



PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO 2016-2025

 PLANO DE
RECURSOS HÍDRICOS DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO
SÃO FRANCISCO

ATUALIZAÇÃO
2016 - 2025

**RP6 - PLANO DE METAS,
AÇÕES PRIORITÁRIAS E INVESTIMENTOS PARA A
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**
Volume 1 - Eixos de atuação, planos de metas e de ações
setembro 2016


CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP6 – Plano de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos

**Volume 1 – Eixos de atuação, planos de
metas e de ações**

Volume 2 – Plano de investimentos e
mecanismos de acompanhamento e
implementação

Volume 3 – Consultas públicas (3ª fase)

Registro de Controle de Documentos *Document Control* *Record*









Cliente <i>Client</i>	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
Projeto <i>Project</i>	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
Documento <i>Document</i>	RP6 – Plano de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos Volume I – Eixos de atuação, planos de metas e de ações

Aprovação do Autor *Author's Approval*

Supervisionado por <i>Supervised by</i>	Pedro Bettencourt Correia	Revisão <i>Revision</i>	3
Aprovado por <i>Approved by</i>	Pedro Bettencourt Correia	Data <i>Date</i>	14.09.2016

Aprovação do Cliente *Client's Approval*

Data <i>Date</i>	Assinatura <i>Signature</i>
___ / ___ / _____	

Revisão <i>Revision</i>	Data <i>Date</i>	Descrição Breve <i>Short Description</i>	Autor <i>Author</i>	Supervisão <i>Supervision</i>	Aprovação <i>Approval</i>
0	31.05.2016	RP6; Volume I	NEMUS		
1	14.07.2016	RP6; Volume I	NEMUS		
2	10.08.2016	RP6; Volume I	NEMUS		
3	14.09.2016	RP6; Volume I	NEMUS		

Elaborado por *Prepared by*

nemus

NEMUS, Gestão e Requalificação Ambiental, Lda.
HQ: Campus do Lumiar – Estrada do Paço do Lumiar,
 Edifício D – 1649-038 Lisboa, Portugal
T: +351 217 103 160 • **F:** +351 217 103 169
www.nemus.pt

Brasil: Rua Rio Grande do Sul, n.º 332, Salas 701 a 705,
 Edifício Torre Ilha da Madeira, Pituba, CEP 41.830-140, Salvador – Bahia,
T: 55 (71) 3357 3979 • **F:** +55 (21) 2158 1115
nemus.geral@nemus.com.br
nemus@nemus.pt



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Página deixada intencionalmente em branco.

Apresentação

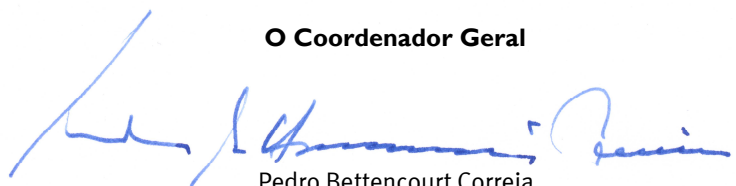
A NEMUS – Gestão e Requalificação Ambiental, Lda. apresenta o **Plano de metas, ações prioritárias e investimentos (RP6)** do **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, composto por:

- Volume 1 – Eixos de atuação, planos de metas e de ações;
- Volume 2 – Plano de investimentos e mecanismos de acompanhamento e implementação;
- Volume 3 – Consultas públicas (3ª fase).

A NEMUS agradece a confiança demonstrada, o acompanhamento e todo o apoio prestados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo durante a realização do trabalho.

Salvador, setembro de 2016

O Coordenador Geral



Pedro Bettencourt Correia

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP6 – Plano de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos

Volume 1 – Eixos de atuação, planos de metas e de ações

SUMÁRIO

1.	Introdução	1
2.	Metodologia	5
2.1.	Introdução	5
2.3.	Visão para a Bacia Hidrográfica; Cenários estudados	8
2.4.	Definição e hierarquização de metas	9
2.5.	Definição de atividades e ações	12
2.6.	Plano de investimentos e mecanismos de acompanhamento	14
3.	Cenário Ideal	15
4.	Eixos de Atuação	17
4.1.	Introdução	17
4.2.	Relação com o plano vigente (Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2004-2013) e com os resultados das consultas públicas	20
4.3.	Eixo I – Governança e mobilização social	32
4.3.1.	Situação atual e tendencial	32
4.3.2.	Eixo I – Governança e mobilização social; Objetivos a atingir	37
4.4.	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	39
4.4.1.	Situação atual e tendencial	39

4.4.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento; Objetivos a atingir	52
4.5. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	53
4.5.1. Situação atual e tendencial	53
4.5.2. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos; Objetivos a atingir	63
4.6. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	65
4.6.1. Situação atual e tendencial	65
4.6.2. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido; Objetivos a atingir	68
4.7. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	70
4.7.1. Situação atual e tendencial	70
4.7.2. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental; Objetivos a atingir	75
4.8. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	76
4.8.1. Situação atual e tendencial	76
4.8.2. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens; Objetivos a atingir	79
5. Plano de Metas	81
5.1. Introdução	81
5.2. Identificação das Metas	84
5.2.1. Eixo I – Governança e mobilização social	84
5.2.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento	85
5.2.3. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	89
5.2.4. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	89
5.2.5. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	90
5.2.6. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	92
5.3. Hierarquização das Metas	93
6. Plano de Ações	99
6.1. Introdução	99
6.2. Consulta Pública	101
6.2.1. Introdução	101
6.2.2. Participação	101
6.2.3. Principais pontos de discussão	102
6.2.4. Fichas de priorização de atividades	103
6.3. Identificação e Classificação das Atividades	106
6.3.1. Eixo I – Governança e mobilização social	108
6.3.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento	111

6.3.3. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	115
6.3.4. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	119
6.3.5. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	123
6.3.6. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	125
6.4. Atividades Prioritárias	127
6.4.1. Eixo I – Governança e mobilização social	128
6.4.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento	129
6.4.3. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	130
6.4.4. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	131
6.4.5. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	131
6.4.6. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	132
6.4.7. Síntese	132
6.5. Descrição das Atividades Prioritárias	137
6.5.1. Eixo I – Governança e mobilização social	137
6.5.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento	164
6.5.3. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	207
6.5.4. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	262
6.5.5. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	274
6.5.6. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	285
6.6. Abrangência Territorial e Entidades Intervenientes	292
6.7. Cronograma síntese	308
6.7.1. Ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária)	309
6.7.2. Ações de outras entidades	318
6.8. Avaliação de Viabilidade das Atividades Prioritárias	329
6.8.1. Avaliação de viabilidade técnica, ambiental e sócio-política	329
6.8.2. Avaliação de viabilidade financeira	336
6.8.3. Cruzamento da prioridade com a viabilidade	341
Referências Bibliográficas	345

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco 2016-2025; redelimitação das regiões fisiográficas da bacia.	2
Figura 2 – Metodologia de elaboração do Plano de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos.	7
Figura 3 – Exemplo de correspondência eixo de atuação/ meta/ atividade.	12
Figura 4 – Enquadramento da bacia hidrográfica do São Francisco no semiárido.	66
Figura 5 – Evolução do desmatamento por Unidade da Federação (área inserida na BHSF).	72
Figura 6 – Número de participantes por região fisiográfica e na BHSF.	102
Figura 7 – Estrutura etária dos participantes que preencheram fichas de priorização de atividades.	104
Figura 8 – Pontos de monitoramento previstos na RNQA na bacia hidrográfica do rio São Francisco.	Erro! Marcador não definido.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Matriz de base à hierarquização de metas para a bacia.	10
Quadro 2 – Grau de importância das atividades para a meta em análise.	13
Quadro 3 – Relação entre os eixos do PRH-SF 2016-2025 e as componentes do PRH-SF 2004-2013.	20
Quadro 4 – Síntese dos problemas e soluções identificados nas consultas públicas – Alto São Francisco.	22
Quadro 5 – Síntese dos problemas e soluções identificados nas consultas públicas – Médio São Francisco.	24
Quadro 6 – Síntese dos problemas e soluções identificados nas consultas públicas – Submédio São Francisco.	25
Quadro 7 – Síntese dos problemas e soluções identificados nas consultas públicas – Baixo São Francisco.	27
Quadro 8 – Problemas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e soluções identificadas em consultas públicas – Qualidade da água e saneamento.	29
Quadro 9 – Problemas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e soluções identificadas em consultas públicas – Quantidade da água e usos múltiplos.	30
Quadro 10 – Problemas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e soluções identificadas em consultas públicas – Biodiversidade e requalificação ambiental.	31
Quadro 11 – Principais medidas previstas nos Planos Estaduais e Diretores de Recursos Hídricos relativas à qualidade das águas e ao saneamento.	42
Quadro 12 – Pontos de monitoramento da RNQA, por Unidade da Federação (em 2013).	47
Quadro 13 – Indicadores de saneamento básico, em 2010 (em %).	50
Quadro 14 – Área e municípios da BHSF no semiárido.	65
Quadro 15 – Regulamentos emitidos pelas entidades fiscalizadoras (*).	77
Quadro 16 – Extrato da síntese de contribuições dos estados (AL, SE, PE, BA, MG) ao RSB.	78
Quadro 17 – Metas para implantação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais (RNQA), por Unidade da Federação.	86

Quadro 18 – Metas para os principais serviços de saneamento básico na bacia hidrográfica de São Francisco e nas Unidades da Federação (em %).	87
Quadro 19 – Metas de redução das taxas de desmatamento anual por Unidade da Federação.	91
Quadro 20 – Hierarquização das metas; Eixo I – Governança e mobilização social.	95
Quadro 21 – Hierarquização das metas; Eixo II – Qualidade da água e saneamento.	95
Quadro 22 – Hierarquização das metas; Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos.	96
Quadro 23 – Hierarquização das metas; Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido.	96
Quadro 24 – Hierarquização das metas; Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental.	97
Quadro 25 – Hierarquização das metas; Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens.	97
Quadro 26 – Atividades classificadas como prioritárias por região fisiográfica e na BHSF.	105
Quadro 27 – Eixo I – Governança e mobilização social: Descrição das atividades.	109
Quadro 28 – Eixo I– Governança e mobilização social: Importância das atividades para atingimento das metas.	110
Quadro 29 – Atividades do Eixo I classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.	111
Quadro 30 – Eixo II – Qualidade da água e saneamento: Descrição das atividades.	113
Quadro 31 – Eixo II: Importância das atividades para atingimento das metas.	114
Quadro 32 – Atividades do Eixo II classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.	115
Quadro 33 – Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos: Descrição das atividades.	116
Quadro 34 – Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos: Importância das atividades para atingimento das metas.	117
Quadro 35 – Atividades do Eixo III classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.	118
Quadro 36 – Atividades que contribuem para cumprir os objetivos do Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido.	119
Quadro 37 – Eixo IV: Descrição das atividades.	122
Quadro 38 – Eixo IV: Importância das atividades para atingimento das metas.	122
Quadro 39 – Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental: Descrição das atividades.	123
Quadro 40 – Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental: Importância das atividades para atingimento das metas.	124
Quadro 41 – Atividades do Eixo V classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.	124
Quadro 42 – Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens: Descrição das atividades.	125
Quadro 43 – Eixo VI– Uso da terra e segurança de barragens: Importância das atividades para atingimento das metas.	126
Quadro 44 – Atividades do Eixo VI classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.	126
Quadro 45 – Quadro de apoio à identificação de atividades prioritárias.	127
Quadro 46 – Eixo I – Governança e mobilização social: Atividades prioritárias.	128
Quadro 47 – Eixo II – Qualidade da água e saneamento: Atividades prioritárias.	129
Quadro 48 – Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos: Atividades prioritárias.	130

Quadro 49 – Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido: Atividades prioritárias.	131
Quadro 50 – Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental: Atividades prioritárias.	131
Quadro 51 – Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens: Atividades prioritárias.	132
Quadro 52 – Atividades prioritárias por ordem decrescente de importância.	132
Quadro 53 – Dimensionamento da rede de monitoramento das águas subterrâneas.	180
Quadro 54 – Densidade mínima de estações fluviométricas por 1.000 km ² .	217
Quadro 55 – Número de estações fluviométricas recomendado e em falta por região fisiográfica.	218
Quadro 56 – Proposta de otimização da rede de monitoramento no Alto São Francisco.	219
Quadro 57 – Proposta de otimização da rede de monitoramento no Médio São Francisco.	220
Quadro 58 – Proposta de otimização da rede de monitoramento no Submédio São Francisco.	221
Quadro 59 – Proposta de otimização da rede de monitoramento no Baixo São Francisco.	222
Quadro 60 – Número de estações ativas por região fisiográfica.	223
Quadro 61 – Densidade mínima da rede pluviométrica.	225
Quadro 62 – Caracterização das regiões fisiográficas.	225
Quadro 63 – Número de estações pluviométricas por região fisiográfica.	226
Quadro 64 – Registros históricos de pluviometria por entidade e nível de consistência dos dados.	229
Quadro 65 – Registros históricos de pluviometria por Estado e nível de consistência dos dados.	230
Quadro 66 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo I – Governança e mobilização social).	293
Quadro 67 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo II – Qualidade da água e saneamento).	296
Quadro 68 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos).	300
Quadro 69 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido).	304
Quadro 70 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental).	306
Quadro 71 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens).	307
Quadro 72 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo I – Governança e mobilização social).	309
Quadro 73 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo II – Qualidade da água e saneamento).	311
Quadro 74 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos).	313
Quadro 75 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido).	315
Quadro 76 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental).	316



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Quadro 77 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens).	317
Quadro 78 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo I – Governança e mobilização social).	318
Quadro 79 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo II – Qualidade da água e saneamento).	320
Quadro 80 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos).	323
Quadro 81 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido).	325
Quadro 82 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental).	326
Quadro 83 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens).	327
Quadro 84 – Avaliação de viabilidade das atividades (por ordem decrescente).	333
Quadro 85 – Cenários hipotéticos de valores adicionais a cobrar pelo uso de corpos d'água do domínio da União face à situação atual (2019-2036).	336
Quadro 86 – Cálculo do déficit de financiamento (<i>funding gap</i>) do plano de ações do PRH-SF (milhões de reais, salvo indicado) – Cenário I.	338
Quadro 87 – Cálculo do déficit de financiamento (<i>funding gap</i>) do plano de ações do PRH-SF (milhões de reais, salvo indicado) – Cenário II.	339
Quadro 88 – Cálculo do déficit de financiamento (<i>funding gap</i>) do plano de ações do PRH-SF (milhões de reais, salvo indicado) – Cenário III.	340
Quadro 89 – Prioridade e viabilidade das atividades.	341

LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

AGB Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
AHSFRA	Administração da Hidrovia do São Francisco
ANA	Agência Nacional das Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
APAC	Agência Pernambucana de Águas e Clima
APP	Áreas de Preservação Permanente
BDIGRH	Banco de Dados e Informações Georreferenciadas sobre Recursos Hídricos
BHSF	Bacia Hidrográfica do rio São Francisco
CASAL	Companhia de Saneamento de Alagoas
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCR	Câmaras Consultivas Regionais
CEFET-SE	Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CHESF	Companhia Hidroelétrica do São Francisco
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos



CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
CRAD	Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas
CT	Câmaras Técnicas
CTPPP	Câmara Técnica de Planos Programas e Projetos
DESO	Companhia de Saneamento de Sergipe
DIREC	Diretoria Colegiada
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra Secas
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GAT	Grupo de Acompanhamento Técnico
GT	Grupo de Trabalho
IBAMA	Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MI	Ministério da Integração Nacional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAE	Planos de Ação de Emergência
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PNSB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PPCerrado	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado
PRH-SF	Plano de Recursos Hídricos do rio São Francisco

PRODES	Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
QUALIÁGUA	Programa de Estímulo à Divulgação de Dados da Qualidade de Água
RIMAS	Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas
RNQA	Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídrico
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SFA	Alto São Francisco
SFB	Baixo São Francisco
SFM	Médio São Francisco
SFSM	Submédio São Francisco
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIGRHI	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SIMGE	Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais
SIRH	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

SNISB	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens
SPI	Índice de precipitação padronizada (<i>Standard Precipitation Index</i>)
SRHE	Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SWOT	Forças (<i>Strengths</i>), Fraquezas (<i>Weaknesses</i>), Oportunidades (<i>Opportunities</i>) e Ameaças (<i>Threats</i>)
UC	Unidades de Conservação
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UF	Unidade da Federação
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UHE	Usina Hidroelétrica
UNB	Universidade de Brasília
WMO	Organização Meteorológica Mundial
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o **Volume 1 – Eixos de atuação, planos de metas e de ações** do **Plano de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos (RP6)** do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco elaborado para o período 2016-2025.

Os trabalhos de atualização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco foram realizados pela NEMUS – Gestão e Requalificação Ambiental, Lda. para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). A direção técnica e administrativa deste projeto esteve a cargo da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo).

O presente relatório tem como principal **objetivo** estabelecer um plano de metas para a melhoria da bacia por meio de um plano de ações prioritárias. O resultado desta etapa subsidiará a elaboração de um Caderno de Investimentos, na fase seguinte.

O Volume 1 do RP6 encontra-se estruturado da seguinte forma:

- Introdução (Capítulo 1);
- Metodologia (Capítulo 2);
- Cenário Ideal (Capítulo 3);
- Eixos de Atuação (Capítulo 4);
- Plano de Metas (Capítulo 5);
- Plano de Ações (Capítulo 6).

Este relatório adota a nova divisão fisiográfica da bacia hidrográfica do São Francisco (Figura 1), aprovada na reunião da Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP) do Grupo de Acompanhamento Técnico (GAT) de 28 e 29 de janeiro de 2016 em Maceió (Alagoas).

Esta nova divisão fisiográfica da bacia (Figura 1) foi proposta no relatório RP3 – Cenários de Desenvolvimento e Prognósticos, e posteriormente apresentada nos produtos RP4 – Compatibilização do Balanço Hídrico com os Cenários Estudados e RP5 – Arranjo Institucional para a Gestão dos Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos. Na

Figura 1 apresenta-se a nova delimitação (cf. legenda “região fisiográfica”) e a delimitação anterior (cf. legenda “divisões hidrográficas originais”).

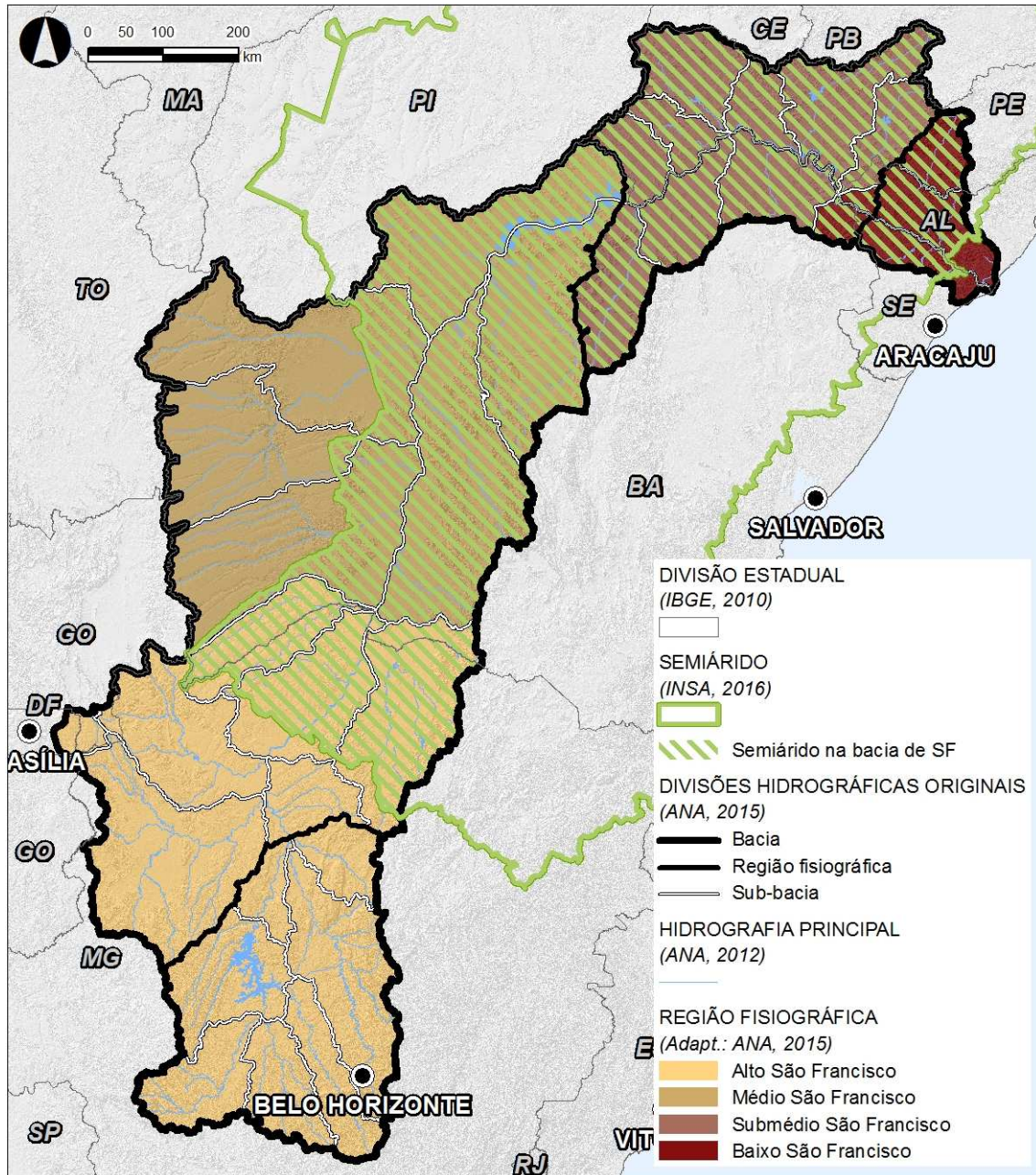


Figura 1 – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco 2016-2025; redelimitação das regiões fisiográficas da bacia.



