
- II - balanço da disponibilidade de água em relação à demanda;
- III - avaliação do cumprimento dos programas, preventivos ou corretivos, previstos nos Planos;
- IV - proposição de eventuais ajustes nos cronogramas de obras e serviços, quanto às necessidades financeiras neles previstas;
- V - as decisões do Cerh e dos Comitês; e
- VI - a atualização do cadastro de usuários.

Especificamente para o Plano de Recursos Hídricos da Hidrográfica do Rio Itaúnas, foram estabelecidas algumas ações que levam a responsabilidades específicas de atores do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos.

A meta A.2.4 prevê a criação de uma Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano no contexto do CBH rio Itaúnas, a qual terá a responsabilidade de discutir e monitorar a implementação do plano de recursos hídricos e seus resultados para a bacia. Essa Câmara Técnica deverá apresentar, sempre que solicitada, o parecer técnico ao CBH sobre os resultados do monitoramento anual do plano. É válido ressaltar que sua composição deve considerar a participação de entidades civis de recursos hídricos, usuários das águas e poder público, de forma a buscar uma representação similar à preconizada para o próprio CBH.

A meta B.2.1 prevê ações voltadas à implementação de um sistema de acompanhamento para monitorar a execução das ações do Plano de Recursos Hídricos, com responsabilidades objetivas da Agerh, que nesse caso deverá atuar no desenvolvimento e operacionalização do sistema de gestão que irá englobar a presente proposta de metodologia de monitoramento da implementação do plano. A Agerh também fica responsável por interligar tal sistema de gestão ao SEIRH, de forma a fornecer para a sociedade em geral a situação de cumprimento do respectivo Plano.

Ainda no contexto da meta B.2.1, a Agerh deverá aplicar um treinamento à Agência de Bacia ou entidade delegatária, quando instituída, aos membros do CBH e de sua futura Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano sobre a utilização do sistema de

monitoramento, de modo a proporcionalizar a estes o entendimento e permitir sua efetiva aplicação.

Ainda no contexto das metas, cita-se a A.2.1, que prevê a realização de pelo menos uma reunião ordinária anual com a pauta prevendo o monitoramento das metas e resultados obtidos com a implementação do Plano de Recursos Hídricos. No âmbito dessa meta fica estabelecido que a Agerh é responsável por elaborar anualmente o relatório de monitoramento dos resultados do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas e encaminhar para a apreciação da Câmara Técnica. A Câmara Técnica por sua vez tem a responsabilidade de analisar o relatório e apresentar seu parecer ao CBH previamente à reunião ordinária da plenária.

5.2 PROPOSIÇÃO DE INDICADORES

O uso de indicadores se mostra como uma ferramenta fundamental para o monitoramento da execução de ações e de metas alcançadas, se adequando bem ao âmbito das políticas públicas e do Plano de Recursos Hídricos. Eles possibilitam avaliar os avanços e os problemas encontrados, proporcionando aos atores responsáveis suporte necessário à tomada de decisões em tempo hábil.

O plano de ações do rio Itaúnas adota a utilização de indicadores de desempenho, que têm por objetivo verificar o atendimento ou a execução de determinadas ações que visam ao cumprimento de uma meta. Nesse tipo de indicador são definidos para cada uma das metas um marco ou condição que, quando atendida, indica o seu cumprimento. Esses indicadores podem, ainda, ser chamados de indicadores de performance ou de processo, sendo apresentados junto com cada programa e meta, no capítulo específico sobre o tema. Vale ressaltar que o PERH/ES apresenta uma descrição mais profunda sobre os diferentes tipos de indicadores e seus usos, sendo seguida aqui, metodologia semelhante, por coerência e para que o processo de monitoramento seja sinérgico e facilitar o devido acompanhamento do CBH e comparação de resultados em nível estadual.

Considerando que as ações e metas têm cumprimento previsto para os horizontes de curto, médio e longo prazos, os indicadores e o sistema de monitoramento deverão ser úteis para mostrar à sociedade, a cada momento, o resultado entre o que foi previsto no documento do plano de ações e o que efetivamente se avançou em cada horizonte temporal.

5.3 METODOLOGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO PERIÓDICA.

A base da metodologia de monitoramento está na atribuição de pontuações a cada uma das metas previstas no Plano de Ações do Rio Itaúnas. Dessa forma é possível quantificar sua evolução ao longo dos horizontes temporais de forma numérica, permitindo a adoção de uma metodologia de monitoramento que apresenta maior facilidade de desenvolvimento, de aplicação e de entendimento.

Atribuiu-se a pontuação total de um (1) ponto para cada uma das metas cumpridas. Enquanto a meta não for alcançada ela não contará nenhuma pontuação para a evolução do plano, apresentando o valor nulo (0). Assim que a meta for cumprida ela passará a contar a sua pontuação. O indicador de monitoramento de cada meta será utilizado para determinar se a meta foi alcançada ou não. Sendo assim, a metodologia de monitoramento consiste em acompanhar a execução das ações previstas para cumprimento de cada meta e o seu respectivo indicador de monitoramento a fim de verificar seu atendimento ao longo do respectivo horizonte temporal previsto e comparar com o planejado.