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



O **Volume 2 – Plano de Investimentos e Mecanismos de Acompanhamento e Implementação**, apresenta o Plano de Investimentos (que inclui um orçamento estratégico e um orçamento executivo, o cronograma financeiro das ações a executar pelo CBHSF e respectivas fontes de financiamento) e, por fim, os Mecanismos de Acompanhamento e Implementação (estratégias, monitoramento e avaliação) do mesmo.

O **Volume 3 – Consultas públicas (3ª fase)** apresenta os resultados das consultas públicas realizadas no mês de março de 2016, relativas ao Plano de Metas, Ações e Investimentos (Etapa 3 – Plano de Recursos Hídricos).



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Página deixada intencionalmente em branco.

2. METODOLOGIA

2.1. Introdução

O objetivo do presente Plano de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos é identificar as metas e as atividades prioritárias para a bacia hidrográfica do rio São Francisco no período de 2016-2025.

O relatório RP6 apresenta estreita relação com o relatório RP5 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos, onde foram já abordados temas como a visão ideal para a bacia (a bacia que queremos), os grandes objetivos do plano, as grandes metas (a bacia que podemos) e a estratégia geral de implementação do plano.

Um conjunto de pareceres emitidos em fevereiro e março de 2016 (Agência Nacional de Águas – Nota Técnica Conjunta n.º 1/2016/SPR/SFI/SAS/SER/STI/SGH/SOE/SIP; Johann Gnadlinger; FIEMG – Patrícia Boson; Luiz Dourado; IGAM; Yvonilde Medeiros; AGB Peixe Vivo) conduziram à revisão do relatório RP5 inicialmente apresentado. As questões incorporadas na revisão do RP5 (discutidas em reunião do Grupo de Acompanhamento Técnico) foram repercutidas, no aplicável, no presente relatório, cuja versão inicial foi, entretanto, revista, considerando os novos pareceres (relativos ao RP6) de FIEMG – Patrícia Boson; Yvonilde Medeiros, AGB Peixe Vivo e Agência Nacional de Águas (minuta). A presente versão considera ainda, onde possível/aplicável, as recomendações do Grupo de Acompanhamento Técnico dos Trabalhos de Atualização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (GAT) “sobre os trabalhos desenvolvidos e concluídos para a Atualização do Plano (...)” (parecer preliminar, de julho de 2016).

O presente relatório segue uma metodologia sequencial em que são identificadas seis etapas a saber:

1. Definição do **cenário ideal para a Bacia Hidrográfica do São Francisco**, correspondente à visão da “bacia hidrográfica que queremos”;
2. Definição de **eixos de atuação para o Plano Decenal da Bacia Hidrográfica do São Francisco**, explanando a situação atual e tendencial para, em sequência, fixar os objetivos a atingir em consonância com as possibilidades (correspondente à visão “da bacia hidrográfica que podemos”);
3. **Definição de metas para o Plano Decenal da Bacia Hidrográfica do São Francisco** para cada eixo de atuação para os anos 2020, 2023 e 2025. Segue-se a **hierarquização das metas** em categorias, em função da sua relevância e urgência;
4. **Estabelecimento de atividades**, ou seja, do conjunto de intervenções que contribuem para a concretização das metas estabelecidas anteriormente. Segue-se a **classificação e descrição das atividades** incluindo a **definição das ações** incluídas nas mesmas. As ações correspondem ao conjunto de tarefas que permitem alcançar os objetivos propostos e os resultados pretendidos para cada atividade. Identificam-se, por um lado, as ações a executar pelo Comitê de Bacia Hidrográfica de São Francisco/Agência de Águas (ou entidade delegatária) e por outro, as ações a executar por outras entidades;
5. **Elaboração do plano de investimentos**, incluindo um orçamento estratégico e um orçamento executivo (este último considerando as atividades prioritárias a executar pelo Comitê de Bacia Hidrográfica de São Francisco/Agência de Águas (ou entidade delegatária));
6. **Descrição dos mecanismos de acompanhamento da implementação do Plano**, para acompanhar e monitorar a implementação das atividades prioritárias e o atingimento das metas previstas.

A Figura 2 representa esta metodologia, sendo que a definição do cenário ideal será apresentada no Capítulo 3 do presente documento, a descrição dos eixos de atuação (situação atual e tendencial e cenário possível) no Capítulo 4, o estabelecimento de metas no Capítulo 5 e a descrição das atividades para cada meta no Capítulo 6.

Após a classificação das atividades e identificação das atividades prioritárias, no Volume 2 apresenta-se o plano de investimentos e os mecanismos de acompanhamento da implementação do plano.

Em seguida apresenta-se a metodologia para cada um destes pontos.

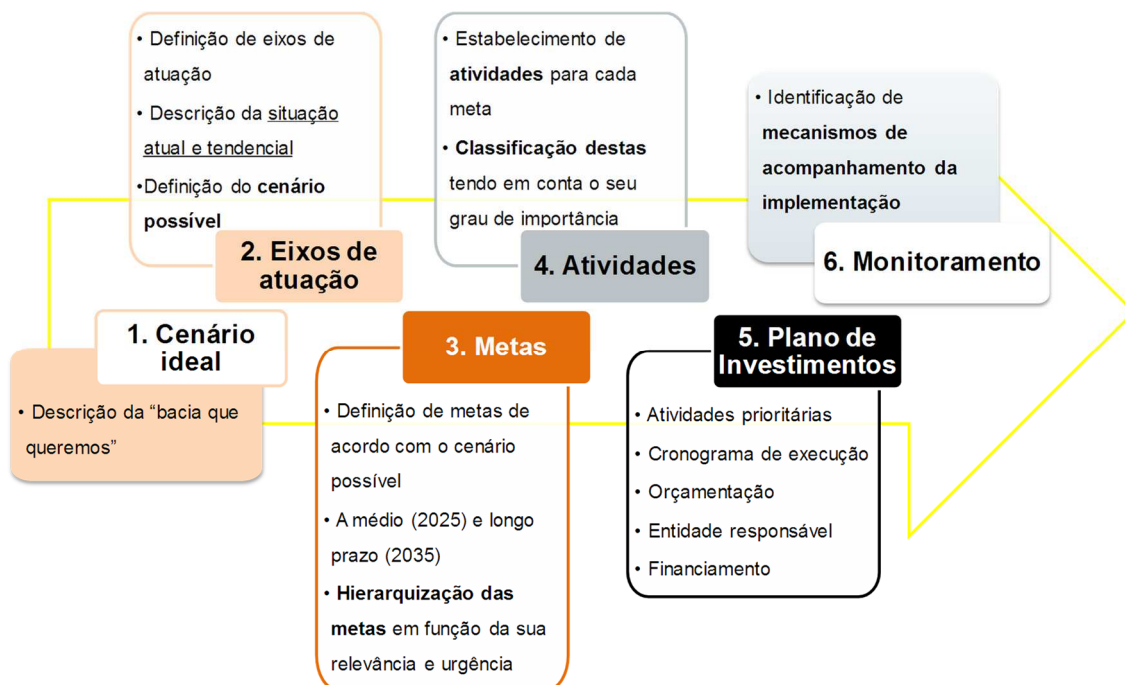


Figura 2 – Metodologia de elaboração do Plano de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos.

2.3. Visão para a Bacia Hidrográfica; Cenários estudados

A visão para a Bacia Hidrográfica do São Francisco em 2025 foi apresentada no relatório RP5 e considera dois futuros possíveis: aquele que corresponde ao cenário ideal – a bacia que queremos – e o cenário que corresponde a um cenário mais realista – a bacia que podemos.

O **cenário ideal** descreve a realidade desejada para a bacia (“a bacia que queremos”), a partir das contribuições expressas pelo Grupo de Acompanhamento Técnico (GAT) do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco ao longo do processo de elaboração do PRH-SF, das informações coletadas nas consultas públicas e oficinas setoriais, e das contribuições provenientes da leitura dos planos e programas Federais e Estaduais para a região da bacia.

O cenário ideal, ou “a bacia que queremos”, será a base de comparação da situação real atual que será desenvolvida a partir de cada um dos eixos de atuação (cf. ponto seguinte).

De acordo com os resultados do diagnóstico técnico e institucional da bacia do São Francisco realizado e em conjunto com as consultas públicas, oficinas setoriais e reuniões de acompanhamento, este trabalho agrupa as metas e respectivas atividades em seis questões referenciais ou temas principais.

Estes eixos expressam as dimensões em que o plano opera, e reestruturam as componentes de nível 1 do PRH-SF 2004-2013 (conferir Capítulo 4 – Eixos de Atuação).

Será a partir destes seis **eixos de atuação** que serão estabelecidas as metas, atividades e ações do plano.

Para cada eixo de atuação, será descrita a **situação atual e tendencial**, através das informações recolhidas no diagnóstico integrado, da construção prévia de cenários de previsão, da compatibilização destes com o balanço hídrico, da análise institucional, e da análise dos planos e programas em curso e previstos.

2.4. Definição e hierarquização de metas

A partir desse exercício, trar-se-á o cenário desejável para um nível de viabilidade, o **cenário possível** (“a bacia que podemos”), considerando:

- Situação econômica desfavorável quer a nível nacional quer de alguns Estados;
- Instabilidade política;
- Urgência de atendimento de outras prioridades das populações reduz possibilidade de maiores recursos serem dirigidos para a gestão dos recursos hídricos;
- Limitações no arranjo institucional; em particular os municípios abrangidos pela bacia têm níveis muito diferenciados de preparação para uma gestão sustentável dos recursos hídricos;
- Grande amplitude territorial torna difícil e morosa a mobilização da sociedade;
- Vasto leque de entidades que se constituem como atores chave na região implica um processo de estabelecimento de consensos e parcerias complexo e moroso;
- Limitações no tempo necessário para a implementação das medidas e para a produção de efeitos;
- Conhecimento insuficiente de alguns componentes essenciais para a gestão otimizada dos recursos hídricos;
- Cenários de evolução futura condicionados por grande incerteza dos modelos climáticos.

O cenário possível será concretizado em objetivos gerais para a bacia hidrográfica do rio São Francisco, por eixo de atuação.

A partir da “bacia que podemos” é possível definir as **metas** a serem atingidas na bacia até 2025 e as atividades e ações que se julgam necessárias, agregadas em cada tema principal (eixo de atuação). O atingimento das metas exige a implementação de ações de um conjunto de entidades, e não apenas do CBHSF, que deverá ter sempre um papel de acompanhamento da execução de todas as atividades propostas.

O plano de metas será desenvolvido em articulação com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, perspectivando-se as alterações que devem ser observadas na bacia ao longo do horizonte de planejamento, tanto quantitativa como qualitativamente.

As metas do PRH-SF serão classificadas em categorias, em função da relevância e da urgência que apresentam para a bacia.

Uma relevância alta (3) significa que as alterações obtidas com o alcance da meta são muito importantes para atingir o cenário possível (“a bacia que podemos”) ou são necessárias para o alcance de outras metas. Uma relevância média (2) indica que o alcance isolado desta meta não terá um impacto importante na alteração do cenário diagnosticado. Por fim, a relevância baixa (1) significa que a obtenção da meta trará um benefício isolado, importante para o setor ou região correspondente, mas de pequena expressão para a bacia como um todo.

Uma urgência classificada como alta (3) indica que se deve observar o proposto de forma a evitar, ao máximo, possíveis atrasos. Uma urgência baixa (1) significa que um eventual atraso no atingimento da meta não afetará de forma significativa o sucesso do plano.

A hierarquização das metas será realizada tendo em conta a seguinte matriz. A soma da classificação da relevância e da urgência permite construir a hierarquia das metas consideradas.

Quadro 1 – Matriz de base à hierarquização de metas para a bacia.

Urgência	Relevância		
	Alta (3)	Média (2)	Baixa (1)
Alta (3)	6	5	4
Média (2)	5	4	3
Baixa (1)	4	3	2

Deste modo, tem-se a seguinte hierarquia de metas, construída partindo da metodologia acima explicitada:

- Metas de elevada significância – classificação igual a seis, i.e., com alta relevância e alta urgência;
- Metas de significância média/alta – classificação igual a cinco, i.e., com alta relevância e média urgência ou média relevância e alta urgência;
- Metas de significância média – classificação igual a quatro, i.e., relevância e urgência médias ou relevância alta e urgência baixa ou relevância baixa e urgência alta;
- Metas de significância baixa/média – classificação igual a três, i.e., relevância média e urgência baixa ou relevância baixa e urgência média;
- Metas de significância baixa – classificação igual a dois, i.e., relevância e urgência baixas.

2.5. Definição de atividades e ações

Para cada um dos eixos de atuação, após a definição das metas do plano, serão definidas, também, as **atividades** associadas, de acordo com o exemplo da Figura 3. As atividades correspondem a um segundo nível de desagregação das intervenções, e abrangem, por sua vez, um conjunto de **ações**, descritas nas fichas apresentadas no Capítulo 6.5. Nessas fichas, indicam-se as ações a executar pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco/Agência de Águas (ou entidade delegatária) e as ações a executar, desejavelmente, por outras entidades, para atingir as metas do plano para a bacia.

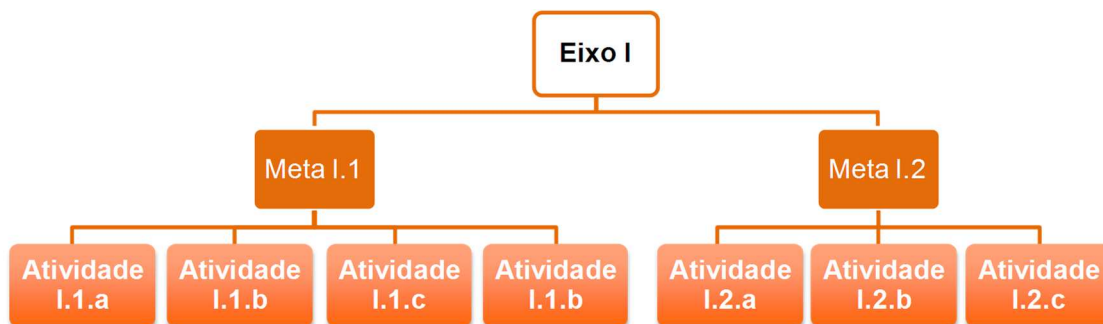


Figura 3 – Exemplo de correspondência eixo de atuação/ meta/ atividade.

As atividades previstas no PRH-SF 2004-2013 que não foram implantadas e/ou que são ainda necessárias serão também consideradas.

Neste sentido, será atualizada a informação do plano vigente relativamente ao saneamento; à revitalização, recuperação e conservação hidroambiental da bacia; ao pacto das águas da bacia; à consolidação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos.

As atividades serão agrupadas por meta, identificando-se através da classificação apresentada no Quadro 2, a importância da execução da atividade para a meta em questão.

Quadro 2 – Grau de importância das atividades para a meta em análise.

Grau de importância da atividade	Pontuação e código de cor
Atividade acessória ou sem significado	2
Atividade de pequena importância	3
Atividade desejável	4
Atividade importante	5
Atividade essencial	6

Em termos metodológicos, **atividades prioritárias** são aquelas em que a pontuação do conjunto meta-atividade é igual ou superior a oito.

Assim, estão incluídas atividades essenciais de metas de significância baixa e também, atividades acessórias de metas de elevada significância.

Estão igualmente incluídas atividades essenciais de metas de elevada significância e todas as atividades intermédias a estas.

Cada atividade prioritária será descrita, através de uma ficha, apresentando as seguintes informações: objetivos da atividade, benefícios esperados, abrangência territorial, ações, indicadores de monitoramento da atividade e respectivas metas e entidades intervenientes (responsáveis pela execução e fiscalização; outros atores envolvidos e parcerias institucionais possíveis).

Complementarmente, serão apresentados cronogramas com o faseamento de cada ação, para as ações a executar pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco/Agência de Águas (ou entidade delegatária) e para as ações propostas executar por outras entidades (a acompanhar pelo CBHSF).

As atividades propostas para integrarem o PRH-SF passarão ainda por uma avaliação da viabilidade, que considerará aspectos técnicos, socioeconômicos, políticos e ambientais. Essa avaliação consiste na classificação das atividades quanto ao atendimento de um conjunto de critérios pré-estabelecidos, sendo assim possível comparar as atividades que apresentam maior e menor viabilidade quanto a esses critérios.

2.6. Plano de investimentos e mecanismos de acompanhamento

No **Plano de Investimentos** (Volume 2) é apresentado um orçamento estratégico e um orçamento executivo para o período 2016-2025, e possíveis fontes de financiamento.

Para o efeito, foram pesquisados os programas e investimentos planejados e programados nos diversos Planos de Aplicação Plurianuais Federal e Estaduais, recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos para a Geração de Energia, fundos setoriais de recursos hídricos, entre outros.

É ainda apresentado o cronograma financeiro das atividades a executar pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco/Agência de Águas (ou entidade delegatária).

São ainda definidos os **Mecanismos de Acompanhamento da Implementação do Plano** (Volume 2), ou seja, as estratégias de curto, médio e longo prazo para implementação do PRH-SF, estabelecendo a metodologia de envolvimento e participação do poder público, dos usuários e da sociedade civil, e os indicadores para o monitoramento e a avaliação permanente da implementação deste.

Importa ainda referir que a implementação do Plano de Bacia Hidrográfica seguirá o “Mapa do Caminho” proposto no relatório RP5, e que compreende três fases de implementação sequencial das atividades e ações:

- Fase inicial: 2016-2018 (3 anos);
- Fase intermediária: 2019-2021 (3 anos);
- Fase final: 2022-2025 (4 anos).

Os mecanismos e indicadores estabelecidos serão incorporados ao Sistema de Informação Geográfica da bacia, permitindo a sua atualização e monitoramento de forma continuada.

3. CENÁRIO IDEAL

O cenário ideal para a bacia hidrográfica do rio São Francisco parte da análise:

- Da legislação em vigor, em particular, da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Das estratégias e metas definidas a nível Federal e Estadual, com influência nos recursos hídricos da área em estudo;
- Dos desafios do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, identificados no Termo de Referência.

A proposta de cenário ideal foi aferida em:

- Seminários (Workshop de análise intertemática do Plano de Bacia Hidrográfica, realizado em Brasília a 22 de setembro de 2015; XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos: Painel Rio São Francisco, realizado, em Brasília, a 23 e 24 de novembro de 2015);
- 18 consultas públicas realizadas entre abril de 2015 e março de 2016. Estas consultas públicas decorreram em:
 - **Estado de Minas Gerais** – Três Marias, Pirapora, Belo Horizonte, Divinópolis, Pompéu;
 - **Estado da Bahia** – Irecê, Ibotirama, Carinhanha, Juazeiro, Paulo Afonso, Barra, Rodelas, Jacobina, Luís Eduardo Magalhães;
 - **Estado de Alagoas** – Arapiraca Penedo Pão de Açúcar;
 - **Estado de Sergipe** – Propriá;
 - **Estado de Pernambuco** – Salgueiro;
 - **Estado de Sergipe** – Neópolis.
- Reuniões do GAT/DIREC.

A **bacia que queremos** pode ser assim descrita:

Na *bacia hidrográfica do rio São Francisco foram invertidos os processos de degradação hídrica e ambiental* através de um amplo processo de revitalização, contemplando a conservação dos solos, o combate a processos erosivos, a recuperação da cobertura vegetal, a proteção das nascentes e de áreas naturais e a redução da carga poluidora afluente aos recursos hídricos.

O **atendimento da população ao nível do saneamento básico** cumpre as políticas definidas a nível federal para a bacia.

Verifica-se a universalização e implantação de todos os **instrumentos de gestão de recursos hídricos**.

O sistema de gerenciamento dos recursos hídricos tem a **capacidade de solucionar os possíveis conflitos pelo uso e pela qualidade das águas**, contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A **bacia constitui um polo de desenvolvimento econômico e social** inclusivo num quadro de sustentabilidade, cujos atores estratégicos estão empenhados em uma articulação de esforços para fortalecer o gerenciamento, proteção e conservação dos recursos hídricos.

Este cenário ideal da realidade desejada para a bacia (“a bacia que queremos”) é confrontável com o **cenário possível**, ou seja, com a visão realista da bacia (“a bacia que podemos”). Estes cenários para a bacia assumem particular relevância na definição das metas, das atividades e das ações propostas para os diferentes eixos.

4. EIXOS DE ATUAÇÃO

4.1. Introdução

A definição dos eixos de atuação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016 - 2025 teve em conta: as componentes do Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2004-2013; o cenário ideal para a bacia; os resultados de fases anteriores do plano (relatórios RP1, RP2, RP3, RP4 e RP5) e das consultas públicas (conforme seção 4.2).

Recordam-se aqui os **grandes objetivos orientadores da estratégia** a atingir apresentados no relatório RP5:

1. Melhorar significativamente a governança e participação social da bacia hidrográfica;
2. Aumentar a presença e a visibilidade do CBHSF, garantindo uma crescente consciencialização das questões chave para gestão sustentável dos recursos hídricos;
3. Melhorar significativamente a qualidade ecológica dos sistemas fluviais e a qualidade das águas;
4. Prevenir a contaminação e sobre-exploração dos aquíferos subterrâneos;
5. Garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos;
6. Melhorar a qualidade de vida no semiárido;
7. Garantir um desenvolvimento equilibrado e sustentável do território da bacia hidrográfica.

Os eixos inicialmente definidos pela equipe foram aferidos com base nos pareceres dos membros do GAT, tendo-se chegado a **seis eixos de atuação**, que expressam as dimensões em que o plano da bacia opera:

- Eixo I – Governança e mobilização social;
- Eixo II – Qualidade da água e saneamento;
- Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos;
- Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido;
- Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental;

- Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens.

O Eixo I – **Governança e mobilização social** encerra em si as questões institucionais e financeiras de gestão da bacia, como a coordenação interinstitucional, o aprimoramento dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, a fiscalização de recursos hídricos, a educação e sensibilização ambiental, os processos de comunicação de informações ambientais e de participação social relacionados com os recursos hídricos na bacia do São Francisco.

As questões relacionadas com aspectos qualitativos dos recursos hídricos estão incluídas no Eixo II – **Qualidade da água e saneamento**. Entre outros temas, aqui estão incluídas ações dirigidas à qualidade da água superficial e subterrânea e ao seu monitoramento, aos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e coleta e disposição de resíduos.

O Eixo III – **Quantidade de água e usos múltiplos** abrange a relação entre oferta e procura de água, a compatibilização dos vários usos, incluindo não consuntivos, como a produção hidroelétrica, e a prevenção de impactos de eventos hidrológicos extremos. São também aqui incluídas ações relacionadas com o monitoramento quantitativo e as vazões ambientais.

O Eixo IV – **Sustentabilidade hídrica do semiárido** contempla um conjunto de atividades complementares a outras já consideradas em outros eixos (ver Quadro 36), de forma a assegurar o atingimento completo dos objetivos definidos para a sustentabilidade hídrica dessa região (seção 4.6.2), de características particulares.

Não é assim objetivo concentrar neste eixo todas as atividades territorialmente aplicáveis ao semiárido, que são necessariamente contempladas nas atividades dos restantes eixos, uma vez que o semiárido abrange 54% da bacia.

O Eixo V – **Biodiversidade e requalificação ambiental** abarca todos os temas relacionados com as unidades de conservação ambiental e paisagística, a cobertura vegetal, incluindo desmatamento e degradação, bem como de recuperação de habitats e solos danificados.



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



COMITÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

Por fim, o **Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens**, diz respeito à articulação da gestão da água com a gestão do uso do solo, com particular destaque ao papel dos municípios, e ao acompanhamento e divulgação da situação de implementação da política de segurança de barragens.

Para cada um dos eixos identificados, apresenta-se nas seções 4.3 a 4.8 a situação atual e tendencial e os objetivos a atingir (cenário possível quanto a cada eixo).

4.2. Relação com o plano vigente (Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2004-2013) e com os resultados das consultas públicas

No quadro seguinte sistematiza-se a relação entre os eixos de atuação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025 e as componentes do Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2004-2013.

Quadro 3 – Relação entre os eixos do PRH-SF 2016-2025 e as componentes do PRH-SF 2004-2013.

PRH-SF 2016-2025	PRH-SF 2004-2013
Eixo I – Governança e mobilização social	Componente I – Implantação do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRHI) e do Plano da Bacia (Gestão do plano; Fortalecimento interinstitucional; Instrumentos de gestão de recursos hídricos; Monitoramento hidroambiental; Gestão de informação e pesquisa; Educação ambiental)
Eixo II – Qualidade da água e saneamento	Componente IV – Qualidade e Saneamento Ambiental (Saneamento básico; Resíduos; Controle de poluição)
Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	Componente IIa – Uso sustentável dos Recursos Hídricos (Gestão racional das águas) Componente IIIa – Serviços e Obras de Recursos Hídricos Componente V – Sustentabilidade Hídrica do Semiárido
Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	Componente V – Sustentabilidade Hídrica do Semiárido
Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	Componente IIb – Proteção e Recuperação Hidroambiental da Bacia (Preservação da biodiversidade; Unidades de conservação; Recomposição da cobertura vegetal; Conservação do solo)
Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	Componente IIIb – Uso da Terra, Gestão e ordenamento territorial

A base referencial para estruturar as componentes, medidas e ações do Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2004-2013 foi a Deliberação n.º 3 do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, de 3 de outubro de 2003, que definiu as componentes e atividades que deveriam integrar o Plano, com grande aderência ao “Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira”.

O plano consolidado veio posteriormente a considerar as seguintes componentes e subcomponentes:

- Componente I – Implantação do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRHI) e do Plano da Bacia.
 - Gestão do plano
 - Fortalecimento interinstitucional
 - Educação ambiental
 - Instrumentos de gestão de recursos hídricos
 - Monitoramento hidroambiental
 - Gestão de informação e pesquisa
- Componente IIa – Uso sustentável dos Recursos Hídricos
 - Gestão racional das águas
- Componente IIb – Proteção e Recuperação Hidroambiental da Bacia.
 - Preservação da biodiversidade
 - Unidades de conservação
 - Recomposição da cobertura vegetal
 - Conservação do solo
- Componente IIIa – Serviços e Obras de Recursos Hídricos.
- Componente IIIb – Uso da Terra
 - Gestão e ordenamento territorial
- Componente IV – Qualidade e Saneamento Ambiental.
 - Saneamento básico
 - Resíduos
 - Controle de poluição
- Componente V – Sustentabilidade Hídrica do Semiárido
 - Convivência com o semiárido

Em seguida é especificada, para cada eixo de atuação considerado no presente Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, a **situação atual e tendencial** de acordo com o diagnóstico integrado já realizado (RP2).

Incluem-se as tendências identificadas nos cenários de desenvolvimento (RP3) e balanços hídricos associados (RP4), com os insumos recolhidos nas várias consultas públicas (RP1B e RP3), com os planos e programas em curso e previstos (Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2004-2013, Planos Estaduais de Recursos

Hídricos de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, e Planos Diretores de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Pará, Entorno das Três Marias, Jequitaiá e Pacuí, Verde Grande, Velhas, Paracatu, Pandeiros e Urucuia).

Nos quadros abaixo (Quadro 4 a Quadro 7) sintetizam-se os problemas e soluções identificados nas consultas públicas realizadas nas fases de diagnóstico, cenários e na presente fase de definição de metas, ações prioritárias e investimentos, por região fisiográfica.

Quadro 4 – Síntese dos problemas e soluções identificados nas consultas públicas – Alto São Francisco.

Fase	Problemas	Soluções
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Desmatamento e eliminação da cobertura vegetal nativa (por grandes projetos agropecuários; por terrenos agrícolas e florestais de monocultura; para extração de minério) - Destruição das nascentes e das veredas - Ocupação desordenada das áreas de recarga dos mananciais e aquíferos - Utilização inadequada de defensivos agrícolas (agrotóxicos) - Ocupação de Áreas de Preservação Permanente (APP) de rios e córregos, especialmente em cidades desprovidas de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) - Poluição da água pelos esgotos sanitários (ausência de sistemas adequados) - Poluição dos mananciais de água, que interfere diretamente no sistema de abastecimento de água - Exploração irregular de água subterrânea através de poços tubulares irregulares (sem outorga) - Assoreamento (prejudicando a navegação e a pesca regional), acelerado pelo 	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação das medidas de revitalização da bacia, incluindo o reflorestamento com espécies nativas e a recuperação das nascentes, veredas e APP - Melhoria da fiscalização e do cumprimento da legislação ambiental - Controle da expansão agrícola e da monocultura - Implantação e operação de adequados sistemas de coleta e tratamento de esgotos e de encaminhamento dos resíduos sólidos - Planejamento urbano - Programas de treinamento e capacitação de pescadores e pequenos agricultores para garantir que são aplicadas as melhores práticas nessas atividades - Educação ambiental para toda a população: habitantes e empresas, para que contribuam de forma correta e consciente para a preservação e/ou recuperação da bacia hidrográfica - Reaproveitamento da água da chuva - Pagamento por serviços ambientais (exemplo: ICMS ecológico, voltado aos municípios e Bolsa Verde, aplicado no

Fase	Problemas	Soluções
	<p>desmatamento das matas ciliares e descarte de resíduos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interferência antrópica na circulação hídrica (impermeabilização das cidades que impede a infiltração no solo e altera a qualidade da água) - Mineração (exposição da água subterrânea à contaminação) - Pesca (perda de importância devido à degradação da bacia) - Falta de revitalização do rio São Francisco - Funcionamento dos reservatórios; a barragem de Três Marias diminui a vazão liberada para jusante 	<p>estado de Minas Gerais)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudos mais aprofundados e amplos da ecologia dos habitats que envolvem e protegem as nascentes em particular das veredas - Aquisição e instalação de novos equipamentos de registro de informação meteorológica na bacia hidrográfica - Cobrança pela água virtual (água que é exportada para outros países através dos alimentos, isto é: água gasta na sua produção)
Cenários	<ul style="list-style-type: none"> - Carência de investimentos e projetos de recuperação hidroambiental - Falta de saneamento básico - Supressão das matas ciliares - Destruição de nascentes - Distribuição de água favorável aos grandes usuários 	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação de sistemas de tratamento de efluentes - Recomposição da flora nativa - Proteção de nascentes e seus entornos - Assistência técnica e extensão rural para agricultores familiares, subsidiando a melhoria da produtividade e manejo de suas culturas
Metas, Ações e Investimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Conflitos de uso da água - Escassez de recursos e investimentos em ações de educação ambiental nas esferas estaduais e municipais - Falta de investimento público na fiscalização e vigilância ambiental (baixo efetivo de organismos fiscalizadores nos municípios e nas zonas rurais, favorecendo a continuidade de irregularidades ambientais como as queimadas e desmatamentos isentos de permissivas legais; dificuldades para registro de denúncias de crimes ambientais, pela falta de postos de atendimento e acessibilidade aos órgãos competentes) 	<ul style="list-style-type: none"> - Priorização de usos da água dos reservatórios (a utilização da água dos reservatórios para a geração de energia hidrelétrica não deve ser priorizada em detrimento dos outros usos) - Estabelecimento de volume mínimo a ser mantido nos reservatórios, garantindo água em quantidade para manutenção das atividades consideradas prioritárias - Necessidade de implantação de sistemas e mecanismos de armazenamento de água nos períodos de abundância hídrica para uso nos períodos de estiagem, como as chamadas "barraginhas" - Investimentos na área da educação e fiscalização ambiental

Quadro 5 – Síntese dos problemas e soluções identificados nas consultas públicas – Médio São Francisco.

Fase	Problemas	Soluções
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de ações concretas para revitalização do rio - Exploração irregular e em grande quantidade de água subterrânea através de poços tubulares sem outorga (p.ex. município de Lapão, região de Irecê) - Retirada da cobertura vegetal nativa (principalmente para instalação de projetos agropecuários e produção de carvão vegetal – esta em Carinhanha) - Contaminação por agrotóxicos provenientes dos projetos agrícolas (Verde, Jacaré, Paramirim, Carinhanha, rio das Fêmeas) - Grande quantidade de água retirada para alimentação de grandes projetos de irrigação (p.ex. dos rios Verde e Jacaré) - Grande número de pequenos usuários de águas, tratados pelos órgãos gestores e fiscalizadores como “usos insignificantes” e que no total podem representar quantidades relevantes» de água consumida e não controlada – e, portanto, desconhecida. - Assoreamento dos corpos hídricos (prejudicando a navegação e a pesca), acelerado pelo desmatamento das matas ciliares - Poluição da água pelos esgotos sanitários (ausência de sistemas adequados) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ações de revitalização do rio (prioridade para a recuperação da mata ciliar e preservação das nascentes) - Fiscalização (controle de captações, outorgas, cumprimento da legislação de preservação da vegetação) (articulação entre os três governos) - Preservação e manutenção das lagoas marginais como forma de repovoamento das espécies pesqueiras nativas - Desenvolvimento de estudos técnicos aprofundados nos aquíferos da bacia - Estudos sobre as condições atuais da ictiofauna; programa de repovoamento com espécies nativas de peixes - Revisão dos projetos de captação de água para bacia do Verde e Jacaré - Reaproveitamento da água de chuva - Implantação e distribuição de cisternas para a população de baixa renda - “Pacto das Águas” com limites para o uso das águas por estado e por região - Aprofundamento de estudos sobre o aquífero Uruçuaia
Cenários	<ul style="list-style-type: none"> - Destruição e ocupação das margens dos rios causando assoreamento dos leitos e da redução da qualidade ambiental dos corpos d’água - Supressão das matas ciliares - Falta de proteção e vegetação no entorno de nascentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação de projetos de revitalização da bacia - Recuperação de margens, cercamento e recuperação de nascentes - Fiscalização

Fase	Problemas	Soluções
	- Supressão indevida da vegetação das matas ciliares por parte dos grandes produtores agrícolas	
Metas, Ações e Investimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Desmatamento de mata nativa do bioma cerrado para ampliação de lavouras irrigadas de soja, milho e algodão, além de pastagens para gado de corte - Falta de controle sobre a outorga das águas subterrâneas - Degradação ambiental: contaminação das águas através do uso extensivo de agrotóxicos pelas lavouras do agronegócio, desmatamento para ampliação destas lavouras e abertura de pastagens, destruição de matas ciliares e nascentes, compactação dos solos e assoreamento em corpos hídricos superficiais - Inobservância às leis ambientais vigentes: desmatamento sem as devidas autorizações dos órgãos competentes, ausência de reservas legais nas grandes propriedades de terra, destruição de nascentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de regularização efetiva da captação de águas subterrâneas - Maior conhecimento por parte da população sobre as questões relacionadas aos recursos hídricos - Fortalecimento da participação social em momentos de debate e discussões que se relacionem com os recursos hídricos

Quadro 6 – Síntese dos problemas e soluções identificados nas consultas públicas – Submédio São Francisco.

Fase	Problemas	Soluções
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Queda na disponibilidade e perda de qualidade das águas (destaque ao rio Salitre) - Precariedade dos serviços de saneamento - Desmatamento sem controle - Falta de ações de revitalização da bacia - Uso de agrotóxicos na agricultura - Águas subterrâneas exploradas sem monitoramento, controle ou critérios técnicos de captação - Assoreamento dos corpos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Definição de volumes a serem captados para a irrigação, priorizando as captações para o abastecimento da população e a irrigação do pequeno produtor - Fiscalização e punição aos irrigantes incumpridores - Utilização de práticas modernas de irrigação que reduzem o consumo de água - Reutilização das águas - Comunicação e educação ambiental de usuários, visando a fiscalização pela própria

Fase	Problemas	Soluções
	(prejudicando a navegação e a pesca), acelerado pelo desmatamento das matas ciliares	população
Cenários	- Grandes monoculturas usuárias de água e agrotóxicos em abundância	- Estudos robustos sobre a qualidade das águas afetadas por agrotóxicos - Revitalização (recomposição das matas ciliares; saneamento básico, limpeza dos cursos d' água, reestabelecimento de estoques pesqueiros) - Educação ambiental
Metas, Ações e Investimentos	- Degradação dos mananciais hídricos, impactos negativos sobre a biodiversidade dos biomas cerrado e caatinga e sobre a permeabilidade do solo por parte das empresas de energia eólica - Falta de controle efetivo sobre a abertura, monitoramento e quantidade de água outorgada de poços - Acentuada piora na qualidade dos recursos hídricos devido à precariedade dos sistemas de esgotamento - Conflitos pelo uso da água entre pequenos e grandes usuários - Afetação da atividade de pequenos produtores pela construção e operação de reservatórios, depauperamento da biodiversidade através do desmatamento e poluição das águas (causadas por grandes obras do estado ou atividades de grandes produtores rurais)	- Aumento do controle e fiscalização das outorgas - Necessidade de políticas sérias e efetivas relacionadas ao saneamento - Importância da agricultura familiar, pesca artesanal e de seus atores na melhoria da qualidade de vida e segurança alimentar das comunidades e regiões que pertencem

Quadro 7 – Síntese dos problemas e soluções identificados nas consultas públicas – Baixo São Francisco.

Fase	Problemas	Soluções
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Precárias condições da qualidade e quantidade de água - Inexistência de sistemas de tratamento de esgoto e de destinação do lixo - Reduções de descargas nos reservatórios de montante, provocados pela CHESF (afetando a manutenção dos ecossistemas, a pesca local, o abastecimento das cidades ribeirinhas, potenciando a salinização) - Retirada da mata ciliar e da cobertura vegetal principalmente nas nascentes - Queimadas - Falta de ações para revitalização - Grande quantidade de água retirada para alimentação de grandes projetos de irrigação - Assoreamento dos corpos hídricos (prejudicando a navegação e a pesca), acelerado pelo desmatamento das matas ciliares - Falta de sistemas de esgotamento sanitário 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão da política de gestão dos reservatórios (reduzir a imprevisibilidade das vazões; evitar reduções da vazão) - Recuperação das nascentes - Controle e proibição das queimadas - Controle do desmatamento - Reflorestamento das matas ciliares - Fiscalização (articulação entre os três governos) - Monitoramento - Educação e conscientização ambiental - Necessidade de investimentos maciços no esgotamento sanitário - Utilização de práticas modernas de irrigação que reduzem o consumo de água - Estudos direcionados para o aproveitamento dos rios locais, a exemplo do Rio Jacaré (em Sergipe) o Perucaba e Piauí (em Alagoas) - Reabilitação da barragem local de Bananeira (em Arapiraca) que está desativada devido a contaminação por esgoto doméstico - Criação de um “Pólo de reuso de água” para a agricultura familiar
Cenários	<ul style="list-style-type: none"> - Ações de revitalização ineficazes ou descontinuadas - Descrença da população com relação ao poder público, no que se refere à implementação de projetos de recuperação ambiental, revitalização da bacia, saneamento e educação ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilização popular como ferramenta para pressionar o poder público a promover avanços na revitalização da bacia
Metas, Ações e Investimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Salinização das águas do rio São Francisco, oriunda da intrusão da água do mar na região da foz do rio (potencializada pela diminuição das vazões dos 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação, gerenciamento e contenção da intrusão salina - Ações e políticas que visem o combate mais eficiente e rígido à degradação da

Fase	Problemas	Soluções
	reservatórios e a crise hídrica) - Abastecimento doméstico feito através de poços (medida emergencial para driblar a captação e consumo de água salobra) - Descrença da população com relação ao poder público, no que se refere à implementação de projetos de recuperação ambiental, revitalização da bacia, saneamento e educação ambiental	bacia

Revisitando a análise SWOT desenvolvida no escopo do diagnóstico consolidado (ver RP2 do presente Plano) e as contribuições de entidades e população nas consultas públicas e reuniões realizadas nas fases de diagnóstico, prognóstico na BHSF e também na presente fase de definição de metas, ações prioritárias e investimentos, sistematizam-se nos quadros seguintes os **principais problemas e soluções** identificados quanto à **qualidade das águas e saneamento, quantidade da água e usos múltiplos e biodiversidade e requalificação ambiental**.

Entre as soluções apontadas, foram recorrentes as questões relacionadas com a melhoria do **planejamento, governança e gestão** de recursos hídricos, com a necessidade de intensificar a **fiscalização** (articulada entre os níveis Federal, Estadual e municipal) e de realizar programas de **educação ambiental**.

Quadro 8 – Problemas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e soluções identificadas em consultas públicas – Qualidade da água e saneamento.

Problemas	Soluções identificadas em consultas públicas
Qualidade da água e saneamento	
<ul style="list-style-type: none"> - Baixos índices de atendimento de abastecimento de água, coleta de esgotos e resíduos sólidos, principalmente no SFSM e SFB, e para a população rural; disposição inadequada de efluentes e resíduos - Manutenção de problemas acentuados de qualidade da água superficial em algumas sub-bacias hidrográficas (e.g. rio Paraopeba, rio das Velhas, rio Verde Grande), e indícios de agravamento da contaminação por tóxicos (e.g. rio das Velhas; rio Salitre) e orgânica em alguns corpos d'água (e.g. rio Jacaré) - Contaminação por agrotóxicos de origem agrícola - Poluição dos mananciais de água, que interfere diretamente no sistema de abastecimento de água - Exposição da água subterrânea à contaminação com origem na mineração - Problemas de desertificação e de qualidade da água subterrânea no semiárido e não atendimentos pontuais para alguns usos no Alto São Francisco - Reduzido potencial hidrogeológico e significativa mineralização e a salinização das águas subterrâneas do semiárido Águas subterrâneas contaminadas devido a atividades humanas (SFA e SFM), com particular destaque para os postos de combustíveis e a agricultura 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de estudos técnicos aprofundados nos aquíferos da bacia - Estudos robustos sobre a qualidade das águas afetadas por agrotóxicos - Implantação e operação de adequados sistemas de coleta e tratamento de esgotos e de encaminhamento dos resíduos sólidos - Monitoramento (em particular, no Baixo SF) - Melhoria do planejamento e governança - Aumento da fiscalização - Aumento da educação ambiental

Quadro 9 – Problemas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e soluções identificadas em consultas públicas – Quantidade da água e usos múltiplos.