Desse modo o Plano de Ações que conta com 48 metas em sua estrutura contará com a pontuação total de 48 pontos, que representam a totalidade do cumprimento do plano de recursos hídricos, ou seja 100%. Sendo assim, para a determinação da porcentagem correspondente ao cumprimento de cada meta realiza-se uma normalização em função da pontuação total do plano de ações. O cumprimento total de cada uma das metas contribuirá para o avanço do plano com 2,08%.

Uma vez que algumas metas estão distribuídas em mais de um horizonte temporal, o seu monitoramento de cumprimento e pontuação para a evolução do plano deve ser realizado separadamente em cada horizonte. Desta forma a pontuação total referente à meta será dividida entre o número de horizontes temporais em que a mesma estiver distribuída. A agregação de pontuações será, então, realizada da seguinte forma:

- Metas que são cumpridas em um único horizonte temporal – a pontuação total da meta conta para um único horizonte – 1 ponto ou 2,08%;
- Metas que são cumpridas ao longo de 2 horizontes temporais - a pontuação da meta é dividida, contando metade em cada horizonte temporal – 0,5 ponto ou 1,04% em cada horizonte;
- Metas que são contínuas, sendo cumpridas ao longo dos três horizontes temporais – a pontuação da meta é dividida, contando um terço em cada horizonte temporal – 0,33 ponto ou 0,69 % em cada horizonte.

Com a metodologia de monitoramento definida mostra-se importante definir a periodicidade de monitoramento de forma a possibilitar ajustes ao longo do tempo e em tempo hábil para modificação de alguma meta ou algum prazo de cumprimento, caso verificada a necessidade. No plano de ações do rio Itaúnas fica estabelecida a elaboração de relatório anual de monitoramento da implementação do plano (Meta B.2.1) e a realização de pelo menos uma reunião ordinária anual do CBH com pauta prevendo o monitoramento das metas e resultados obtidos (Meta A.2.1).

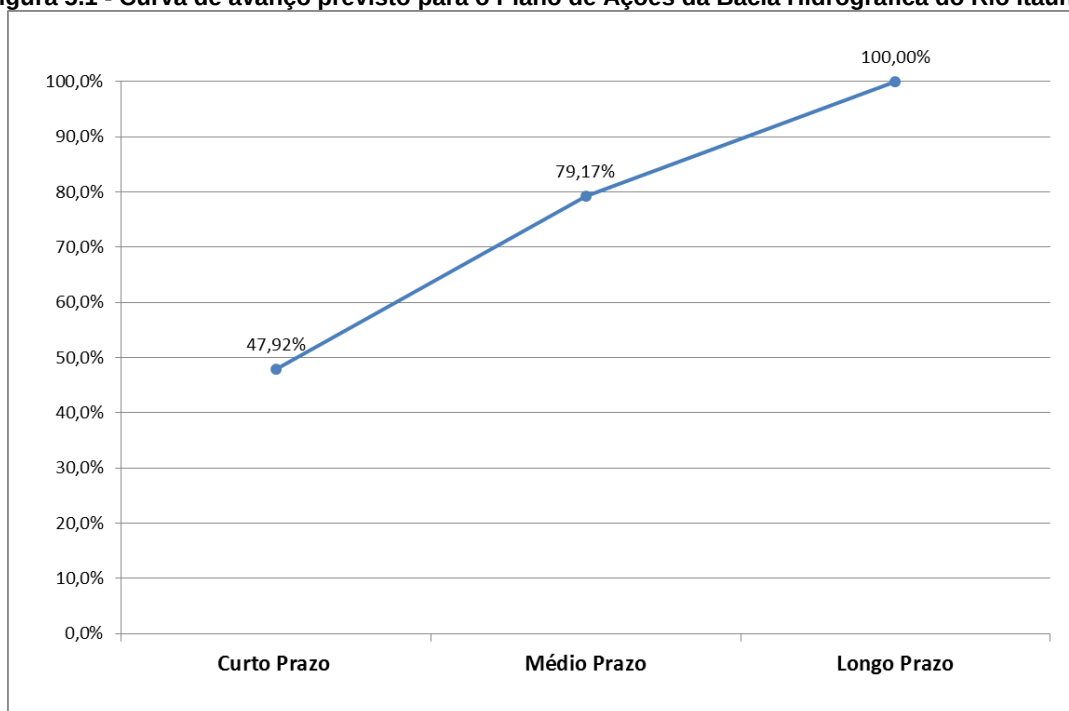
Mostra-se importante considerar o disposto no artigo 15 da Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012 que estabelece que *“A periodicidade da revisão do Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica deverá ser estabelecida considerando o horizonte de planejamento, as especificidades da bacia hidrográfica e deverá ser baseada na avaliação de sua implementação podendo sofrer emendas complementares, corretivas ou de ajuste”*. A Lei Estadual nº 10.179/2014, em seu artigo 13, ainda complementa o tema ao estabelecer que *“Os Planos de Bacia ou Região Hidrográfica serão elaborados pela respectiva Agência de Bacias, com atualizações periódicas preferencialmente a cada 4 (quatro) anos, e aprovados pelo respectivo Comitê de Bacia ou de Região Hidrográfica”*.