Problemas	Soluções identificadas em consultas públicas
Quantidade da água e usos múltiplos	
<ul style="list-style-type: none"> - Sobreexploração de recursos hídricos, sobretudo no SFM, SFSM e SFB e de sistemas aquíferos (Salitre/sub-bacia Verde e Jacaré, Salitre e Curaçá e Bambuí/ sub-bacias Verde Grande e Pacuí) - Queda na disponibilidade de qualidade das águas (destaque ao rio Salitre) - Águas subterrâneas exploradas sem monitoramento, controle ou critérios técnicos de captação; exploração irregular através de poços tubulares irregulares (sem outorga) - Ocupação desordenada das áreas de recarga dos mananciais e aquíferos - Existência de vários usos conflitantes com expressão significativa - Interferência antrópica na circulação hídrica (impermeabilização das cidades que impede a infiltração no solo e altera a qualidade da água) - Elevada intensidade de consumo de água do setor agrícola e pecuário e perspectivas de forte crescimento da demanda de água nos próximos anos - Secas prolongadas causam diminuição de vazão de nascentes - Funcionamento dos reservatórios (imprevisibilidade das vazões; reduções da vazão a jusante) - Distribuição de água favorável aos grandes usuários - Grande número de pequenos usuários de águas, tratados pelos órgãos gestores e fiscalizadores como “usos insignificantes” e que no total podem representar quantidades relevantes» de água consumida e não controlada – e portanto, desconhecida. 	<ul style="list-style-type: none"> - “<i>Pacto das Águas</i>” com limites para o uso das águas por Estado e por região - Revisão da política de gestão dos reservatórios (reduzir a imprevisibilidade das vazões; evitar reduções da vazão) - Aquisição e instalação de novos equipamentos de registro de informação meteorológica na bacia hidrográfica - Reaproveitamento da água de chuva - Revisão dos projetos de captação de água para bacia do Verde e Jacaré - Implantação e distribuição de cisternas para a população de baixa renda - Desenvolvimento de estudos técnicos aprofundados nos aquíferos da bacia; aprofundamento de estudos sobre o aquífero Uruçua - Definição de volumes a serem captados para a irrigação, priorizando as captações para o abastecimento da população e a irrigação do pequeno produtor - Punição aos irrigantes incumpridores - Utilização de práticas modernas de irrigação que reduzem o consumo de água - Reutilização das águas - Monitoramento - Melhoria do planejamento e governança - Aumento da fiscalização - Aumento da educação ambiental

Quadro 10 – Problemas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e soluções identificadas em consultas públicas – Biodiversidade e requalificação ambiental.

Problemas	Soluções identificadas em consultas públicas
Biodiversidade e requalificação ambiental	
<ul style="list-style-type: none"> - Desmatamento e eliminação da cobertura vegetal nativa (grandes projetos agropecuários; terrenos agrícolas e florestais de monocultura; extração de minério; produção de carvão vegetal; queimadas) - Insatisfatório grau de proteção das áreas legalmente protegidas, notadamente face ao desmatamento e a lacunas na conectividade entre áreas potenciais e prioritárias para conservação e unidades de conservação - Destruição das nascentes, veredas e matas ciliares - Ocupação de Áreas de Preservação Permanente (APP) de rios e córregos, especialmente em cidades desprovidas de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) - Assoreamento (prejudicando a navegação e a pesca regional), acelerado pelo desmatamento das matas ciliares e descarte de resíduos sólidos - Falta de revitalização do rio São Francisco/ carência de investimentos e projetos de recuperação hidroambiental - Estoque pesqueiro em declínio 	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação das medidas de revitalização da bacia, incluindo o reflorestamento com espécies nativas e a proteção e recuperação das nascentes, veredas e APP - Controle da expansão agrícola e da monocultura; das queimadas e do desmatamento - Estudos mais aprofundados e amplos da ecologia dos habitats que envolvem e protegem as nascentes em particular das veredas - Preservação e manutenção das lagoas marginais como forma de repovoamento das espécies pesqueiras nativas - Estudos sobre as condições atuais da ictiofauna; programa de repovoamento com espécies nativas de peixes - Melhoria do planejamento e governança - Aumento da fiscalização - Aumento da educação ambiental

4.3. Eixo I – Governança e mobilização social

4.3.1. Situação atual e tendencial

A. ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

A necessidade de melhor comunicação entre as instituições de bacia, municipais, estaduais e federais, bem como entre os comitês de bacia e os conselhos estaduais de recursos hídricos, especialmente em torno de questões específicas de interesse comum, foi já discutida no Volume 3 – Relatório – 3ª parte do RP5 - Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos.

O déficit de articulação institucional foi também destacado nas sessões de participação pública, e terá contribuído para que não tivesse sido alcançado um dos aspectos estratégicos institucionais previstos no PRH-SF 2004-2013: a celebração do Convênio de Gestão Integrada entre a União e os Estados da bacia.

B. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na bacia encontra-se em curso, apresentando diferentes estados de desenvolvimento nas diferentes Unidades Federativas abrangidas.

No semiárido, em particular, a elevada predominância de cursos d'água temporários dificulta, sobremaneira, a gestão dos recursos hídricos na região e a implementação de políticas públicas associadas, limitando as alocações e suprimentos (MONTENEGRO, A. *et. al*, 2012).

No caso das **outorgas**, verificou-se uma expressiva divergência entre os direitos de uso (vazões outorgadas, estimadas em 723,4 m³/s, de acordo com os dados disponíveis) e a demanda total de recursos hídricos (água que se estima ser necessária para atender os principais setores de usuários) na bacia do rio São Francisco (estimada em 309,4 m³/s, para 2010, exceto para o setor irrigação, atualizado a 2013).

Apesar de a outorga se referir à vazão máxima de captação instantânea, enquanto a demanda representa a vazão de retirada média anual (não se esperando, portanto, uma coincidência dos dois valores), a diferença entre ambas já havia sido considerada exagerada no PRH-SF 2004-2013, onde são apontadas diferentes possibilidades de explicação concluindo-se que seja devida, principalmente, às dificuldades para a implantação ou conclusão dos projetos existentes e evidenciando a necessidade de definição de critérios adequados, de aumento da eficiência do sistema de análise de outorgas e de iniciar um processo de revisão negociada das outorgas já concedidas.

Acresce que, de acordo com os dados disponíveis, as vazões máximas outorgadas em 2014 (723,4 m³/s) traduzem um acréscimo de 24% face às “vazões máximas de captação” apuradas no PRH-SF 2004-2013 (582 m³/s).

Apesar de implementada desde 2010, a **cobrança** pelo uso da água em corpos d’água de domínio da União na bacia do rio São Francisco abrange menos de 16% dos usuários com uso significativo. Por seu lado, a irrigação, que corresponde a mais de 80% dos volumes captados, contribuiu apenas para cerca de 18% da cobrança por usos internos.

Não obstante o **enquadramento** dos corpos de água superficiais ser regulado pela Resolução CONAMA n.º 357/2005, de 17 de março, que define as classes de qualidade das águas em função dos usos preponderantes, o enquadramento vigente do rio São Francisco e dos rios afluentes, majoritariamente em classe 2, não sofreu ainda a necessária atualização, encontrando-se efetuada ao abrigo de legislação anterior (Resolução CONAMA n.º 20/1986).

Desta forma, o enquadramento vigente não considera novos usos preponderantes, notadamente os usos em unidades de conservação de proteção integral e em Terras Indígenas, bem como a progressividade no alcance das metas de enquadramento.

Subsistem ainda alguns rios afluentes sem enquadramento próprio, notadamente os rios Jequitáí, Peruaçu, Grande e Salitre.

Foram desenvolvidas propostas de atualização do enquadramento vigente, notadamente, no escopo do PRH-SF 2004-2013 e posteriormente através de planos diretores de recursos hídricos de iniciativa Estadual para algumas das principais bacias afluentes.

Estas propostas, majoritariamente prevendo a adoção de um enquadramento mais exigente, não tiveram aprovação.

Para esta situação contribuem lacunas importantes de informação respeitantes aos usos preponderantes e à qualidade da água nos rios intermitentes da bacia.

Além disso, até ao momento não foi enquadrado qualquer aquífero da Bacia do São Francisco, fruto por um lado da falta de metodologias e diretrizes para o procedimento, mas sobretudo da ausência de monitoramento e informação hidrogeológica que forneça informação sólida para satisfazer os quesitos da Resolução CONAMA n.º 396/2008 e da Resolução CNRH N.º 91/2008 de 5 de novembro.

Assim, uma vez que à data não estão reunidos os subsídios necessários para fundamentar a concretização de nova proposta de enquadramento integrando as águas superficiais e subterrâneas para submeter a aprovação, são necessários estudos adicionais nesse sentido, aliados à melhoria das redes de monitoramento.

Os **sistemas de informações de recursos hídricos** dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos, que atuam na bacia do rio São Francisco, encontram-se em diferentes estágios de implantação e deverão ser estruturados e/ou consolidados nos próximos anos.

A resolução dos problemas de governança foi um dos grandes desafios identificados na fase de diagnóstico da dimensão da participação social da bacia.

Como principais aspectos, destacaram-se as seguintes necessidades: simplificar e **desburocratizar o sistema de outorgas**; intensificar a **fiscalização** de recursos hídricos em todas as áreas de atuação da bacia hidrográfica e **melhorar a articulação** entre os órgãos que intervêm no gerenciamento das águas da bacia hidrográfica (Municipais, Estaduais e Federal).

C. EDUCAÇÃO, CAPACITAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O diagnóstico efetuado no presente plano revelou que populações e organismos reconhecem a existência de um **défice de consciência ambiental** muito relevante, em toda a bacia hidrográfica.

Esse défice é maior no escalão etário intermédio (adultos em idade ativa); os moradores e usuários que se inserem nos escalões etários mais elevados recordam um «rio São Francisco vivo» com saudade, e criticam o modelo de desenvolvimento que vem sendo seguido em toda a bacia hidrográfica, com desrespeito pelos recursos e pelos seus ciclos e equilíbrios naturais.

Por outro lado, as camadas mais jovens são o alvo preferencial da maior parte das campanhas de sensibilização e consciencialização e vão tendo, no contexto escolar, educação sobre boas-práticas e comportamentos ecologicamente corretos, que respeitem o rio e seu entorno.

Há ainda que se considerar a **falta de conhecimento** – uma questão mais abrangente e complexa porque motiva comportamentos, ações e procedimentos errados ou inadequados ao contexto da bacia hidrográfica, não por falta de consciência ambiental, mas por falta de “saber fazer melhor”.

Foi reconhecida a existência desta falta de conhecimento ou deste **défice de capacitação dos atores** em diversos setores atuantes na bacia hidrográfica do São Francisco: desde os grandes usuários (agricultura irrigada, indústria e mineração), aos profissionais das atividades tradicionais (pescadores, pequenos agricultores, entre outras), passando pelos técnicos dos organismos e entidades gerenciadoras e fiscalizadoras.

A “falta de conhecimento” (ou conhecimento insuficiente) dos organismos gestores dos recursos hídricos na bacia foi também mencionada, não na perspectiva de um défice de capacitação dos seus técnicos, mas na perspectiva de haver um défice de conhecimento da realidade da bacia hidrográfica, devido ao desconhecimento de várias questões essenciais que embasam as decisões.

Alguns exemplos: o desconhecimento das quantidades de água captadas, devido à existência de grande número de captações ilegais não monitoradas, ou o

desconhecimento da composição química dos efluentes de pequenas unidades fabris e industriais, de aglomerados urbanos, de explorações agrícolas, de estações de tratamento de esgotos (ETE), entre outras, devido à falta de fiscalização de recursos hídricos.

Este défice de conhecimento se relaciona diretamente com questões de governança (coordenação interinstitucional, definição de critérios para outorga de direitos de uso e o seu gerenciamento, a fiscalização, a gestão de informação, entre outros).

Finalmente, pode ainda ser apontada a existência de uma descrença, por parte das populações em geral, nos instrumentos de ordenamento e gerenciamento dos recursos e do território.

Esta questão se relaciona com a percepção de que não há ações de proteção e revitalização suficientes no território. Sendo certo que vão sendo implementadas várias ações deste tipo, o problema poderá relacionar-se com uma comunicação ineficiente das ações em curso e planejadas e do seu grau de eficácia.

D. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização de recursos hídricos, embora não seja um instrumento da Lei n.º 9433/97, é essencial para verificar a implementação da legislação em vigor e para controlar a utilização de recursos hídricos.

O planeamento integrado de ações de fiscalização por parte da União e das Unidades de Federação é fundamental para o cumprimento das outorgas e para a ampliação do número de usuários regularizados.

Nos eventos de participação pública realizados em 2015 e 2016, o processo de fiscalização de recursos hídricos foi apontado como tendo muitas falhas, reconhecendo-se a necessidade de reforçar as intervenções realizadas.

Uma componente da fiscalização de recursos hídricos que tem vindo a ser apoiada pelo CBHSF é fiscalização preventiva integrada. Em 2014 e 2015 o CBHSF apoiou ações de fiscalização preventiva integrada nos estados da Bahia e de Alagoas.

As principais áreas e setores de atuação da fiscalização preventiva integrada na bacia hidrográfica do São Francisco podem ser agrupados como:

- Fiscalização do uso, armazenamento, transporte e comercialização de agrotóxicos;
- Fiscalização de uso e ocupação do solo, incluindo fiscalização de processos de desmatamento (seja para utilização dos recursos naturais extraídos ou para conferir a esse solo outro tipo de utilização: agrícola, construção urbana, construção de unidades industriais), de barramento ou vedação de acessos, de afetação de áreas de preservação permanente ou de outras áreas protegidas, de forma direta ou indireta, de expansão de perímetros construídos, de retirada de areia das margens, entre outros;
- Fiscalização da utilização de água, incluindo fiscalização das quantidades que estão sendo captadas e da conformidade com a outorga concedida;
- Fiscalização do esgotamento sanitário (da drenagem, das descargas de água e seu tratamento), concretamente dos setores agrícola, industrial e mineiro, mas também de todas as atividades em geral, incluindo da eficiência e eficácia de funcionamento das ETE;
- Fiscalização das emissões poluentes e do descarte de resíduos líquidos e sólidos, concretamente dos setores agrícola (utilização de agrotóxicos), industrial e mineiro, mas também de todas as atividades em geral (por exemplo: pesca realizada com produtos químicos);
- Fiscalização da caça, criação e tráfico de animais, pesca e aquicultura

4.3.2. Eixo I – Governança e mobilização social; Objetivos a atingir

Constituem assim objetivos gerais ao nível da governança e mobilização social, no sentido de atingir o cenário possível:

- Aprimorar e/ou implementar os instrumentos de gestão dos recursos hídricos (planos de bacia, outorga, cobrança, enquadramento, sistema de informações);

- Reforçar a capacitação e o papel do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e da entidade delegatária com funções de (ou entidade equiparada à) Agência de Águas enquanto entidades chave para a governança da bacia;
- Elevar a consciência ambiental das populações e usuários da Bacia Hidrográfica do São Francisco e promover a sua participação ativa nas decisões sobre o gerenciamento dos recursos hídricos;
- Promover os conhecimentos e a capacitação dos atores da Bacia Hidrográfica do São Francisco, de modo que tomem as melhores decisões de atuação sobre todas as situações que possam ter impacto sobre os recursos hídricos da bacia;
- Promover a confiança das populações e usuários nos instrumentos de ordenamento e gerenciamento dos recursos e do território;
- Divulgar regularmente informações sistematizadas e fiáveis sobre a Bacia do São Francisco, em particular informações sobre:
 - A qualidade das águas;
 - A quantidade das águas;
 - O ordenamento do território;
 - As alterações climáticas;
 - As boas práticas na aquicultura (com particular ênfase na agricultura familiar);
 - Boas práticas nas pescas e na aquicultura (com ênfase nas regiões do semiárido e Baixo S. Francisco);
 - Boas práticas nas pequenas e médias unidades industriais e comerciais.
- Criar canais de comunicação ativa, ligando o Comitê de Bacia, as Prefeituras, as associações de desenvolvimento local, as associações de defesa do ambiente e as associações de consumidores.
- Reforçar a fiscalização de recursos hídricos na bacia.

4.4. Eixo II – Qualidade da água e saneamento

4.4.1. Situação atual e tendencial

Em seguida apresenta-se, de forma individualizada, a situação atual e tendencial das águas superficiais, das águas subterrâneas e do saneamento na bacia.

A. ÁGUAS SUPERFICIAIS

O panorama atual da **qualidade das águas superficiais** na bacia hidrográfica do rio São Francisco apresenta importantes diferenciações regionais, quer pela distribuição das fontes poluentes, quer pelas condições naturais e intervenções antrópicas que implicam alterações da vazão e, conseqüentemente, das condições de diluição das cargas poluentes.

Destacam-se, pela manutenção de uma qualidade da água insatisfatória, desde 2004, as bacias dos rios Paraopeba, das Velhas e Verde Grande, não obstante melhorias recentes no tratamento de esgotos domésticos. Influenciam esta situação a disposição inadequada de resíduos sólidos, os efluentes industriais e a mineração.

Por outro lado, no rio São Francisco, a montante do reservatório das Três Marias e entre a divisa Minas Gerais / Bahia e Bahia / Alagoas, as respectivas bacias afluentes e o rio Paracatu, verificam uma qualidade em geral boa, frequentemente com registro de evolução positiva desde 2004.

Na calha do rio São Francisco entre o reservatório das Três Marias e a divisa Minas Gerais / Bahia e nas bacias dos rios Pará, Jequitá e Urucuia verifica-se uma situação de qualidade da água mediana, com tendência de evolução positiva desde 2004.

Assinala-se ainda a calha do rio São Francisco, a jusante da divisa Bahia / Alagoas, e as bacias afluentes, como região com informação muito insuficiente relativa à condição de qualidade das águas, associada a um monitoramento insuficiente dos rios de regime intermitente, mas com indícios de existir, em certos casos, uma deterioração da qualidade da água desde 2004.

Merece especial destaque, nesta região, a influência da contaminação doméstica e o enriquecimento orgânico devido a atividades agrícolas e pecuárias, que poderão estar a agravar-se.

A ausência de atualização do enquadramento e de implementação de um plano para a sua efetivação, tem contribuído para a manutenção de situações de incompatibilidade da condição de qualidade das águas com vários usos (consumo humano, unidades de conservação, terras indígenas, irrigação).

Estas situações são potenciadas por contaminação das águas por efluentes de origem doméstica e industrial / mineração, bem como por poluição difusa devida a atividade agrícola e pecuária.

A consciência da necessidade de melhoria da qualidade e do incremento do monitoramento das águas superficiais da bacia hidrográfica do rio São Francisco tem motivado a existência de diversos **programas / investimentos previstos**.

Realça-se os considerados no Plano Nacional de Recursos Hídricos (2006), em particular os Subprograma III. 2: Rede hidrológica quali-quantitativa nacional, Subprograma III.6: Planos de recursos hídricos e enquadramento de corpos de água em classes de uso, Subprograma VI.5: Ações integradas de conservação de solos e água – manejo de microbacias no meio rural, Subprograma VII.1: Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), Programa XII: Gestão Sustentável de Recursos Hídricos e Convivência com o Semiárido Brasileiro.

O Plano Decenal de 2004-2013 previa diversas atividades com influência na qualidade das águas superficiais, notadamente:

- Implementação dos instrumentos de regulação de uso dos recursos hídricos na Bacia (Componente I – Implantação do SIGRH e do Plano de Bacia; subcomponente Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos);
- Monitoramento e fiscalização (Componente I – Implantação do SIGRH e do Plano da Bacia; subcomponente Monitoramento Hidroambiental);
- Atividades de recomposição da cobertura vegetal e de conservação do solo (Componente II b – Proteção e Recuperação hidroambiental);

- Atividades de implementação de projetos e obras para melhoria do manejo de esgotos urbanos e de resíduos sólidos (Componente IV – Qualidade e Saneamento Ambiental; subcomponentes Saneamento Básico e Resíduos);
- Implantação de projeto e obras para controle da poluição (Componente IV – Qualidade e Saneamento Ambiental; subcomponente Controle da Poluição).

Também nos Planos Estaduais de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Pernambuco, Alagoas e Sergipe e Planos Diretores de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rio Pará, Entorno das Três Marias, Jequitaiá e Pacuí, Verde Grande, das Velhas, Paracatu, Pandeiros e Uruçuia, a consciência da necessidade de melhoria da qualidade e do incremento do monitoramento das águas superficiais da bacia hidrográfica do rio São Francisco tem motivado a existência de diversos programas / investimentos previstos (Quadro 11).