5.4 CURVA DE AVANÇO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAÚNAS

Considerando que as metas não foram discriminadas por ano e sim por horizonte temporal, a curva de avanço desenvolvida para o Plano de Ações, apresentada na Figura 5.1, é constituída por 3 pontos, refletindo os avanços previstos para curto, médio e longo prazos.

Considerando a metodologia de agregação de pontuações proposta no presente relatório foi desenvolvida a curva de avanço do plano, a partir da soma das pontuações de todas as metas contidas em cada horizonte temporal. Ao realizar a soma das pontuações de cada um dos horizontes temporais pôde-se definir o respectivo avanço que será obtido em cada um desses:

- Curto prazo – 23,00 pontos, que representa 47,92% do total do plano;
- Médio prazo – 15,00 pontos, que representa 31,25% do total do plano;
- Longo prazo – 10,00 pontos, que representa 20,83% do total do plano.

Figura 5.1 - Curva de avanço previsto para o Plano de Ações da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

Com o auxílio da curva de avanço pode-se observar que a implementação do plano apresenta maior avanço no curto prazo, uma vez que muitas metas estão previstas para esse horizonte. Nos horizontes de médio e longo prazo há uma redução nos avanços acumulados previstos em relação ao valor do curto prazo, considerando exatamente o fato de boa parte das ações já ter sido iniciada ou ter cumprimento realizado no curto prazo.

Assim, o monitoramento será feito por meio da comparação entre o executado e o previsto, criando-se uma curva de avanço real. A comparação entre as duas curvas e o seu detalhe por programa, meta e ação permitirão um entendimento claro do CBH sobre a situação de avanço do plano e darão subsídios a suas tomadas de decisão quanto à necessidade de ajustes em alguma ação ou meta, em função de algum problema em sua execução.

Vale ressaltar que o Manual Operativo deverá desenvolver o detalhamento das ações referentes ao cumprimento das metas de curto prazo mais imediatas e, com isso, será possível definir curvas de avanço mais detalhadas por meta em função de suas ações previstas.

6 PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL, ESTRATÉGIA E RECOMENDAÇÕES PARA O SIGERH/ES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

Conforme pode ser verificado na análise do Plano de Ações proposto e apresentado no capítulo três deste documento, os programas construídos para a execução ao longo do horizonte temporal do Plano têm responsabilidade de uma série de atores e apresentam, ainda, várias fontes possíveis de financiamento para que possam ser cumpridos em sua plenitude. Dessa forma, é fundamental que as entidades do Sigerh/ES e do Singreh – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos que tenham responsabilidades na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas façam uma articulação adequada de forma a possibilitar o avanço da implementação do Plano e os benefícios esperados para a bacia hidrográfica.

Assim, este capítulo visa apresentar uma proposta de arranjo institucional e algumas recomendações aos atores do SIGERH/ES para dar suporte ao efetivo desempenho de suas responsabilidades no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

6.1 PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL E ESTRATÉGIA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

A implementação do Plano de Ações de forma adequada depende de uma articulação consistente de todos os atores participantes do Sigerh/ES e com responsabilidades na região. Para que o processo leve aos resultados efetivos para a bacia, é importante que todos os entes tenham de forma clara que o Plano de Bacia Hidrográfica é o documento que norteia todas as ações a serem desenvolvidas na bacia em seu horizonte temporal de vigência.

Para isso, a estratégia para implementação inicia-se pela execução das ações pelo CBH para cumprimento de sua primeira meta (A.2.4) que trata da criação de uma Câmara Técnica específica para o acompanhamento das ações previstas no Plano de Ações, sendo proposto o nome de Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano de Recursos Hídricos – CTPRH. Em sua primeira reunião, a CTPPRH deve se debruçar sobre todas as ações previstas no planejamento e as responsabilidades de cada ator e indicar aquelas ações que devem ser imediatamente iniciadas, em função de sua necessidade de cumprimento no curto prazo ou com maior urgência para obtenção de resultados.

Dessa forma, a atuação da CTPRH deve ser iniciada pela avaliação das responsabilidades propostas no Plano e elaboração de moções para as respectivas entidades responsáveis, para que possam também iniciar a execução de suas atividades previstas e, ainda, se mostrar à disposição e apoiar o processo de articulação e mobilização necessário, considerando que a maior parte das ações tem responsabilidade compartilhada entre mais de um ator.

Ao mesmo tempo, a câmara deve providenciar a execução das ações referentes à meta A.2.2 que trata da sistematização e organização de todos os documentos e atos legais do CBH e sua disponibilização no site da Agerh. A existência de uma base mínima com todos os atos do CBH, tais como pautas de reuniões, atas, deliberações e moções, dentre outros, é fundamental para que a sociedade da bacia tenha acesso a tudo o que está ocorrendo na sua área de abrangência. Da mesma forma, deverá assegurar que todos os documentos técnicos do Plano e sua base de dados também esteja disponível à sociedade por meio do cumprimento da meta B.5.1. Tratam-se de metas de cumprimento rápido e sem grandes esforços, podendo trazer importantes ganhos para a continuidade da execução das ações previstas no Plano de Recursos Hídricos.

Ainda nesse contexto de estruturação da execução do Plano, deve ser motivada a execução do curso de capacitação previsto na meta A.2.3, para que os outros membros do CBH também tenham acesso às informações relevantes ao cumprimento efetivo das ações do Plano. Para que traga melhores resultados, o curso de capacitação deve ser também indicado para outros membros do Sigerh/ES que tenham atuação na bacia e que necessitem entender suas responsabilidades e como podem iniciar a execução de suas ações.

Seguindo esse processo, deve ser buscada articulação com a ANA, com apoio da Agerh, para a estruturação de uma secretaria executiva para o CBH por meio do programa Procomitês. Dessa forma, será possível obter e dispender recursos para uma mais forte atuação do CBH no cumprimento de suas responsabilidades e no processo de articulação com outros entes que também terão ações a serem implementadas no âmbito do Plano. A secretaria executiva deverá dar o suporte necessário ao CBH enquanto não for definida a criação de uma Agência de Bacia ou entidade delegatária ou vinculação a alguma já existente, como o exemplo possível do Ibio – Instituto BioAtlântica já atuante no Espírito Santo na bacia hidrográfica do rio Doce.

No processo de definição do arranjo institucional, a discussão de modelo a ser utilizado para a criação ou vinculação a alguma Agência de Bacia ou entidade delegatária deve ser a próxima ação do CBH, considerando que o ente definido e aprovado deverá dar suporte a

todas as outras ações a serem executadas no Plano de Ações. Em paralelo, devem ser discutidas as formulações, os mecanismos e as diretrizes para a Cobrança pelo uso da água, que darão suporte financeiro à formação e atuação dessa agência ou entidade delegatária e financiamento de ações do Plano. Considerando as baixas estimativas de valores de potencial de arrecadação para a bacia, é importante que o papel dessa entidade seja mais atuante na busca de outras fontes e possibilidades de recursos que no dispêndio propriamente dito dos valores arrecadados com a Cobrança na bacia.

Nesse sentido, é importante comentar, ainda, quanto ao arranjo institucional, na discussão da possibilidade de união do CBH Rio Itaúnas com algum outro CBH de bacia contígua, que pode trazer sinergia e maior força na busca de recursos, nos processos de articulação e mobilização, além da execução propriamente dita de suas ações. Considerando o reduzido número de membros do CBH e sua pequena área de atuação, bem como os baixos valores possíveis de arrecadação com a Cobrança, seria de grande relevância a sua união com outros CBHs próximos, citando-se o exemplo possível do CBH São Mateus. Dessa forma, o processo de articulação teria mais força, inclusive com a agência de bacia ou entidade delegatária a ser formada e com a Agerh para a execução de ações em prol da bacia. Da mesma forma, a mobilização com outros atores do Sigerh teria mais força, assim como a comunicação na bacia.

Após o início da implementação das metas supracitadas, passa-se ao processo de articulação para o desempenho das outras ações previstas no Plano de Ações, com abertura e manutenção de diálogos permanentes com as entidades responsáveis pelo cumprimento das ações do Plano. Entidades como a Seama, Seag, Iema, Incaper, Idaf, representantes de usuários, ONGs e outras com atuação na bacia devem ser mobilizadas para dar suporte à implementação das metas do Plano.

Ainda no contexto de atuação da CTPRH, vale ressaltar a importância de sua atuação no monitoramento constante das ações, principalmente motivando o cumprimento da meta A.2.1 e elaboração do informe anual previsto na meta A.2.5, que deverão dar as informações para toda a sociedade da bacia.

Com isso, o arranjo institucional proposto passa, minimamente, pela consideração das seguintes entidades e sua atuação nas responsabilidades previstas:

- CTPRH: Câmara Técnica a ser criada no CBH, com a finalidade de acompanhamento e monitoramento do cumprimento das ações;

- CBH: o comitê de bacia deve ter uma forte atuação de mobilização e articulação com diversas entidades responsáveis por ações do plano e desempenhar suas funções deliberativas;
- Usuários e sociedade civil: têm atuação importante no CBH, mas também devem exercer um papel de articulação com suas representações, uma vez que usualmente são os entes que apresentam maior capilaridade na bacia hidrográfica;
- Entidades públicas estaduais e municipais: além de participarem do CBH, também apresentam capilaridade e podem dar suporte importante à execução das ações;
- Agerh: como órgão gestor de recursos hídricos e responsável por parte importante das ações previstas, deve atentar para distribuir sua equipe disponível para o melhor cumprimento das ações por meio da sinergia com os outros planos de bacia e o PERH/ES. Além disso, tem o papel de apoiar tecnicamente a execução das ações e dar suporte ao monitoramento de seus resultados para a bacia;
- Entidade delegatária ou Agência de Bacia: assim que aprovada tal entidade, deverá ter o papel de dar suporte como secretaria executiva do CBH e apoiar financeiramente e tecnicamente o CBH para cumprimento das ações do Plano.