O Quadro 11 sistematiza as principais medidas previstas nos Planos Estaduais e Diretores de Recursos Hídricos relativas à qualidade das águas (superficiais e subterrâneas) e ao saneamento.

Quadro 11 – Principais medidas previstas nos Planos Estaduais e Diretores de Recursos Hídricos relativas à qualidade das águas e ao saneamento.

Estado	Principais medidas previstas
Alagoas	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Tratamento de Efluentes (implantação de estações tratamento de esgoto nos municípios); • SES Revitalização do Rio São Francisco (projetos e obras para melhoria dos níveis de coleta e do tratamento de esgotos urbanos); • Tratamento de Resíduos Sólidos; • Programa de Gestão de Recursos Hídricos (enquadramento dos corpos de água perenes em classes de usos preponderantes); • Programa de Disciplinamento da Coleta e Tratamento de Efluentes Sanitários (monitoramento da eficiência das ETE's, fomento ao reuso de esgoto tratado); • Programas de Coleta, Reciclagem e Disposição Final de Resíduos Sólidos; • Controle do Uso de Agrotóxicos; • Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas Superficiais (rios afluentes de mananciais, mananciais, recursos hídricos nas áreas de irrigação intensiva, vinculado à carcinicultura)
Sergipe	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação, Conservação e Recuperação das Áreas Degradadas e em Processo de Desertificação, das Margens dos Rios, Açudes e Lagoas; • Uso Conservacionista da Água e do Solo; Estudos, Pesquisas e Estratégias de Difusão para Adequação das Práticas de Convivência com o Semiárido; • Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento; • Coleta, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos; Sistema Integrado de Saneamento (inclui implementação de Programa de Vigilância da Qualidade da Água); • Desenvolvimento da Agricultura Orgânica; Monitoramento da Qualidade da Água (incluindo criação de Rede Integrada de Monitoramento da Qualidade da Água, realização do diagnóstico hidroambiental dos corpos hídricos estratégicos, elaboração do diagnóstico da rede de qualidade das águas, implantação, operação e manutenção da rede hidrometeorológica e de qualidade das águas)
Pernambuco	<ul style="list-style-type: none"> • Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos; • Reenquadramento dos Corpos de Água; Monitoramento Hidrológico em Tempo Real

Estado	Principais medidas previstas
	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e controle da qualidade da água (estudos de desenvolvimento da rede de monitoramento, capacitação de laboratórios), • Manejo Adequado de Solo e das Águas em Microbacias Hidrográficas, Recuperação de Áreas Degradadas, Recuperação de Nascentes e Matas Ciliares, Preservação de Mananciais (proteção e recuperação ambiental da área de influência dos mananciais, levantamento e retirada das fontes de poluição, implementação do manejo adequado da água e solo, estabelecimento de sistema de monitoramento, controle e fiscalização); • Melhoria no Sistema de Esgotamento Sanitário e Disposição de Lixo (implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos, recuperação de áreas de vazadouros desativados)

Bahia	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Disciplinamento do Uso das Águas (projeto de enquadramento do rio Salitre¹ e afluentes, projeto de implantação de rede de monitoramento da qualidade de água superficial do rio Salitre); • Programa de Saneamento Básico e Saúde Pública (projeto executivo de sistemas de coleta, tratamento e destinação de esgotos domésticos para a bacia do rio Salitre, projeto executivo de construção de fossas sépticas, projeto de plano diretor de limpeza urbana); • Programa de Capacitação Sanitária e Ambiental (projeto de incentivo e capacitação para o manejo adequado do solo e agrotóxicos); • Programa de Revegetação e Recuperação das Nascentes e Trechos Críticos da Bacia; • Programa de Avaliação das Condições das Barragens Existentes na Bacia (projeto de avaliação dos usos e qualidade da água das barragens existentes) (Bacia Hidrográfica do Rio Salitre)
-------	---

¹ O enquadramento do rio Salitre ainda não foi realizado (cf. comunicação escrita, 3-5-2016)

Estado	Principais medidas previstas
Goiás	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de Diretrizes para o Enquadramento dos Corpos Hídricos; • Ampliação da Rede de Qualidade da Água Superficial, Articulação e Compatibilização de Ações com Municípios para Proteção de Mananciais de Abastecimento Público; • Ampliação da Coleta e Tratamento de Esgotos Urbanos; • Ampliação da Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos; • Estruturação e Ampliação da Drenagem Urbana; Melhoria do Saneamento Rural; • Avaliação de cargas poluidoras da pecuária, agricultura, indústria e mineração; • Identificação de áreas de risco de contaminação dos recursos hídricos; • Determinação de critérios de implementação do lançamento de cargas de efluentes no instrumento de outorga; • Identificação e Definição de Critérios para as Áreas de Expansão de Irrigação
Distrito Federal	<ul style="list-style-type: none"> • Proposta de Enquadramento de Corpos d'Água Superficiais; • Programa de Manejo de Bacias Hidrográficas em Áreas Rurais (Controle da Poluição Difusa); • Intervenções em Áreas Urbanas: Saneamento Ambiental; • Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas
Minas Gerais	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Recursos Hídricos em Áreas Urbano-Industriais (Implementação local de sistema de monitoramento da qualidade da água; • Projetos para a disposição final de resíduos sólidos; • Expansão das redes municipais de coleta de esgoto e drenagem pluvial; • Estações prioritárias de tratamento de esgotos, em bacias de mananciais, Aperfeiçoamento na coleta de resíduos sólidos; • Reurbanização de favelas e áreas desconformes); • Manejo e Conservação de Solos e Águas em Microbacias da Zona Rural (adoção de práticas de controle do escoamento superficial de água, adoção de práticas de controle da poluição das águas de origem agrícola e pecuária); • PróÁguaEficiente (implantação e/ou modernização tecnológica da infraestrutura para coleta e tratamento de efluentes urbanos domésticos e industriais e para o manejo e disposição de resíduos sólidos, controle sobre fertilizantes, agroquímicos e dejetos de animais, dispostos na zona rural).

Estado	Principais medidas previstas
Minas Gerais	<p>Bacia Hidrográfica do Rio Pará</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saneamento Ambiental, Revitalização, Recuperação e Conservação Hidroambiental; • Enquadramento dos cursos d'água da Bacia Hidrográfica do Rio Pará nas classes estabelecidas no Plano Diretor; • Fiscalização e Monitoramento Integrado dos Usos e Usuários; • Saneamento Ambiental Emergencial; • Controle Emergencial do Uso dos Recursos Hídricos; • Conservação do Solo e Água.
	<p>Bacia Hidrográfica do Entorno das Três Marias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adensamento de uma rede de monitoramento da qualidade de água; • Monitoramento e adequação dos processos de tratamento efluentes industriais às classes de Enquadramento; • Elaborar os Planos Municipais de Saneamento Básico alinhados com o Enquadramento; • Elaborar e adequar processos de tratamento do SES projetados e em operação com vistas à adequação à proposta de Enquadramento.
	<p>Bacias Hidrográficas dos Rios Jequitai e Pacuí</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoção da coleta e tratamento de esgotamento sanitário (urbano, agricultura e pecuária); • Destino adequado dos resíduos sólidos; • Promoção da drenagem urbana; • Mitigar os Problemas Ambientais; • Promover o enquadramento dos corpos de água; • Ampliar a rede de monitoramento (águas das sub-bacias).
	<p>Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação dos Instrumentos de Gestão (enquadramento dos corpos hídricos), • Monitoramento hidrológico (monitoramento da qualidade das águas superficiais); • Saneamento (esgotamento sanitário, resíduos sólidos, controle de poluição industrial).

Estado	Principais medidas previstas
Minas Gerais	<p>Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enquadramento dos corpos de água e Condição de Entrega; • Monitoramento; • Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos, Drenagem Urbana, Mineração e Atividades Industriais (Controle de Carga Poluidora, Controle de Processos Erosivos, Recuperação de Áreas Degradadas); • Manejo de Recursos Hídricos em Área Rural (Controle de Carga Poluidora, Recuperação de Áreas Degradadas, Controle de Processos Erosivos); • Planos de Recuperação Hidroambiental.
	<p>Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliação de redes coletoras de esgotos, Serviços de implantação de ETE's; • Melhoria da coleta e disposição adequada de resíduos sólidos; • Ampliação da rede de monitoramento da qualidade da água; • Controle da erosão e do assoreamento; • Plano de controle dos efluentes do setor mineral; • Plano de controle dos efluentes do setor agrícola.
	<p>Bacia Hidrográfica do Rio Pandeiros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento de Qualidade de Água, Sedimentos e Vazões; • Enquadramento dos corpos hídricos; • Controle de erosões; • Controle da poluição de origem agrícola e animal; • Esgotos sanitários; • Resíduos sólidos.
	<p>Bacia Hidrográfica do Rio Urucuia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento da Qualidade de Água, Sedimentos e Vazões; • Enquadramento dos Corpos Hídricos; • Controle de Erosões; • Controle de Poluição de Origem Agrícola e Animal; • Esgotos Sanitários, Resíduos Sólidos, Drenagem Urbana.

Uma das principais medidas que vem sendo considerada para a melhoria da qualidade das águas superficiais, por via da sua interferência no planejamento e gerenciamento dos corpos de água, é o monitoramento.

Para além das intervenções programadas a nível Estadual, destinadas a ampliar as redes existentes, assinala-se o Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas, lançado pela ANA em 2010, e mais especificamente a implementação da Rede

Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais (RNQA), criada pela Resolução n.º 903, de 22 de julho de 2013.

Os objetivos principais desta iniciativa são:

- Analisar a tendência de evolução da qualidade das águas;
- Avaliar se a qualidade atual atende aos usos estabelecidos pelo enquadramento dos corpos de água;
- Identificar áreas críticas com relação à poluição hídrica;
- Aferir a efetividade da gestão sobre as ações de recuperação da qualidade da água;
- Apoiar as ações de planejamento, outorga e fiscalização.

Esta iniciativa prevê a ampliação e padronização do monitoramento da qualidade das águas superficiais na União, de forma a atingir em 2020, em particular, um total de 640 pontos na Bacia Hidrográfica de São Francisco, dos quais 323 já se encontravam em 2013 contemplados em redes Estaduais, com um monitoramento mínimo de 22 parâmetros (físico-químicos, microbiológicos, biológicos e nutrientes) e da vazão e com amostragem trimestral (Quadro 12).

Quadro 12 – Pontos de monitoramento da RNQA, por Unidade da Federação (em 2013).

Unidade da Federação	Número de pontos	Pontos coincidentes com rede Estadual (situação em 2013)
Bahia	287	144
Minas Gerais	238	135
Distrito Federal	3	3
Goiás	3	0
Sergipe	9	3
Alagoas	21	5
Pernambuco	79	33 (operação eventual)
TOTAL	640	323

B. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A **qualidade das águas subterrâneas** da bacia do rio São Francisco é ainda insuficientemente conhecida, fruto quer de uma rede de monitoramento incipiente e majoritariamente vocacionada para sistemas aquíferos de maior relevância regional (como o Urucuia, o Tacaratu ou o Bambuí), quer de um reduzido número de estudos hidrogeológicos, a maioria também concentrados em alguns sistemas aquíferos.

O déficit de informação hidroquímica aprofundada, consistente e extensiva à maioria dos sistemas aquíferos contribui, inclusivamente, para que até à data não se tenha procedido ao enquadramento das águas subterrâneas da bacia.

O desconhecimento relativamente às características hidroquímicas do meio hídrico subterrâneo é reconhecido há vários anos e tem sido apontado como uma situação crítica em diversos Estados abrangidos pelo plano.

O reconhecimento das águas subterrâneas como um recurso estratégico e que necessita de proteção da sua qualidade justifica o número de medidas e de intervenções previstas nos diversos instrumentos de planeamento e gerenciamento nacional e territorial.

Desde logo, destaca-se o Programa Nacional de Águas Subterrâneas, em particular o Subprograma VIII. 1 – Ampliação do Conhecimento Hidrogeológico, onde estão incluídos estudos e projetos destinados a consolidar os conhecimentos hidrogeológicos sobre aquíferos interestaduais e a nível local e o monitoramento qualitativo da água subterrânea, bem como a avaliação da vulnerabilidade natural e risco de poluição e contaminação, visando subsidiar o gerenciamento integrado das águas.

Por outro lado, o esforço que a ANA tem dedicado à melhoria do conhecimento dos aquíferos da bacia, destacando-se os Estudos Hidrogeológicos e de Vulnerabilidade do Sistema Aquífero Urucuia e Proposição de Modelo e Gestão Integrada e Compartilhada e a Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-cársticos na Região Hidrográfica do São Francisco com vistas à Gestão Integrada e Compartilhada de Recursos Hídricos, assume-se, embora de forma localizada na bacia, como de particular relevância na construção de um conjunto de

informação de base de grande detalhe e relevância para o gerenciamento do meio hídrico subterrâneo.

Já o Plano Decenal de 2004-2013 previa ações destinadas à utilização sustentável e à proteção das águas subterrâneas, incluindo em particular à melhoria do conhecimento de aquíferos.

Os vários Planos Estaduais e Diretores de Recursos Hídricos também atribuem especial relevância ao conhecimento e à necessidade de proteção da qualidade do meio hídrico subterrâneo, definindo um conjunto de medidas tendo em vista a minimização de lacunas de conhecimento e a proteção de um recurso de elevada importância (Quadro 11).

Refira-se ainda o Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), criado em 2001.

A ANA e os diferentes Estados têm o monitoramento como uma medida chave para o planejamento e gerenciamento das águas subterrâneas, constituindo um aspecto de particular relevância para a bacia hidrográfica.

À exceção do Estado de Minas Gerais, que possui já uma rede e tem em vista uma proposta de reformulação, atualmente não existem (ou estão pouco desenvolvidas) as diretrizes para o estabelecimento de uma rede de referência da qualidade da água.

A ANA prevê, contudo, até 2020, instalar milhares de poços de monitoramento que poderão aumentar significativamente o conhecimento da qualidade das águas subterrâneas e dos efeitos das principais atividades desenvolvidas na bacia.

Não estando definidos conteúdos mínimos que uma rede de monitoramento da bacia deve observar e os limites temporais para a sua implementação, é possível que a mesma ocorra em diferentes fases e com níveis de desenvolvimento diferenciado, o que pode condicionar os resultados disponíveis a médio/longo prazo.

Recorde-se que, por exemplo, a atual rede de monitoramento nos aquíferos Uruçua e Tacaratu, embora iniciada em 2012, ainda se encontra em uma fase de reestruturação e possui déficit de informação que permita o adequado acompanhamento da evolução do meio hídrico subterrâneo.

C. SANEAMENTO

O Ministério das Cidades através do SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento, faz a coleta de dados junto aos prestadores de serviços e órgãos gestores dos municípios sobre as componentes de água, esgoto e resíduos sólidos.

No ano 2012, ao nível do abastecimento de água faltou informação para 31 municípios da bacia; este valor ascendeu a 312 municípios no caso do esgotamento sanitário, sendo que 256 municípios não apresentaram dados sobre a coleta de resíduos sólidos.

Mesmo os municípios que enviaram dados ao SNIS, não o fizeram sempre de forma completa, faltando, por exemplo, dados sobre a porcentagem de esgoto tratado, e sobre a existência de estações de tratamento de esgoto.

Considerando os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relativos aos Censos Demográficos de 2010, os índices de atendimento dos serviços de saneamento na BHSF mostram a existência de grande discrepância entre Unidades Federativas e regiões fisiográficas.

Quadro 13 – Indicadores de saneamento básico, em 2010 (em %).

UF/BHSF	Percentual de domicílios totais abastecidos por água (1)	Percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário (2)	Percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo (3)
Pernambuco	80	55	88
Alagoas	79	33	80
Sergipe	84	50	90
Bahia	81	52	77
Minas Gerais	95	79	95
Goiás	94	49	94
Distrito Federal	96	89	84
BHSF	87	61	86

Fonte: SNSA, 2013. Nota: (1) Número de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios; (2) Número de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios; (3) Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta (porta-a-porta) de resíduos sólidos / Total de domicílios urbanos.

No semiárido² alagoano, baiano, mineiro, pernambucano e sergipano, o índice de atendimento urbano de água é superior a 92% (INSA, 2014a).

Várias sedes municipais não possuem sistema de coleta de esgoto sanitário (a informação disponível indica a existência de apenas 5% de sedes atendidas no semiárido alagoano, p.ex.), sendo que o índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos varia de 43% no semiárido pernambucano a 74% no semiárido alagoano (INSA, 2014b).

O atendimento às zonas rurais, por seu lado, é ainda muito baixo em toda a bacia.

Considerando a influência da falta de esgotamento sanitário e da disposição inadequada de resíduos na degradação da qualidade da água e na persistência de doenças relacionadas com a água contaminada, é essencial intervir nestes setores (com níveis de atendimento urbano, na BHSF, da ordem dos 57% e 81%, respectivamente, no que diz respeito à coleta de esgotos e de resíduos), dando continuidade às intervenções que têm vindo a ser planeadas e executadas.

Apesar de mais elevados (quando comparados com os da coleta de esgotos e de resíduos) os níveis de atendimento relativos ao abastecimento de água também não permitem ainda dar cumprimento às metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (SNSA, 2013).

O Plano Decenal de 2004-2013 previa medidas destinadas ao saneamento (componente IV- Qualidade e saneamento ambiental; subcomponente saneamento básico), o mesmo sucedendo em vários Planos Estaduais e Diretores de Recursos Hídricos (Quadro 11).

Os signatários da Carta de Petrolina (2011) avocaram as seguintes metas como objetivos de todos os Estados da Bacia do São Francisco: atingir, até 2020, a universalização do abastecimento de águas para as populações urbanas, rurais e difusas; atingir, até 2030, a universalização da coleta e tratamento dos esgotos domésticos e a coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos.

² Os dados referem-se à totalidade do semiárido, e não apenas à BHSF

Em sequência da “Carta de Petrolina” (2011), foram programados (e implementados) vários projetos relacionados com o saneamento básico em vários municípios dos Estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e, pontualmente, Sergipe (de acordo com o Levantamento de Projetos e Investimentos Programados para os Municípios da Bacia do São Francisco, efetuado pela AGB Peixe Vivo para o período de 2012-2014 e projetados para serem executados a partir de 2015).

Apesar de terem vindo a ser elaborados Planos Municipais de Saneamento Básico, mais de 300 municípios integrados na bacia não possuíam ainda estes planos em 2014.

Refira-se ainda a este propósito, e embora em um quadro de maior dimensão geográfica, a importância da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, iniciada em 2010.

4.4.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento; Objetivos a atingir

Constituem objetivos gerais com vista a atingir o cenário possível quanto à **qualidade da água e saneamento**:

- Aumentar o conhecimento e acompanhar a evolução da qualidade das águas superficiais;
- Aumentar o conhecimento e acompanhar a evolução da qualidade das águas subterrâneas, quer em termos hidroquímicos, quer em termos de pressões;
- Gerir de forma sustentada a qualidade das águas, promovendo a sua adequação aos usos preponderantes atuais e futuros;
- Aumentar os índices de atendimento no setor do saneamento básico (abastecimento de água; coleta de esgotos e de resíduos).

4.5. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos

4.5.1. Situação atual e tendencial

A. DISPONIBILIDADE HÍDRICA

A **disponibilidade hídrica superficial** foi estimada no presente plano, para o período 1931-2013, traduzindo-se em uma vazão média de 2.768,7 m³/s e em uma vazão de permanência Q₉₅ de 800,4 m³/s.

Estes valores são inferiores aos obtidos no PRH-SF 2004-2013 (2.843,8 m³/s e 853,7 m³/s, respectivamente).

A vazão total de **águas subterrâneas** na bacia foi estimada em 1.827,9 m³/s sendo as reservas exploráveis correspondentes a 20% deste valor, ou seja, 365,6 m³/s.

B. ESTIMATIVA DA DEMANDA TOTAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A **demand total de recursos hídricos** (água que se estima ser necessário captar para atender os principais setores de usuários) na bacia do rio São Francisco (para o ano de referência de 2010, exceto para o setor irrigação, atualizado a 2013) é de 309,4 m³/s, representando um crescimento de 87% face à vazão de retirada estimada pelo PRH-SF 2004-2013 (165,8 m³/s), possivelmente explicado pela expansão dos perímetros irrigados (no setor da irrigação o crescimento foi de 114%).

No ano de referência (2010) os usos consuntivos são distribuídos da seguinte forma na BHSF: 79% para irrigação, 10% para abastecimento urbano, 7% para abastecimento industrial, 3% para criação animal e 1% para abastecimento rural.

As maiores vazões de retirada estão nas bacias dos rios Paracatu (12%) e das Velhas, do Alto Rio Grande (9%), dos rios Curaçá (8%) e Verde Grande, do Baixo Ipanema e Baixo SF (6%), dos rios Pontal, Corrente (5%) e Paraopeba e do Entorno da Represa de Três Marias (4%).

C. CENÁRIOS DE DESENVOLVIMENTO

Nos **cenários de desenvolvimento** projetados pelo plano, os valores agregados da demanda variam entre 312 m³/s na situação atual (incluindo a transposição da DESO) para valores entre 460 m³/s e 780 m³/s, em 2025, e entre 540 m³/s e 1.070 m³/s, em 2035.

Trata-se de um aumento muito significativo da demanda de água, a que acresce a vazão exigida para a geração de energia e manutenção de um regime de vazão ambiental que se estima situar-se na gama entre 1.200 e 2.800 m³/s, conforme as disponibilidades de água na bacia hidrográfica.

Potenciais alterações às condições de recarga de aquíferos e à disponibilidade hídrica subterrânea como resultado de alterações ao uso do solo (impermeabilização) e a longo prazo das alterações climáticas poderão repercutir-se na vazão dos rios que dependem das águas subterrâneas e assim ter implicações ao nível da quantidade.

Também se prevê a possibilidade de um aumento do consumo de água subterrânea em virtude da diminuição das disponibilidades hídricas superficiais.

De fato, o meio hídrico subterrâneo encontra-se, atualmente, sujeito a fortes pressões de demanda de várias atividades e de um universo de pequenos consumidores de água que, em muitos casos, não são abrangidos pelas outorgas.

O aumento da demanda é também esperado para o futuro próximo, em virtude do crescimento da população e de atividades econômicas particularmente consumidoras de água (como a agricultura irrigada ou a mineração).

D. BALANÇOS HÍDRICOS ATUAIS E FUTUROS (ESTIMATIVA)

Os resultados dos **balanços hídricos** nas diversas regiões da Bacia Hidrográfica do São Francisco revelam situações de sobreexploração dos recursos hídricos disponíveis e de conflitos de utilização do recurso água já na situação atual.

Os usos mais comprometidos e associados a um maior risco de não atendimento resultam da política de distribuição de água assumida para a gestão da bacia

hidrográfica³ quando o volume de água disponível em armazenamento se reduz, a vazão turbinada também se reduz, para salvaguardar situações futuras e assegurar vazões mínimas adequadas durante os períodos de escassez de água.

Assumiu-se assim que os objetivos de geração de energia são relativamente estáveis no tempo e função da água disponível nos reservatórios, apresentando uma variação sazonal para os aproximar de um regime adequado de vazão ambiental.

No entanto, a inserção do sistema eletroprodutor do São Francisco no Sistema Interligado Nacional acarreta um maior dinamismo que pode conduzir a dificuldades de articulação da geração de energia com a salvaguarda de um regime de vazão ambiental na foz.

Os resultados da modelagem matemática, considerando a política de prioridades de gestão de água e de exploração dos reservatórios proposta, mostram que os recursos superficiais disponíveis são adequados para satisfazer os usos de abastecimento urbano e rural projetados, com exceção das sub-bacias dos rios Curaçá e Pontal, Rio Ipanema, Baixo Ipanema e Baixo SF e rio Verde Grande, que estão classificadas como críticas e muito críticas em todos os cenários.

Os principais problemas de escassez de água na bacia do rio São Francisco deverão ocorrer em sub-bacias onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes.

Os usos atendidos a partir da calha principal do rio São Francisco, onde estão instaladas as principais usinas hidroelétricas, apresentam, por regra, valores de garantia de abastecimento próximos ou iguais a 100%.

Existem também testemunhos (resultados do processo de participação social e comunicações orais em reunião do GAT, abril de 2016) de situações de conflito – e da necessidade de impor restrições de uso – nos rios Itaguari, Carinhanha, Salitre e Alto Pará (sub-bacias dos rios Carinhanha, Pará e Salitre), que não foram evidenciadas pelos resultados das simulações efetuadas.

³ Nas simulações realizadas considerou-se que: os usos urbanos e rurais têm precedência sobre os usos industriais, e estes sobre a agropecuária; a geração de energia dá também precedência aos usos consuntivos

Relativamente ao balanço de águas subterrâneas por sub-bacia, as situações mais desfavoráveis ocorrem nas sub-bacias do Rio Pará, Alto Rio Preto e Rio das Velhas. A análise por sistema aquífero confirma estas conclusões.

A bibliografia refere situações de sobreexploração no aquífero Salitre (região de Irecê / sub-bacias Verde e Jacaré, Salitre e Curaçá) e no aquífero Bambuí cárstico (sub-bacias Verde Grande e Pacuí), as quais não foram identificadas no balanço.

Contudo, algumas dessas situações poderão ser expressão de uma falta de conhecimento, dado que os aspectos quantitativos e de funcionamento dos sistemas aquíferos da bacia do São Francisco são, em grande parte dos casos, desconhecidos com detalhe.

Refira-se que o conhecimento hidrogeológico sobre os pequenos aquíferos da Formação Brejo Santo, Formação Curitiba, Formação Gandarela, Formação Mauriti, Formação Missão Velha, Formação Santa Brígida, Formação Sergi, Grupo Brotas e Grupo Paranoá, unidade terrígena é reduzido, e que as situações de sobreexploração reportadas na bibliografia para a região de Irecê/sub-bacias Verde e Jacaré, Salitre e Curaçá e para o aquífero Bambuí cárstico (sub-bacias dos rios Verde Grande e Pacuí) poderão não ser extensíveis à globalidade dos sistemas aquíferos Salitre e Bambuí.

É um fato que, nos últimos anos, têm sido feitos significativos esforços na promoção de estudos, mas estes têm-se concentrado, sobretudo, em grandes sistemas aquíferos como o Urucuia e o Bambuí (em Minas Gerais).

Na bacia têm sido realizados vários estudos hidrogeológicos locais, mas que dificilmente permitem conhecer com rigor os sistemas aquíferos na sua globalidade, quanto mais todos aqueles que estão individualizados na bacia.

E. CONFLITOS

Os principais **conflitos** resultam da dificuldade em compatibilizar a satisfação da demanda de água para usos consuntivos com as exigências de geração de energia elétrica, assim como da competição pela água dos diversos usos consuntivos, sendo de destacar a irrigação, devido aos elevados volumes de água requeridos.

Além de os outros usos no curso de água principal serem condicionados pela operação das usinas hidroelétricas, dado o volume de água afeto à produção de energia ser várias ordens de grandeza superior ao dos usos consuntivos, a subordinação da geração de energia à dinâmica da satisfação da procura na rede elétrica nacional conduz a acentuadas variações da vazão turbinada, acarretando problemas para a navegação, ecossistemas aquáticos e uso do território nas margens do curso principal pelas comunidades ribeirinhas.

A própria existência dos barramentos tem efeitos nocivos para a navegação e ecossistemas.

Nas sub-bacias dos afluentes do rio São Francisco, a produção de energia elétrica não é tão preponderante, e sobressaem os conflitos entre os usos consuntivos (e também entre usuários de um mesmo setor), com destaque para a agricultura irrigada, que é a atividade de maior demanda hídrica na bacia, e que terá futuramente ainda maiores necessidades de água.

A expansão rápida e não planejada do agronegócio, com o desmatamento de áreas importantes para o equilíbrio do rio, tem contribuído para a degradação dos recursos hídricos da bacia.

Outras causas apontadas para os problemas de quantidade de água foram a expansão de atividades com ocupação de áreas de recarga de aquíferos, o uso excessivo ou privilegiado de água por parte das mineradoras e a exploração irregular (e em grande quantidade) de água subterrânea através de poços tubulares irregulares (sem outorga).

A percepção social é de que existem problemas de escassez de água “na sua área de residência ou de atividade”.

Nos eventos de consulta pública é frequentemente afirmado que essa escassez é devida a um gerenciamento ineficiente dos recursos hídricos na bacia hidrográfica (usos prioritários não são assegurados; grupos socioeconômicos de maior poder são beneficiados; falhas no planejamento temporal a médio prazo, levando a escassez em determinadas alturas e excesso em outras). Contudo foi também frequente a menção à escassez de precipitação (“agora chove menos”).

No que se refere a conflitos de uso, uma maioria clara de participantes nas sessões realizadas em fase de diagnóstico entende que a agricultura irrigada é o setor que consome mais água, o que reflete a rápida expansão desse setor.

Registrou-se ainda a resistência manifestada por parte da população consultada relativamente aos projetos de transposição de água.

F. INVESTIMENTOS, PLANOS E PROGRAMAS COM POTENCIAL IMPACTO NA QUANTIDADE

Para além das transposições e da expansão dos perímetros irrigados existem **outros investimentos, programas e planos, em curso e previstos, com potencial impacto na quantidade de água e usos múltiplos**, notadamente:

1. **Planos Diretores de Agricultura Irrigada:** A elaboração e implantação dos Planos Diretores de Agricultura Irrigada, que têm recebido incentivos do MI para a sua elaboração, com financiamento do PAC;
2. **Perímetros Públicos de Irrigação:** Os investimentos da CODEVASF em projetos de intervenções para economia da água em perímetros de irrigação;
3. **Programa Produtor de Água:** O incremento e a ampliação do Programa Produtor de Água da ANA, propondo e estimulando o desenvolvimento de outras iniciativas que incentivem o pagamento por serviços ambientais no meio rural;

4. **Programas da EMBRAPA:** As propostas de ações de curto e médio prazo da EMBRAPA, como os programas de capacitação para gestão integrada e sustentável da água no meio rural e a implantação de tecnologias de adequação de propriedades para captação de água das chuvas, recarga de lençóis freáticos e revitalização de mananciais e riachos.

5. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2023:** O Plano Decenal de Expansão de Energia 2023, que prevê uma ligeira diversificação da matriz energética proporcionada pela expansão prevista de potência gerada a partir de biomassa e eólica entre 2015 e 2018, em particular no Médio, Submédio e Baixo SF e o fato da Região Nordeste ter a maior participação na expansão de fontes renováveis de geração até 2023 (MME/EPE, 2014).
Os projetos hidroelétricos que compõem o parque gerador no decênio que encerra em 2023 não incluem novos projetos hidrelétricos a serem viabilizados de 2019 a 2023 na bacia do São Francisco.
Encontram-se, contudo, planejadas novas pequenas centrais hidroelétricas (PCH), mantendo-se a possibilidade de aproveitamento de potencial hidrelétrico ainda por explorar na bacia;

6. **Plano Nacional de Mineração 2030:** O Plano Nacional de Mineração 2030 (MME, 2010), que prevê, entre outras, medidas de apoio e incentivo à utilização mais eficiente dos recursos hídricos nos processos produtivos, incluindo o tratamento de efluentes e o aumento da recirculação da água, com levantamentos periódicos sobre o uso de água na indústria mineral.
O Plano prevê ainda a promoção de inventário sobre minas abandonadas, objetivando criar um programa nacional para as áreas impactadas, bem como o apoio a medidas de acompanhamento, fiscalização e controle de barragens da mineração.
Acresce ainda que desde 2005 encontram-se estabelecidas diretrizes para a elaboração do Plano de Utilização da Água na Mineração, que visa subsidiar a autoridade outorgante na análise do pedido de outorga de direito de uso de recursos hídricos para empreendimentos de mineração.

7. **Estudos do PERH/MG:** No contexto dos estudos do Plano Estadual dos Recursos Hídricos de Minas Gerais (vol. 4), foram apresentados estudos desenvolvidos pela CODEVASF que pretendem implantar um conjunto de cinco barragens em território mineiro (uma no rio das Velhas, três no rio Paracatu e uma no rio Urucuia), com o objetivo de aumentar a garantia e elevar as vazões a serem potencialmente transpostas no âmbito do Projeto de Integração do Rio São Francisco.

O conjunto de barramentos tem capacidade de regularizar cerca de 1.200 m³/s, com a intenção de este incremento de disponibilidade não ser objeto de outorgas para usos consuntivos de recursos hídricos, uma vez que o objetivo é, substancialmente, elevar as disponibilidades para a transposição de águas via Eixo Norte, rumo aos Estados de Pernambuco, Paraíba e Ceará.

O Comitê do rio das Velhas, já se manifestou, no âmbito do CERH/MG, contrariamente à obra, apontando problemas, sociais, técnicos e ambientais; condição muito semelhante pode ser esperada para as demais barragens, principalmente no Paracatu, uma vez que as obras alagam áreas férteis, ainda com baixo nível de exploração agrícola (ECOPLAN/SKILL, 2015).

8. **Outros:** Investimentos, planos e programas que poderão contribuir para a promoção de um uso mais racional da água na agricultura:

Há que considerar ainda o investimento na melhoria do conhecimento hidrogeológico da bacia do São Francisco.

Já o Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2004-2013 realçava a importância do conhecimento científico dos principais aquíferos para garantir a utilização sustentável e a proteção de um recurso estratégico.

Para tanto, destacava a melhoria do conhecimento dos aquíferos sedimentares isolados do Submédio São Francisco e a formulação de diretrizes para o gerenciamento integrado do uso e proteção dos recursos hídricos subterrâneos dos aquíferos Bambuí e Urucuia.

Refira-se ainda a individualização e sistematização dos 44 sistemas aquíferos da bacia apresentados no Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo, publicado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2014), e a compilação do vasto conjunto de informação no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS).

O **Programa Nacional de Águas Subterrâneas**, em particular, o Subprograma VIII. 1 – Ampliação do Conhecimento Hidrogeológico tem como um dos seus objetivos a promoção da caracterização básica de sistemas aquíferos interestaduais, incluindo a determinação de balanços hídricos regionais, parâmetros hidrogeológicos, definição das reservas, modelos de fluxo, áreas de recarga e descarga, visando subsidiar o gerenciamento integrado das águas.

Também os **Planos Estaduais e Diretores de Recursos Hídricos**, ou a atividade desenvolvida pela ANA e pelos Estados abrangidos pela bacia hidrográfica, consideram as questões relativas à quantidade da água subterrânea como de particular relevância, e têm previsto(a)s vário(a)s programas/medidas/ações/projetos com o objetivo de aprofundar o conhecimento hidrogeológico, mas também proteger e garantir o melhor planejamento e gerenciamento de um recurso estratégico.

A “**Carta de Petrolina**”, de julho de 2011, contempla um conjunto de componentes integradas em intervenções prioritárias para a bacia hidrográfica do rio São Francisco que constituem particular relevância ao nível da quantidade, notadamente, as intervenções previstas para garantir “Água para Todos”.

Ao nível da quantidade prevê-se que, até 2030, se executem intervenções de proteção de áreas de recarga e nascentes, da recomposição das vegetações e matas ciliares e instituir os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica.

Refira-se ainda a propósito da preservação do meio hídrico, e em uma perspectiva de gerenciamento integrado dos recursos hídricos, o significativo esforço levado a cabo pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco no tocante às nascentes (**Programa Nascentes do CBHSF**).

No escopo dos projetos de recuperação hidroambiental que têm sido desenvolvidos em diversas micro ou pequenas sub-bacias têm sido realizadas intervenções destinadas à proteção das nascentes, contribuindo desta forma para aumentar a quantidade e a qualidade da água.

G. EVENTOS EXTREMOS

No que diz respeito aos eventos extremos, e em particular, às **cheias**, entre 1991 e 2010, foram atingidos por cheias 190 dos 505 municípios da bacia hidrográfica do rio São Francisco, 62% dos quais no Estado de Minas Gerais. Encontram-se implementadas na bacia diversas medidas de proteção, estruturais e não estruturais (cf. seção 5.2.4 do Volume 7 do RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional).

Quanto às **secas**, a bacia apresenta uma elevada incidência das mesmas na área englobada no semiárido brasileiro. O percentual de dias com déficit hídrico (relação entre o número de dias com déficit hídrico e o número total de dias) para o período 1970-90 sugere que o semiárido apresenta déficit hídrico em pelo menos 70% do ano (MARENGO, J. *et. al.*, 2011).

Em termos de acompanhamento das secas, à escala global, estão implementados, a nível nacional, um Sistema de Monitoramento de Secas mantido pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE) e o Observatório da Seca e um Sistema de Alerta Precoce Contra Seca e Desertificação para o semiárido brasileiro. Assim, à escala da bacia hidrográfica do rio São Francisco, existem sistemas de acompanhamento implementados, no entanto, nenhum apresenta a capacidade de prever o acontecimento e duração de um evento de seca.

H. IMPACTOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Relativamente aos impactos das **alterações climáticas** nas vazões naturais da bacia do São Francisco, verifica-se que os dados históricos para a região delimitada pelo reservatório Três Marias não apresenta tendência clara de aumento ou diminuição das vazões (ANA, 2015).

Por outro lado, a área delimitada pelo reservatório do Sobradinho e, um pouco mais a jusante, a área delimitada pelo reservatório de Itaparica, apresentam uma tendência de decréscimo da vazão (ANA, 2015).

A incerteza continua, contudo, a ser muito grande.

O semiárido representa uma das regiões mais vulneráveis do Brasil às mudanças e à variabilidade do clima, sobretudo aquelas associadas às secas e às enchentes. Conseqüentemente, esta vulnerabilidade, atividades como agricultura, geração de hidroenergia, saúde e migrações podem ser impactadas (ASSAD & PINTO 2008; CEDEPLAR & FIOCRUZ, 2009; Schaeffer et al., 2009 apud MARENGO *et. al.*, 2011).

Extremos climáticos intensos associados à degradação do solo, poderão levar à aceleração do processo de desertificação no semiárido; assim, a possibilidade de secas mais intensas e prolongadas poderá elevar ainda mais o grau de exposição e vulnerabilidade das populações que habitam o semiárido, especialmente daqueles mais pobres (MARENGO *et. al.*, 2011).

4.5.2. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos; Objetivos a atingir

Com vista a atingir o cenário possível no que diz respeito à quantidade de água e aos usos múltiplos, e em consonância com o “Mapa do Caminho” apresentado no RP5 propõe-se a observância dos seguintes objetivos gerais na definição das metas a alcançar e respectivas ações a implementar pelo PRH-SF 2016-2025:

- Aumentar o conhecimento sobre a disponibilidade de água na bacia de forma a verificar a possibilidade de atendimento da demanda instalada e potencial;
- Melhorar as redes fluviométrica e pluviométrica na BHSF;
- Incrementar as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas;
- Otimizar as demandas, notadamente aumentando a eficiência do uso da água para os usos múltiplos, em particular pela agricultura irrigada, pelo abastecimento urbano e pela indústria e reduzindo os fatores de degradação de recursos hídricos associados com essas atividades;
- Aumentar o conhecimento e o controle sobre o uso da água pelos usos consuntivos, em particular a irrigação, abastecimento urbano e rural e indústria, incluindo a mineração;
- Reduzir e se possível eliminar os déficits hídricos, atendendo os usos consuntivos;



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- Gerenciar, reduzir e se possível eliminar as situações de conflito de uso, durante todo o ano, dando prioridade aos usos mais nobres;
- Mitigar os efeitos das secas, das cheias e das mudanças climáticas, através da adoção de práticas de prevenção e adaptação.

4.6. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido

4.6.1. Situação atual e tendencial

O semiárido é uma região brasileira que ocupa 969.589,4 km² e integra 1.132 municípios distribuídos por nove Unidades Federativas, que se enquadram nos seguintes critérios: precipitação média anual igual ou inferior a 800 mm (isoieta de 800 mm); índice de aridez (razão entre precipitação e evapotranspiração potencial) entre 0,21 e 0,50, no período 1961-1990; déficit hídrico diário (risco de seca) igual ou superior a 60%, tomando-se por base o período 1970-1990.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco insere-se na porção central e meridional do semiárido, estando 54% da área da bacia abrangida por esta região (Figura 4), de características climáticas e fisiográficas particulares, como se verá nas seções seguintes.

Do total dos 505 municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, 254 inserem-se no semiárido, como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 14 – Área e municípios da BHSF no semiárido.

Região Fisiográfica	Área no semiárido		N.º municípios do semiárido
	km ²	% da RF	
Alto São Francisco	60 522,6	23,9%	47
Médio São Francisco	151 456,4	61,3%	83
Submédio São Francisco	105 296,9	100,0%	88
Baixo São Francisco	21 100,7	83,0%	73
Total	342 825,6	53,9%	254

Fonte: IBGE, 2013 e 2015; INSA, 2016, com cálculos próprios.

O semiárido é uma região que se caracteriza por: escassez hídrica generalizada, associada a uma elevada variabilidade anual e interanual da precipitação e a uma notável diversidade paisagística.

Estes fatores, em particular os primeiros, são os principais responsáveis por dois fenômenos típicos da região: **secas e cheias**, que acontecem com periodicidade cada vez maior, e que são cada vez mais intensas e severas.