Dessa forma, com a atuação articulada das entidades supracitadas e com o monitoramento adequado do CBH e de sua CTPRH, acredita-se que o Plano de Recursos Hídricos deverá atender às expectativas do CBH e da sociedade da bacia.

6.2 RECOMENDAÇÕES AOS SETORES USUÁRIOS, GOVERNAMENTAL E SOCIEDADE CIVIL PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

Conforme já apresentado no subitem anterior, há uma série de entidades com responsabilidades nas ações previstas para o Plano de Recursos Hídricos. Além da proposta de arranjo e estratégia, algumas recomendações são relevantes para os setores usuários, governamental e sociedade civil.

A primeira delas trata de sua participação frequente e, sobretudo, atuante no CBH. É importante que tenham conhecimento completo do Plano e suas ações previstas, de forma a possibilitar que desempenhem suas funções deliberativas no CBH e, principalmente, participem da CTPRH proposta para acompanhamento mais contínuo da implementação das ações do Plano.

Outra ação relevante trata do apoio no processo de mobilização dentro da bacia. Os representantes desses setores usualmente apresentam capilaridade importante dentro da bacia, podendo atuar no processo de mobilização para que as ações tenham melhores resultados e abrangência em sua execução.

Além disso, podem também atuar na articulação com outros setores fora da bacia em nível estadual e nacional, com vistas à busca de apoio técnico e recursos para o financiamento das ações previstas no Plano. Há entidades em nível estadual como federações estaduais de usuários ou associações de entidades da sociedade civil em nível estadual e nacional que possuem experiências de sucesso em outras bacias hidrográficas em ações semelhantes às previstas no Plano de Ações, para dar suporte à execução do Plano.

De forma executiva e operacional, é fundamental que cada entidade tenha acesso ao Plano e identifique as ações que têm responsabilidade mais objetiva e se planeje para executá-las ao longo do horizonte temporal de implementação do Plano. Assim como o caso da Agerh que tem atuação também prevista em outros planos de bacias e no PERH/ES, também as entidades da sociedade civil e representações de usuários podem ter ações similares e que podem ter ganho em sinergia caso executadas ao mesmo tempo, mesmo que em bacias distintas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste relatório permitiu a consolidação do Plano de Ações que integra o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. O objetivo principal do Plano de Ações é propor metas, programas e projetos para a melhoria do processo de gerenciamento de recursos hídricos da bacia ao longo dos próximos 20 (vinte) anos. As metas aqui apresentadas refletem as necessidades e oportunidades apontadas ao final das Etapas de Diagnóstico e Prognóstico (A) e de Enquadramento (B) da bacia, indicando para o que é possível alcançar com a implementação do Plano.

Após concluído este trabalho de elaboração dos programas, seguindo a análise técnica dos profissionais e pesquisadores envolvidos, as metas, ações e seus horizontes de tempo foram apresentados e discutidos em oficina junto aos membros do CBH Rio Itaúnas e outros atores da bacia para validação, considerando a contribuição dos participantes quanto a necessidade de criação de novas metas e ações ou exclusão de alguma já existente. Ressalta-se que a construção do Plano de Ações foi realizada de forma participativa e democrática conforme estabelece as normas legais vigentes, através de realização de oficinas na bacia. Abertas ao público, as oficinas envolveram, além dos representantes do respectivo Comitê de Bacia, organizações governamentais e não governamentais, entidades de classes, associações, empresas de saneamento, usuários, dentre outros interessados no tema, ouvindo-se as opiniões, sugestões e críticas sobre o desenvolvimento e resultados dos produtos.

O Plano de Ações da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas elencou ao todo 4 Eixos programáticos, a partir dos quais foram elaborados 16 Programas e estabelecidas 48 metas a serem atingidas, sendo que para tal, foram sistematizadas diretrizes e ações específicas, elaboradas pela equipe técnica do Plano de Bacias, com contribuições e críticas tecidas pelos usuários, gestores e instituições interessadas no tema.

Cabe destacar que as ações e desdobramentos das metas prioritárias aqui elencadas, são detalhadas no Manual Operativo do Plano (MOP), documento anexo a este relatório, no qual se prevê o cumprimento de ações dentro de um lapso temporal de 4 (quatro) anos. Considerando que o MOP foi elaborado para atender metas atreladas a um horizonte de execução de curto prazo, deve-se realizar ao final desse período a verificação das metas alcançadas e do avanço da execução das ações referentes às metas não alcançadas e assim fazer a revisão do manual. Os relatórios de monitoramento da execução do plano

auxiliarão nessa tarefa. As metas que não forem alcançadas no curto prazo deverão ser revisadas e inseridas no MOP do horizonte de médio prazo.

Desta forma, o Plano de Ações, representa, não o fim, mas o início do processo de implementação do planejamento dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, de forma permanente e duradoura, tanto para a sociedade atual quanto para as gerações futuras.

A natureza desse Plano aspira que seus resultados tenham efeitos positivos e definitivos sobre os diversos setores que interagem com os recursos hídricos na bacia do Rio Itaúnas, fornecendo elementos claros e objetivos a quem atua na questão. Ademais, pretende-se que o presente documento tenha ampla distribuição e assimilação entre os atores institucionais e sociais direta e indiretamente envolvidos com o tema, disseminando o conhecimento acumulado e sistematizado ao longo da construção do Plano de Recursos Hídricos do Rio Itaúnas.

Registra-se por fim, o desejo que se estabeleça um fluxo permanente e constante de intercâmbio com as várias instâncias e setores envolvidos com a problemática dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, para que sejam aperfeiçoados os mecanismos de monitoramento e controle das ações que foram preconizadas e seus efeitos sobre as ações realizadas, o que permitirá ajustes constantes de planejamento e correção de procedimentos que se fizerem necessários à adequada implementação do Plano.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Agerh). Plano de Bacias Hidrográficas do Estado do Espírito Santo. **Diagnóstico e prognóstico consolidado das bacias dos rios Itaúnas, São Mateus, Novo, Itapemirim e Itabapoana**. 2018.

AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Agerh). **Plano estadual de recursos hídricos do espírito santo (PERH/ES)**. Vitória, 2018. Disponível em < <https://perh.es.gov.br/>>. Acesso em 04 dez. 2018.

AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Agerh). Instrução Normativa n. 005/2017. **Institui os procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à Outorga de Direito de Uso dos recursos hídricos subterrâneos de domínio do Estado do Espírito Santo para captações em poços tubulares com vazão requerida igual ou superior a 13 L/s (46,8 m³/h) e dá outras providências**. 2017.

_____. Instrução Normativa n. 001/2016. **Institui procedimentos e critérios para requerimento e obtenção da Declaração de Uso de Água Subterrânea no Estado do Espírito Santo, regulamenta os usos já existentes de recursos hídricos subterrâneos e a futura obrigatoriedade de requerimento do instrumento de Outorga**. 2016.

_____. Resolução Agerh n. 053/2017. **Dispõe sobre a repactuação do Acordo de Cooperação Comunitária do CBH Itaúnas – Porção hidrográfica da Micro Bacia do Rio Itauninhas**. 2017.

_____. Resolução Agerh n. 052/2017. **Dispõe sobre a suspensão do Acordo de Cooperação Comunitária do CBH Itaúnas – ACC 001/2016**. 2017.

_____. Resolução Agerh n. 040/2016. **Dispõe sobre homologação e a revogação de Acordos de Cooperação Comunitário (ACC); atualiza a lista de municípios em situação extremamente crítica, do quadro em anexo à Resolução AGERH 038/2016**. 2016.

_____. Resolução Agerh n. 034/2016. **Dispõe sobre a inclusão de municípios no quadro do anexo único da Resolução AGERH 006/15; homologa acordos de cooperação comunitária e suspende o acordo de cooperação comunitária dos municípios de Água Branca e São Gabriel da Palha**. 2016.

_____. Resolução Agerh n. 033/2016. **Dispõe sobre a INCLUSÃO do município de Ibirapu na lista de municípios em situação extremamente críticos, alterando o quadro que compõe o anexo único da Resolução AGERH n. 006/2015, HOMOLOGA o Acordo de Cooperação Comunitária (ACC) da Bacia do Rio Santa Maria do Doce e suspende, em alguns trechos/coordenadas, o ACC já homologado nas Microbacias do Rio Preto e Itauninhas**. 2016.

_____. Resolução Agerh n. 009/2015. **Dispõe sobre a exclusão de municípios e bacias que integram o Anexo Único da Resolução AGERH 006/2015, visando priorizar a dessedentação humana no contexto do Cenário de Alerta vigente em todas as bacias hidrográficas de rios de domínio do Estado do Espírito Santo e, dá outras providências**. 2015.

_____. Resolução Agerh n. 008/2015. **Dispõe sobre os requisitos para a exclusão do uso industrial da água abrangido pela Resolução AGERH 005/2015 que estabelece**

o Cenário de Alerta em todas as bacias hidrográficas de rios de domínio do Estado do Espírito Santo, enquanto estiver em vigência. 2015.

_____. Resolução Agerh n. 007/ 2015. **Dispõe sobre os requisitos para a inclusão e para a permanência ou não, dos municípios e das bacias que integram o Anexo Único da Resolução Agerh 006/2015, que prioriza a dessedentação humano no contexto do Cenário de Alerta vigente em todas as bacias hidrográficas de rios de domínio do Estado do Espírito Santo e dá outras providências.** 2015.

_____. Resolução Agerh n. 006/2015. **Dispõe sobre uso prioritário para dessedentação humana e animal no contexto do Cenário de Alerta vigente em todas as bacias hidrográficas de domínio estadual.** 2015.

_____. Resolução Agerh n. 005/2015. **Dispõe sobre a declaração do Cenário de Alerta frente ao prolongamento da Escassez Hídrica em rios de domínio do Estado do Espírito Santo e dá outras providências.** 2015.