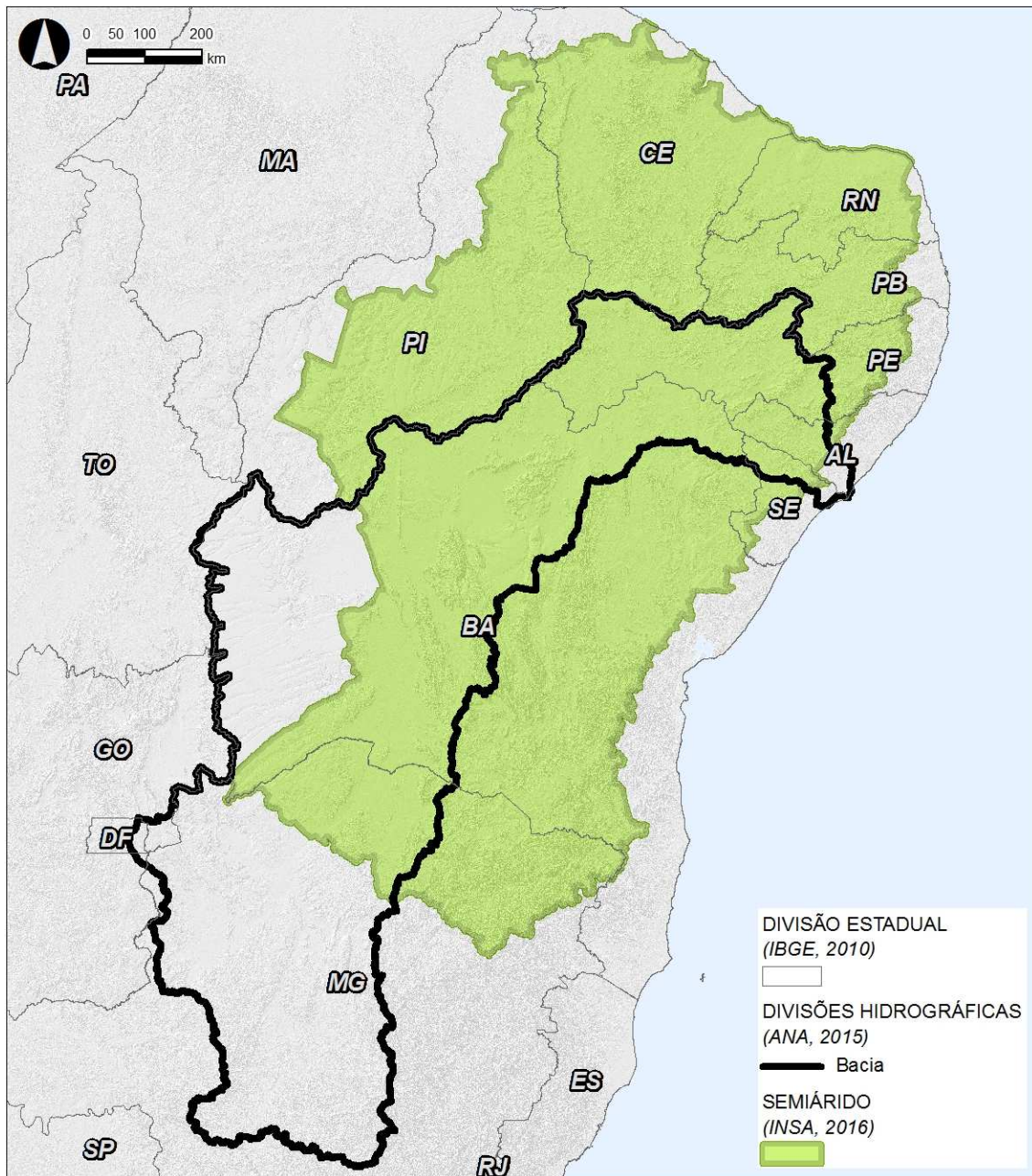


Figura 4 – Enquadramento da bacia hidrográfica do São Francisco no semiárido.

As principais características do semiárido podem ser resumidas como:

- Rios de regime essencialmente intermitente;
- Ocorrência de secas periódicas e cheias frequentes;
- Vegetação típica: caatinga, um tipo de vegetação exclusivo desta região, totalmente adaptado ao regime de semi-aridez;
- Uso predominante da água para agropecuária (irrigação) e abastecimento humano;
- Disponibilidade de águas subterrâneas limitada, em razão das características geológicas (predominância de formações cristalinas);
- Precipitação e escoamento superficial baixos, se comparados com as restantes regiões do país;
- Existência de numerosas infraestruturas hídricas (política de acumulação de água com centenas de anos) cuja eficiência hidrológica é extremamente baixa, em função das altas taxas de evaporação.

Na região do semiárido prevê-se que as alterações climáticas sejam no sentido do aumento das temperaturas médias (entre 0,5°C e 1°C até 2040) e do decréscimo dos níveis de precipitação (das médias anuais em torno de 10%, até 2040), com maior incidência no Inverno (época chuvosa desta região). Isto significa que a tendência é para que o semiárido se torne mais árido.

De fato, as características físicas, biológicas e socioeconômicas do semiárido conferem uma fragilidade natural e intrínseca a essa região, que apresenta, por isso, **risco elevado de desertificação**, especialmente em razão das alterações climáticas.

Sendo a desertificação um fenômeno não apenas ambiental, mas também social e econômico, ocorre que a desertificação ambiental (alteração negativa do coberto vegetal) causa fenômenos de desertificação social (abandono das terras) com consequências econômicas óbvias.

Sendo a variabilidade hídrica uma característica natural da região do semiárido, ditada pelas condições climáticas, edáficas e outras, as Políticas atuais indicam que esta condição não deve ser combatida (como se procurou fazer durante anos), mas antes se deve procurar a convivência com ela, através de mecanismos que suavizem e regulem – tanto quanto possível – estas variações naturais.

A tendência atual é no sentido de conferir maior resiliência ao semiárido, preparando as suas populações e as suas atividades econômicas para que sintam menos os efeitos dos períodos de estiagem ou de cheias, e para que sejam mais autônomas, através de práticas cada vez mais sustentáveis e da implementação de ações preventivas.

Algumas Unidades Federativas publicaram ou têm em publicação documentos legais que instituem Políticas Estaduais de convivência com o semiárido. É o caso de Pernambuco (Lei n.º 14.922, de 18 de março de 2013) e da Bahia (documento em fase de Projeto de Lei).

4.6.2. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido; Objetivos a atingir

Com vista a atingir o cenário possível, constituem objetivos gerais, ao nível da sustentabilidade hídrica do semiárido, os listados abaixo, que resultam da acumulação de conhecimento de diversos atores do semiárido e de compreensões populares e acadêmicas consensuadas de luta contra a desertificação e de convivência com o semiárido (INSA & MCTI, 2015):

- Proteger (através da adequação dos usos) e recuperar (recaatingamento) as áreas de vegetação natural do semiárido, em particular a caatinga, que desempenha importante papel na regulação do ciclo natural da água, contribuindo para solucionar ou conter problemas de qualidade e quantidade dos recursos hídricos;
- Promover o reuso, coleta e manejo de água;
- Promover uma matriz energética menos dependente da madeira;
- Promover educação contextualizada para população escolar e formação para adultos para transmitir as particularidades do semiárido e ensinar quais as metodologias mais adequadas para conviver com essas condições;
- Promover o planejamento e preparar a região para as mudanças climáticas (que deverão se materializar na redução da quantidade de chuva e aumento da variabilidade interanual);



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- Promover a governança e a articulação institucional para que as medidas para o semiárido sejam consideradas nas políticas federais e estaduais.

4.7. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental

4.7.1. Situação atual e tendencial

A. COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO

Um **Bioma** é um conjunto de ecossistemas, uma macro-unidade ecológica que está associada a determinado tipo de clima e que se caracteriza por um conjunto de espécies de fauna e de flora.

A bacia hidrográfica do São Francisco, sendo de grandes dimensões, é abrangida por três biomas principais: cerrado (ocupando 56,7% da área da bacia hidrográfica), caatinga (ocupando cerca de 38,5%, dominante no semiárido) e mata atlântica (ocupando 3%), em estados de conservação diversos.

Bioma é um conceito distinto de cobertura vegetal. Enquanto bioma se refere ao conjunto de ecossistemas característicos de um determinado local, cobertura vegetal se refere à vegetação que existe em uma determinada área e em um determinado momento.

De fato, na bacia hidrográfica do São Francisco, a cobertura vegetal típica dos biomas cerrado, caatinga e mata atlântica foi substituída, em muitas áreas, por outras coberturas vegetais associadas à presença humana e a usos do solo urbanos, agrícolas, industriais, entre outros.

Assim, atualmente (dados de satélite de 2014 e 2015), as classes de cobertura vegetal associadas à produção agropecuária e ao bioma cerrado são aquelas que dominam na bacia hidrográfica, ocupando conjuntamente perto de 70% da sua área.

Comparativamente à situação descrita no PRH-SF 2004-2013, e a partir da atualização da cobertura vegetal efetuada para o presente plano com base em imagens de satélite de 2014 e 2015, detectaram-se como principais tendências:

- **Agropecuária:** Aumento muito expressivo da sua área de cobertura, que ocorreu em todas as regiões fisiográficas, por substituição, principalmente, de áreas de ecótono, de caatinga (estepe), de cerrado (savana) e de floresta;

- **Caatinga:** Diminuição da sua área de cobertura, essencialmente no Baixo e Médio São Francisco, tendo sido substituída essencialmente por áreas de produção agropecuária;
- **Cerrado:** Diminuição expressiva da sua principal área de distribuição (Médio São Francisco), tendo sido substituído essencialmente por áreas de produção agropecuária.

Há uma clara tendência de aumento das classes de cobertura vegetal antropizadas e regressão das classes características da vegetação nativa da bacia (dos biomas que a constituem), com perda de habitats importantes, ou seja: **desmatamento progressivo** da área da bacia hidrográfica.

Fatores históricos e escassa dotação de recursos naturais, com ênfase para os de solo e água, têm contribuído para que a economia das áreas afetadas pelas secas não tenha podido estruturar-se a partir de atividades efetivamente sustentáveis (MI, 2005).

De importância relevante foram também as ocupações realizadas pela força da pecuária e da mineração, nas áreas semiáridas da margem direita do Rio São Francisco “em território do que se tem denominado de Sertão Sul, em terras da Bahia e de Sergipe” e do oeste de Pernambuco (já na margem direita do São Francisco), que integraram os espaços do chamado Sertão Sul do Nordeste (MI, 2005).

B. DESMATAMENTO E SUPRESSÃO DAS MATAS CILIARES

Até ao ano de 2010, e considerando os dados que têm vindo a ser coletados desde 2002 (IBAMA, 2015; dados de 2009 e dados de 2010), calcularam-se as seguintes **taxas anuais de desmatamento**, por Unidade da Federação (considerou-se apenas a área da Unidade da Federação que está inserida na BHSF):

- Minas Gerais: 0,7% por ano;
- Bahia: 0,5% por ano;
- Pernambuco: 0,4% por ano;
- Alagoas: 0,3% por ano;
- Distrito Federal, Sergipe e Goiás: 0,1% por ano.

A Figura 5 apresenta estas taxas de forma gráfica.

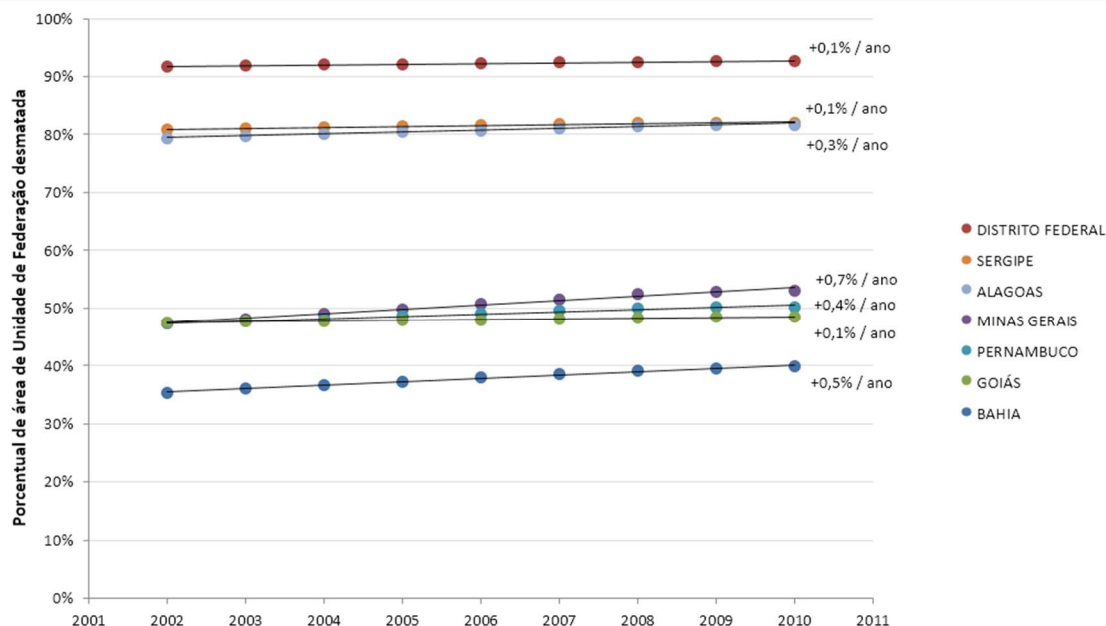


Figura 5 – Evolução do desmatamento por Unidade da Federação (área inserida na BHSF).

Fonte: IBAMA, 2015; dados de 2009 e dados de 2010, com cálculos próprios

O desmatamento é uma questão muito relevante porque tem consequências sobre diversas situações, que se conjugam e atuam sobre a bacia hidrográfica de forma sinérgica; assim, o desmatamento tem efeitos ao nível de:

- Perda de habitats;
- Degradação das nascentes;
- Alteração do regime de vazão;
- Diminuição da qualidade da água.

Os mesmos dados (IBAMA, 2015; dados de 2009 e dados de 2010) indicam que houve eliminação da cobertura vegetal de 11% das matas ciliares da BHSF.

A supressão das matas ciliares é também uma situação de degradação ambiental com consequências em diversos níveis. Acelera os processos de assoreamento, o que, conjugado com a diminuição das vazões e os períodos de falta de chuva afeta negativamente a navegação e a pesca artesanal.

C. PROTEÇÃO LEGAL DA BIODIVERSIDADE

A **proteção da biodiversidade e do ambiente** na BHSF são primariamente asseguradas pela **legislação**.

A lei brasileira prevê várias tipologias de proteção: Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e Áreas de Proteção Especial.

De fato, cerca de 10% da área da bacia hidrográfica está coberta por Unidades de Conservação (UC), mas verifica-se um grau insatisfatório de proteção, uma vez que cerca de 20% dos biomas presentes nas UC foram alvo de desmatamento (a cobertura vegetal original terá sido eliminada).

Ademais, há ainda a considerar a descontinuidade existente entre as várias UC presentes na bacia hidrográfica, que se distribuem em um padrão de “ilhas” de áreas protegidas sem ligação entre si.

A ligação entre áreas protegidas deve ser assegurada através da criação de **corredores ecológicos** (por ato do Ministério do Meio Ambiente) que se definem como “porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota (...)”.

Na área da BHSF existe apenas o Corredor Ecológico da Caatinga, criado pela Portaria n.º 131 de 4/5/2006, que liga várias áreas de proteção (com diversos estatutos legais), localizadas no Baixo e Submédio São Francisco.

Não existe, no entanto, delimitação geográfica deste corredor, sendo a sua delimitação descritiva e vaga: “os territórios que interligam as seguintes áreas”.

A criação e correta delimitação de corredores ecológicos poderá ser um instrumento de ordenamento do território muito útil e relevante para combater o processo de desmatamento e assegurar a proteção das áreas naturais, que desempenham importante papel na manutenção da qualidade e quantidade de água na BHSF.

A criação de corredores ecológicos é também apoiada secundariamente pelo Cadastro Ambiental Rural (CAR) – ferramenta legal que consiste no levantamento de informações georreferenciadas de propriedades e posses rurais, com delimitação das

Áreas de Proteção Permanente (APP), Reserva Legal (RL), remanescentes de vegetação nativa, área rural consolidada, áreas de interesse social e de utilidade pública, com o objetivo de traçar um mapa digital a partir do qual são calculados os valores das áreas para diagnóstico ambiental. O CAR foi criado pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e foi regulado pelo Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, que criou o Sistema de Cadastro Ambiental Rural - SICAR, que deverá integrar o CAR de todas as Unidades da Federação. O CAR é autodeclaratório, ou seja, os próprios proprietários ou posseiros (no caso de imóveis particulares) registram em uma plataforma virtual todos os dados ambientais de seus imóveis. No momento atual (setembro 2016) o prazo para que os pequenos produtores rurais e agricultores familiares façam o CAR de suas terras foi prorrogado (pela terceira vez) pelo Governo, para maio de 2017, através da publicação da Medida Provisória n.º 724/2016 no Diário Oficial da União. Ademais, têm sido detectados várias inconsistências nos registros já carregados (maioritariamente sobreposições de cadastros e cadastros ilegais (que incidem diretamente sobre terras indígenas ou sobre Unidades de Conservação de Proteção Integral, áreas protegidas pertencentes à União). Relativamente à vegetação da mata Atlântica, há ainda a considerar vários diplomas legais sobre este bioma, com destaque para a Lei Federal n.º 11.428/2006, de 22/12, que dispõe sobre a conservação, proteção, regeneração e utilização desta vegetação nativa.

D. PROGRAMAS, INICIATIVAS E INVESTIMENTOS EM CURSO

Quanto aos programas e investimentos em curso, destaca-se o Programa Cerrado Sustentável (estabelecido pelo Decreto n.º 5.577, de 08 de novembro de 2005), que inclui o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado), lançado em setembro de 2010.

4.7.2. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental; Objetivos a atingir

Com vista a atingir o cenário possível, constituem objetivos gerais, ao nível da biodiversidade e requalificação ambiental, os seguintes:

- Reduzir a taxa de desmatamento;
- Aumentar a conectividade entre áreas naturais com relevância ecológica e para todo o sistema da BHSF;
- Recuperar as áreas degradadas, as matas ciliares e as nascentes.

4.8. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens

4.8.1. Situação atual e tendencial

A. USO DA TERRA

A Política Nacional de Recursos Hídricos coloca como uma de suas diretrizes gerais de ação, a articulação da gestão da água com a gestão do uso do solo. Complementa também que na implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os municípios deverão promover a integração das políticas locais de uso, ocupação e conservação do solo, de meio ambiente e de saneamento básico com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos (PERES & SILVA, 2010).

Durante o exercício da autoridade pública, os municípios podem ser vistos como usuários de água, dado que eles são legalmente responsáveis pelo abastecimento urbano de água e coleta e tratamento de esgotos e águas residuais. Os municípios também administram o planejamento dos resíduos sólidos e do uso do solo e o ordenamento do território, o que exige que participem efetivamente do sistema de gestão dos recursos hídricos.

A bacia hidrográfica do rio São Francisco drena territórios de 505 municípios, com significativa diversidade regional. As prefeituras municipais apresentam distintas capacidades institucionais e de compromisso com a gestão dos recursos hídricos.

Os municípios possuem assentos nos Comitês de Bacias Hidrográficas, que contribuem para promover a articulação intersetorial e federativa das políticas públicas territoriais na perspectiva intermunicipal e/ou regional.

Contudo, o nível de participação dos municípios em órgãos colegiados varia de caso para caso, dependendo das condições locais, da importância dada aos problemas hídricos, da motivação dos prefeitos e colaboradores e dos interesses específicos em jogo. Em geral, esse nível de participação é considerado baixo (OCDE, 2015).

B. SEGURANÇA DE BARRAGENS

Quanto à implementação da Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010 na bacia, a informação disponibilizada pelas entidades fiscalizadoras para elaboração do Relatório de **Segurança de Barragens 2015** (ANA, 2016) mostrou lacunas na aplicação da mesma.

A maior parte das barragens tem finalidade de usos múltiplos; quanto aos demais usos, Minas Gerais concentra o maior número de barragens de contenção de rejeitos de mineração e de resíduos industriais (ANA, 2016).

Algumas entidades fiscalizadoras têm emitido regulamentos direcionados a empreendedores por elas regulados.

Quadro 15 – Regulamentos emitidos pelas entidades fiscalizadoras (*).

Entidade fiscalizadora/UF	Objeto					
	Plano de Segurança de Barragem	Plano de Ações de Emergência (PAE)	Inspeções de segurança regular	Inspeções de segurança especial	Revisão Periódica de Segurança de Barragem	Outros
ANA-União	Res. N.º 91/2012		Res. N.º 742/2011		Res. N.º 91/2012	
DNPM-União	Port. N.º 416/2012	Port. N.º 526/2103	Port. N.º 416/2012	Port. N.º 416/2012	Port. N.º 416/2012	
INEMA-BA	Port. N.º 4672/2013		Port. N.º 4672/2013		Port. N.º 4672/2013	
ADASA-DF						Res. N.º 10/2011
SEMARH-AL	Port. N.º 492/2015		Port. N.º 492/2015		Port. N.º 492/2015	
SEMAD-MG						Res. N.º 2257/2014

Fonte: ANA, 2016.

(*) Emitidos durante o ano de referência do RSB 2015.

No Quadro 16 apresenta-se um extrato das contribuições dos estados de Alagoas, Sergipe, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais para o RSB 2015, com informação sobre o número de barragens cadastradas, ações implementadas e empreendedores.

Das barragens cadastradas, apenas uma pequena parte apresenta classificação por categoria de risco, e uma parte ainda menor, de dano potencial associado.

Nas UF abrangidas pela BHSF verifica-se a presença de várias barragens classificadas com categoria de risco alto.

Quadro 16 – Extrato da síntese de contribuições dos estados (AL, SE, PE, BA, MG) ao RSB.