_____. Resolução Agerh n. 048/2005. **Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.** 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Deliberação Normativa CBH – Doce nº 69, de 12 de junho de 2018.** Disponível em < http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sas/arquivos-cobranca/deliberacao-cbh-doce-no-69_18.pdf> Acesso em: 04 dez. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Plano Estratégico de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim.** 2006.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Resolução ANA n. 707/2004. **Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de Outorga, e dá outras providências.** 2004.

AMORIM, M. A. M.; CARVALHO, G. B. B.; THOMAS, P. T.; FREITAS, N. N.; e ALVES, R. F. F. (2011). A cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia do rio Doce. **XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Maceió, AL.** Disponível em <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/Estudos/ArtigoCobrancaPeloUsoDeRecursosHidricosNaBaciaDoRioDoce.pdf>>. Acesso em 15 de ago. 2014.

BENINI, R. de M.; ADEODATO, S. **Economia da restauração florestal = Forest restoration economy.** São Paulo: The Nature Conservation, 2017.136 p.

BRASIL. Decreto n. 8.972, de 23 de janeiro de 2017. **Institui a Política Nacional para Recuperação da Vegetação Nativa (PROVEG).** 2017.

_____. Decreto n. 7.830, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências.** 2012.

_____. Decreto n. 6.848, de 14 de maio de 2009. **Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.** 2009.

_____. Decreto n. 5.758, de 13 de abril de 2006. **Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências.** 2006.

_____. Decreto n. 4.340, de 22 de agosto de 2002. **Regulamenta artigos da Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.** 2002.

BRITES, A. P. Z.; PRZYBYSZ, L. C. B.; MARIN, M. C. F. C.; YAZAKI, L. F. O.; FERNANDES, C. V. S.; PORTO, M. F. A. (2007). Utilização das Funções de Custos para Análise de Medidas de Despoluição Hídrica. In **XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. São Paulo – SP.

COMÉRIO, A. **Projeto de adequação de estradas rurais – propriedades rurais de Aracruz, Ibraçu e João Neiva – ES.** Documento não publicado. 2016.

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (Consema). Resolução Consema n. 002/2010. **Estabelece a Metodologia de Cálculo para a Compensação Ambiental no Estado do Espírito Santo.** 2010.

_____. Resolução Consema n. 003/2008. **Estabelece o Plano de Aplicação dos Recursos de Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, de que trata a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).** 2008.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Cerh). Resolução Cerh n. 004/ 2015. **Estabelece Diretrizes Complementares para Fins de Implantação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos de Domínio do Estado do Espírito Santo e dá outras diretrizes.** 2015.

_____. Deliberação Cerh n. 02/2015. **Estabelece as Normas, Procedimentos e Critérios do Processo Eleitoral simplificado para o preenchimento de vagas remanescentes na plenária do Comitê das Bacias Hidrográficas da Região dos Pontões e Lagoas do Rio Doce (CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce) mandato 06/2015 a 01/2017.** 2015.

_____. Resolução Cerh n. 021/2008. **Acrescenta os incisos IV, V e o § 5º no art. 1º, e revoga o art. 2º da Resolução Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH N.º 017, de 13 de março de 2007.** 2008.

_____. Resolução Cerh n. 017/2007. **Define os usos insignificantes em corpos de água superficiais de domínio do Estado do Espírito Santo.** 2007.

_____. Instrução Normativa Cerh n. 002/2006. **Fixa os prazos de vigência das Outorgas de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio do Estado do Espírito Santo, conforme estabelecido no art. 1º da Resolução nº 005, de 07 de julho de 2005, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.** 2006.

_____. Resolução Cerh n. 005/2005. **Estabelece os critérios gerais para outorga de direito de uso dos recursos hídricos, bem como a sua renovação, alteração, transferência, desistência, suspensão e revogação em corpos d'água sob domínio do Estado do Espírito Santo, nos termos previstos na Lei Federal n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997, na Lei Estadual nº 5.818, de 30 de dezembro de 1998, e demais dispositivos legais vigentes.** 2005.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (Conama). Resolução Conama n. 420/2009. **Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.** 2009.

_____. Resolução Conama n. 371/2006. **Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências.** 2006.

_____. Resolução 357/2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** 2005.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). Resolução CNRH n. 145/2012. **Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências.** 2012.

_____. Resolução CNRH n. 098/2009. **Estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.** 2009.

_____. Resolução CNRH n. 091/2008. **Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.** 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. **O que é o termo de ajustamento de conduta?** Disponível em: <http://www.cnmp.gov.br/direitoscoletivos/> Acesso em 10 jul. 2017.

DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE). **As águas subterrâneas do Estado de São Paulo.** São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2ª Edição - SMA, 2009.

ESPÍRITO SANTO. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo.** 2011.

ESPÍRITO SANTO. Decreto n. 4.178, de 8 de dezembro de 2017. **Institui o Programa Estadual de Educação Ambiental.** 2017.

_____. Decreto n. 4.021-R, de 20 de dezembro de 2016. **Altera o decreto 3.182-R, de 20 de dezembro de 2012, que dispõe sobre o Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais PSA.** 2016.

_____. Lei n. 10.583, de 18 de outubro de 2016. **Altera a Lei nº 9.864, de 26 de junho de 2012, que dispõe sobre a reformulação do Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais - PSA no Estado.** 2016.

_____. Lei n. 10.557, de 08 de agosto de 2016. **Dispõe sobre a reformulação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo - Fundágua, instituído pela Lei nº 8.960, de 18 de julho de 2008, e dá outras providências.** 2016.

_____. Lei n.10.179, de 18 de março de 2014. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – Sigerh/ES e dá outras providências.** 2014.

_____. Decreto n. 3179-R, de 20 de dezembro de 2012. **Regulamenta a Lei nº 9.866/12 que dispõe sobre o Fundágua.** 2012.

_____. Decreto n. 3.182-R, de 20 de dezembro de 2012. **Aprova o regulamento da Lei 9.864/2012, que dispõe sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA.** 2012.

_____. Lei n 9.864, de 26 de junho de 2012. **Dispõe sobre a reformulação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA no Estado, instituído pela Lei nº 8.995, de 22.09.2008, e dá outras providências.** 2012.

_____. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** 2012.

_____. Decreto n. 2530-R, de 02 de junho de 2010. **Identifica as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Estado do Espírito Santo.** 2010.

_____. Lei n. 9.265, de 15 de julho de 2009. **Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências.** 2009.

_____. Decreto n. 2.086, de 01 de julho de 2008. **Dispõe sobre diretrizes para compras e consumo sustentáveis no âmbito do Poder Executivo Estadual.** 2008.

_____. Instrução Normativa n. 011, de 19 de outubro de 2007. **Estabelece metas progressivas de melhoria de qualidade de água para fins de Outorga para diluição de efluentes em cursos de água de domínio do Estado do Espírito Santo.** 2007.

_____. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** 1999.

EUCLYDES, H. P.; FERREIRA, P. A.; FARIA FILHO, R. F. **Critério de Outorga sazonal para a agricultura irrigada no estado de Minas Gerais – Estudo de Caso.** Revista Item – Irrigação e Tecnologia Moderna. Brasília, n. 71/72, p. 42-50, 2006.

GARRIDO, J.; ROCHA, W. GAMBRILL, M. COLLET, H. **Estudos de Modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no meio rural no Brasil.** Banco Mundial. Brasília, 1ed, 208p. 2016.

HANLON, P.; MADEL, R.; OLSON-SAWYER, K.; RABIN, K.; ROSE J. **Food, Water and Energy: Know the Nexus.** GRACE Communications Foundation, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de clima.** 2017a. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_clima.pdf. Acesso em: 25 jan. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA DA MATA ATLÂNTICA (Ipema). 2011. **Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade no estado do Espírito Santo.** Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, Vitória, ES. 64p.

INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). Instrução Normativa n. 09, de 27 de outubro de 2010. **Institui Termo de Referência para Elaboração do Item Unidades de Conservação e Compensação Ambiental de Estudos de Impacto Ambiental – EIA.** 2010.

_____. Instrução Normativa n. 013, de 9 de dezembro de 2009. **Altera a redação dos arts. 2º e 3º da Instrução Normativa lema nº 11, de 19 de outubro de 2007.** 2009.

_____. Instrução de Serviço n. 035R, de 09 de dezembro de 2009. **Dispõe sobre a criação da Câmara de Compensação Ambiental, no âmbito do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.** 2009.

_____. Instrução Normativa n. 011, de 4 de novembro de 2009. **Altera a redação dos arts. 2º e 3º da Instrução Normativa lema nº 11, de 19 de outubro de 2007.** 2009.

_____. Instrução Normativa n. 007, de 23 de junho de 2008. **Altera a redação dos arts. 3º, 4º e 5º da Instrução Normativa lema nº 007, de 21 de junho de 2006.** 2008.

_____. Instrução Normativa n. 007, de 21 de junho de 2006. **Estabelece critérios técnicos referentes à Outorga para diluição de efluentes em corpos de água superficiais do domínio do Estado do Espírito Santo.** 2006.

_____. Instrução Normativa lema n. 019/2005. **Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à Outorga de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água do domínio do Estado do Espírito Santo.** 2005.

JUNK, W. J.; PIEDADE, M. T. F.; SCHÖNGART, J.; COHN-HAFT, M.; ADENEY, M.; WITTMANN, F. A classification of major Amazonian wetlands. **Wetlands**, v. 31, p. 623-640, 2011.31(4): p.623–640, 2011a.

SASAKI S. T. SARAIVA E.S.B.G. BICEGO M.C. MONTONE R.C. FIGUEIRA R.C.L. LEONEL J. **Métodos de Análises da Água do Mar e Sedimento Marinho.** Oceanografia Química. Porto Seguro / São Paulo 2018.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - 2016.** Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015>. Acesso: 02/12/2018.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG, 2018.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias.** Belo Horizonte: DESA-UFMG. vol. 7. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios, 588 p. 2007.