Informações	AL	SE	PE	BA	MG
N.º de barragens cadastradas					
- total	66	18	361	325	311
- enquadradas na lei nº12334/2010	-	-	88+273 si	126	-
- classificadas (dano potencial associado e/ou categoria de risco)	21	15	87	135	28+4
Ações implementadas					
- regulamentação	Sim	Não	Não	Sim	Sim
- fiscalização: n.º de barragens	19	-	1	32	281
vistoriadas no período	0	-	1	10	3
- fiscalização: n.º de autos de infração					
Empreendedores					
- N.º de empreendedores	35	4	11+14 si	78+136 si	76
- Ações em barragens reguladas:	0	0	-	65	12+283 si
. plano de segurança de barragens (PSB)	0	5	21	80	8
. inspeção especial e/ou regular	-	-	-	-	-
. revisão periódica de segurança	0	0	-	4	-
. plano de ação emergência (PAE)					

Fonte: ANA, 2016.

Nota: A informação refere-se à totalidade do território da UF.

Na totalidade dos Estados abrangidos pela bacia o relatório do RSB 2014 identifica quatro planos de ação de emergência (PAE): um em Alagoas, um em Sergipe e três na Bahia; identifica ainda três PAE de barragens de usos múltiplos fiscalizadas pela ANA.

O RSB 2015, por seu lado, reporta quatro planos de ação de emergência, todos na Bahia.

4.8.2. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens; Objetivos a atingir

Constituem objetivos gerais, ao nível do uso da terra e segurança de barragens, no sentido de atingir o cenário possível, os seguintes:

- Convergir as políticas e investimentos municipais aos objetivos e ações previstas nos Planos Estaduais de Recursos Hídricos, no PRH-SF e nos planos de recursos hídricos de bacias afluentes
- Fomentar a cultura de segurança de barragens e de prevenção de riscos.



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Página deixada intencionalmente em branco.

5. PLANO DE METAS

5.1. Introdução

Partindo da situação atual e tendencial identificada para cada eixo (apresentada nas seções 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1, 4.6.1, 4.7.1 e 4.8.1) e tendo como referência os objetivos a atingir (apresentada nas seções 4.3.2, 4.4.2, 4.5.2, 4.6.2, 0 e 4.8.2), identificam-se na seção 5.2 do presente capítulo, para cada eixo, um conjunto de **metas para a bacia**.

A apresentação das metas é antecedida de uma síntese do cenário atual.

As metas constituem recomendações, tendo em vista atingir o cenário possível para a bacia em 2025, cabendo ao CBHSF a execução de um conjunto de ações específicas especificadas mais à frente (mas não de todas as ações necessárias para o atingimento das metas indicadas, a executar por outras entidades).

A abordagem estratégica a ser utilizada é a de gestão cooperativa, em que o CBHSF atuará em conjunto com os setores responsáveis ou afetados, cabendo-lhe acompanhar estudos, apoiar e fomentar ações executadas por terceiros mediante convênios, protocolos e acordos de cooperação.

A numeração de cada meta considera dois dígitos, o primeiro referente ao eixo a que se refere, e o segundo aumentando de forma sequencial a partir do 1.

Foram definidas **22 metas**, a atingir desejavelmente nos anos 2020, 2023 e 2025, distribuídas da seguinte forma por cada eixo:

- Eixo I – Governança e mobilização social:
 - Meta I.1: Até 2025 apresentar todos os instrumentos de gestão definidos e em implantação
 - Meta I.2: Até 2025 executar pelo menos 80% dos recursos financeiros previstos
 - Meta I.3: Até 2025 desenvolver atividades, ações e informação de educação ambiental em pelo menos 10% dos usuários e população da BHSF
 - Meta I.4: Até 2025 formar e/ou capacitar pelo menos 10% dos atores da BHSF

- Meta I.5: Até 2025 aumentar pelo menos 30%, relativamente ao Plano Decenal 2004-2013, as taxas de participação nas decisões de gestão da bacia hidrográfica.
- Meta I.6: Até 2025 apoiar ações de fiscalização de recursos hídricos nos Estados da bacia

- Eixo II – Qualidade da água e saneamento:
 - Meta II.1: Até 2020 proceder ao monitoramento sistemático, regular e articulado da qualidade dos principais corpos de água superficiais
 - Meta II.2: Até 2025 implementar uma rede de monitoramento de águas subterrâneas
 - Meta II.3: Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
 - Meta II.4: Até 2025 abranger todos os municípios com planos de saneamento básico
 - Meta II.5: Até 2023 abastecer 93 % dos domicílios totais com água
 - Meta II.6: Até 2023 servir 76 % dos domicílios totais com esgotamento sanitário e atender 95 % dos domicílios urbanos com coleta de lixo

- Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos:
 - Meta III.1: Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas
 - Meta III.2: Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia

- Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido:
 - Meta IV.1: Triplicar, até 2025, o número de povoações com 20.000 habitantes ou menos, servidas com cisternas de água para consumo humano e para produção
 - Meta IV.2: Em 2025 estão implementados diversos projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas à madeira

- Meta IV.3: Até 2025 implementar mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido

- Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental:
 - Meta V.1: Até 2025 reduzir para metade as taxas de desmatamento atuais de cada Unidade da Federação
 - Meta V.2: Até 2025 delimitar uma “rede verde” na BHSF, que inclua áreas de conservação e corredores ecológicos de ligação
 - Meta V.3: Até 2025 implantar e replicar projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes

- Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens
 - Meta VI.1: Até 2025 melhorar a coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo
 - Meta VI.2: Até 2025 estudar, acompanhar e divulgar a situação de implementação da política de segurança de barragens na bacia

Depois de identificadas, as metas são posteriormente categorizadas em função da sua relevância e urgência (seção 5.3), de acordo com a metodologia descrita no Capítulo 2 (Metodologia).

5.2. Identificação das Metas

5.2.1. Eixo I – Governança e mobilização social

Considerando que:

- A implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na bacia encontra-se em curso, apresentando diferentes estados de desenvolvimento nas diferentes Unidades Federativas abrangidas (cf. RP5)
- Estão previstos estudos no sentido de melhorar a implementação de parte dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na bacia: o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) 2016-2018 (CBHSF, 2015) prevê a contratação de empresa especializada para elaboração de estudo e proposição de enquadramento dos corpos de água, da bacia hidrográfica do rio São Francisco, bem como a contratação de empresa especializada para elaboração de estudo sobre a metodologia de cobrança pelo uso da água
- O amplo envolvimento das partes interessadas e o compromisso das entidades identificadas como responsáveis com as metas e ações previstas, constituem o ponto de partida essencial para a implementação do PRH-SF 2016-2025
- O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco desempenha um papel essencial na governança da bacia
- O déficit de consciência ambiental existente, especialmente no escalão etário intermédio
- O déficit de capacitação dos atores em diversos setores atuantes na bacia hidrográfica
- A descrença nos instrumentos de ordenamento e gerenciamento dos recursos e do território, que existe nas populações em geral
- Há necessidade de reforçar a fiscalização de recursos hídricos na bacia, passando pela identificação de usuários não regularizados (e adoção de medidas destinadas à regularização) e pela verificação do cumprimento das outorgas concedidas (usos, captação e lançamento) por usuários regularizados

Considerando ainda os objetivos gerais a atingir ao nível da governança, considera-se possível e desejável atingir as seguintes metas:

- Meta I.1: Até 2025 apresentar todos os instrumentos de gestão definidos e em implantação
- Meta I.2: Até 2025 executar pelo menos 80% dos recursos financeiros previstos
- Meta I.3: Até 2025 desenvolver atividades, ações e informação de educação ambiental em pelo menos 10% dos usuários e população da BHSF
- Meta I.4: Até 2025 formar e/ou capacitar pelo menos 10% dos atores da BHSF
- Meta I.5: Até 2025 aumentar pelo menos 30%, relativamente ao Plano Decenal 2004-2013, as taxas de participação nas decisões de gestão da bacia hidrográfica
- Meta I.6: Até 2025 apoiar ações de fiscalização de recursos hídricos nos Estados da bacia

5.2.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento

Considerando que:

- As deficiências de conhecimento quanto à condição de **qualidade das águas superficiais** constituem um dos principais impedimentos para uma gestão sustentada dos corpos de água da bacia;
- Para estas deficiências contribuem as dificuldades de monitoramento introduzidas pelo regime intermitente de alguns dos principais afluentes ao rio São Francisco a jusante da divisa de Bahia e Alagoas, bem como a diversidade de redes e critérios de monitoramento em redes localizadas nas diversas Unidades da Federação, geridas por diversas entidades;
- O défice de conhecimento repercute-se na dificuldade de atualização do enquadramento dos corpos de água, e de forma geral, em uma insipiente atuação face às pressões sobre a qualidade das águas;

- A ANA prevê a implementação, na bacia do rio São Francisco, até 2020, da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais (RNQA). A RNQA contempla um total de 640 pontos de monitoramento, considerando a densidade mínima de 1 ponto por 1000 km², dos quais 323 constavam já nas redes Estaduais em 2013 (Quadro 12). A ANA prevê a implantação da RNQA por etapas, com metas diferenciadas por Unidade da Federação, conforme o quadro seguinte:

Quadro 17 – Metas para implantação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais (RNQA), por Unidade da Federação.

Grupo	Unidades da Federação	Metas para implantação da RNQA		
		2015	2018	2020
I*	CE, DF, MG, SP	60% dos pontos em operação (1)	80% dos pontos em operação (1)	100% dos pontos em operação (1)
II**	BA, ES, GO, MT, MS, PB, PR, PE, RJ, RN, RS			
III***	AC, AL, AP, AM, MA, PA, PI, RO, RR, SC, SE, TO	50% dos pontos com os parâmetros de campo (2)	50% dos pontos em operação, e 50% dos pontos com os parâmetros de campo (2)	

Notas: * Unidades da Federação que já operam redes de monitoramento de qualidade da água e que apresentam possibilidade imediata de expansão da rede; ** Unidades da Federação que já operam redes de monitoramento mas em que a operação dos pontos da RNQA necessita de um aumento substancial da capacidade operativa estabelecida; *** Unidades da Federação em que o monitoramento de qualidade da água é inexistente ou não está consolidado; (1) Refere-se à porcentagem do total de pontos de monitoramento do Grupo, onde serão analisados todos os parâmetros previstos na RNQA; (2) Refere-se à porcentagem do total de pontos de monitoramento do Grupo, onde serão analisados os parâmetros de campo condutividade elétrica, temperatura da água e do ar, turbidez, oxigênio dissolvido e pH.

- A falta de conhecimento sobre a **qualidade da água** de grande parte dos **sistemas aquíferos** é uma das principais lacunas da bacia hidrográfica do São Francisco. Esta falta de conhecimento verifica-se, quer em termos de hidroquímica natural, quer da variação média do nível de água, quer ainda da influência das diferentes pressões a que o meio hídrico subterrâneo se encontra sujeito;

- Em uma bacia hidrográfica com aproximadamente 639.000 km² e com 44 sistemas aquíferos, apenas estão instaladas 136 estações de monitoramento que abrangem cinco aquíferos, sendo que a maioria tem uma distribuição espacial muito concentrada e o Baixo São Francisco não possui qualquer estação;
- Para além dos impactos decorrentes de um déficit de saneamento na bacia, a qualidade das águas é pressionada de forma relevante por outras fontes de poluição, pontuais e difusas, notadamente, pela contaminação difusa com nutrientes de origem agrícola e pecuária e, previsivelmente, com agrotóxicos, e pela contaminação com substâncias tóxicas de origem mineral e industrial (especialmente no Estado de Minas Gerais);
- Adicionalmente, as águas subterrâneas estão também sujeitas a pressões associadas ao contexto geológico e geográfico, cuja interferência na qualidade da água é atualmente desconhecida;
- A existência de muitas entidades com responsabilidades no setor do **saneamento** dificulta o conhecimento dos níveis de atendimento na bacia (notadamente, ao nível do município) e a articulação no planejamento e concretização dos investimentos com vista ao atingimento das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB);
- O Plano Nacional de Saneamento Básico (SNSA, 2013) apresentou um conjunto de metas para a região hidrográfica do São Francisco e para as Unidades da Federação:

Quadro 18 – Metas para os principais serviços de saneamento básico na bacia hidrográfica de São Francisco e nas Unidades da Federação (em %).

Unidade da Federação/ BHSF	Percentual de domicílios totais abastecidos por água		Percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário		Percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo	
	2018	2023	2018	2023	2018	2023
Pernambuco	84	87	65	71	93	96
Alagoas	85	89	52	63	88	93
Sergipe	88	91	62	70	94	96
Bahia	88	93	63	70	86	92

Unidade da Federação/ BHSF	Percentual de domicílios totais abastecidos por água		Percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário		Percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo	
	2018	2023	2018	2023	2018	2023
Minas Gerais	97	98	81	83	99	100
Goiás	96	98	61	68	96	98
Distrito Federal	97	98	93	96	91	94
BHSF	91	93	70	76	92	95

Fonte: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2013.

Face ao anteriormente exposto, considera-se possível e desejável atingir as seguintes metas para a qualidade da água e saneamento:

- Meta II.1: Até 2020 proceder ao monitoramento sistemático, regular e articulado da qualidade dos principais corpos de água superficiais (em coerência com a implantação prevista da RNQA)
- Meta II.2: Até 2025 implementar uma rede de monitoramento de águas subterrâneas
- Meta II.3: Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
- Meta II.4: Até 2025 abranger todos os municípios com planos de saneamento básico
- Meta II.5: Até 2023 abastecer 93 % dos domicílios totais com água (em coerência com a meta estabelecida no PNSB)
- Meta II.6: Até 2023, servir 76 % dos domicílios totais com esgotamento sanitário e atender 95 % dos domicílios urbanos com coleta de lixo (em coerência com a meta estabelecida no PNSB).

5.2.3. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos

Considerando:

- O diagnóstico e prognóstico da bacia, em particular a situação atual quanto às disponibilidades (caracterizada nos volumes 4 e 5 do relatório RP1A) e demandas hídricas, respectivo balanço e situações de conflito (avaliados no volume 7 do relatório RP1A e resumidos na seção 4.5.1);
- As demandas, respectivos balanços e áreas sujeitas a restrições de uso projetados para os cenários de desenvolvimento considerados (relatórios RP3 e RP4 e resumidos na seção 4.5.1);

Propõe-se que o PRH-SF 2016-2025 adote as seguintes metas relativamente à quantidade de água e usos múltiplos:

- Meta III.1: Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas;
- Meta III.2: Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia.

5.2.4. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido

Considerando:

- Que o semiárido é uma região que se caracteriza por escassez hídrica generalizada, associada a uma elevada variabilidade anual e interanual da precipitação. No entanto, uma parte relevante das atividades econômicas e sociais dos povos e habitantes desta região é fortemente dependente da água;
- Atualmente 35% da matriz energética da região semiárida vem da madeira;
- O semiárido é uma das regiões com maior risco de desertificação, agravado pelas alterações climáticas;

- Que alguns problemas do semiárido são comuns às restantes regiões da bacia hidrográfica, pelo que a sua resolução/minimização é total ou parcialmente coberta por atividades que se inserem nos eixos temáticos correspondentes (cf. seção 6.3.4).

Considerando ainda os objetivos a atingir, no âmbito do Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido, definidos na seção anterior do presente documento, considera-se possível e desejável atingir as seguintes metas:

- Meta IV.1: Triplicar, até 2025, o número de povoações com 20.000 habitantes ou menos, servidas com cisternas de água para consumo humano e para produção;
- Meta IV.2: Em 2025 estão implementados diversos projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas à madeira
- Meta IV.3: Até 2025 implementar mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido.

5.2.5. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental

Considerando:

- A velocidade a que tem acontecido o desmatamento de áreas com relevância ecológica, que faz com que este constitua a principal ameaça à conservação da natureza e da paisagem na bacia, refletindo-se na perda de habitats, degradação das nascentes, alteração do regime de vazão e diminuição da qualidade da água e das paisagens;
- A desertificação no semiárido, com tendência de agravamento como resultado das alterações climáticas;
- A fragmentação de habitats, por inexistência de corredores de ligação entre si, que coloca ainda maior ameaça sobre o já elevado número de espécies ameaçadas;
- A supressão das matas ciliares, que acelera o assoreamento dos rios;

Considerando ainda os objetivos a atingir, no âmbito do Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental, definidos na seção anterior do presente documento, definem-se as seguintes metas:

- Meta V.1: Até 2025 reduzir para metade as taxas de desmatamento atuais de cada Unidade da Federação. Ou seja, de acordo com os valores que constam do quadro seguinte:

Quadro 19 – Metas de redução das taxas de desmatamento anual por Unidade da Federação.

Unidade da Federação	Taxa desmatamento anual atual	Taxa máx. para 2016-2020	Taxa máx. para 2021-2025
Minas Gerais	0,7% por ano	0,50% por ano	0,35% por ano
Bahia	0,5% por ano	0,35% por ano	0,25% por ano
Pernambuco	0,4% por ano	0,30% por ano	0,20% por ano
Alagoas	0,3% por ano	0,25% por ano	0,15% por ano
Distrito Federal	0,1% por ano	0,08% por ano	0,05% por ano
Sergipe	0,1% por ano	0,08% por ano	0,05% por ano
Goiás	0,1% por ano	0,08% por ano	0,05% por ano

- Meta V.2: Até 2025 delimitar uma "rede verde" na BHSF, que inclua áreas de conservação e corredores ecológicos de ligação
- Meta V.3: Até 2025 implantar e replicar projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes.

5.2.6. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens

Considerando que:

- Os municípios participam nas decisões relativas à gestão do uso do solo e desenvolvimento territorial, que têm impacto sobre os recursos hídricos, mas as (505) prefeituras municipais na área da bacia apresentam distintas capacidades institucionais e de compromisso com a gestão dos recursos hídricos
- O nível de participação dos municípios em órgãos colegiados, em geral, é considerado baixo
- Verificam-se lacunas na aplicação da Lei n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010 na bacia, notadamente, no cadastro de barragens e sua classificação (quanto ao risco e dano potencial), na elaboração de planos de ação de emergência e na divulgação dos procedimentos a tomar em consonância com os mesmos.

Considerando ainda os objetivos a atingir, no âmbito do Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens, considera-se possível e desejável atingir as seguintes metas:

- Meta VI.1: Até 2025 melhorar a coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo
- Meta VI.2: Até 2025 estudar, acompanhar e divulgar a situação de implementação da política de segurança de barragens da bacia

5.3. Hierarquização das Metas

No Quadro 8, Quadro 9 e Quadro 10 sistematizaram-se os principais problemas e soluções identificados, respectivamente, quanto à qualidade das águas e saneamento, quantidade da água e usos múltiplos e biodiversidade e requalificação ambiental no escopo do diagnóstico consolidado (ver RP2 do presente Plano) e das contribuições de entidades e população nas consultas públicas e reuniões realizadas nas fases de diagnóstico (RP1 e RP2), prognóstico (RP3), e também na presente fase de definição de metas, ações prioritárias e investimentos (RP5 e RP6).

Entre as soluções apontadas, foram recorrentes as questões relacionadas com a melhoria do planejamento, governança e gestão de recursos hídricos, com a necessidade de intensificar a fiscalização de recursos hídricos (articulada entre os níveis Federal, Estadual e municipal) e de realizar programas de educação ambiental.

Como resultado da comparação da situação atual e tendencial com o cenário ideal (ideal vs real) foi identificado o cenário possível, traduzido em objetivos gerais a atingir por eixo, que se considera que, através de uma política seletiva de investimentos e políticas, poderão ser alcançados a médio e longo prazo, com o devido envolvimento e compromisso das partes envolvidas e identificadas como responsáveis.

O objetivo da presente seção é hierarquizar as metas de cada eixo de acordo com a metodologia descrita no Capítulo 2 (Metodologia), que valoriza a relevância e urgência de cada meta.

Recorda-se que de acordo com a metodologia anteriormente apresentada, uma urgência classificada como alta (3) indica que se deve observar o proposto de forma a evitar, ao máximo, possíveis atrasos. Uma urgência baixa (1) significa que um eventual atraso no atingimento da meta não afetará de forma significativa o sucesso do plano.

A maioria das metas foi classificada como de urgência alta. Esta classificação está associada às seguintes situações:

- O atingimento das metas em causa implica uma articulação prévia entre entidades, para que, posteriormente, sejam desenvolvidas as atividades

efetivamente dirigidas ao atingimento das metas. Essa situação poderá incorrer em atrasos significativos, pelo que é importante dar-lhes encaminhamento desde a fase inicial, pós-aprovação do plano.

- As metas referem-se a estudos e planos, pelo que ainda terão posteriormente que ser desenvolvidas intervenções em função destes;
- Metas associadas à capacitação dos atores da BHSF;
- Metas associadas à qualidade de vida no semiárido.

As metas classificadas como de urgência média referem-se a situações em que um atraso no atingimento da meta afetará a implementação do plano, mas a curto-médio prazo, os impactos diretos na bacia hidrográfica não serão tão importantes quanto os relativos às metas classificadas como de urgência alta.

Considerou-se nesta situação metas relacionadas com:

- O desenvolvimento de atividades de educação ambiental;
- O aumento da taxa de participação face ao PRH-SF 2004-2013;
- O aumento para 93% dos níveis de atendimento no abastecimento de água aos domicílios;
- A implementação de projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas à madeira;
- A delimitação de uma rede verde na BHSF;
- A melhoria da coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo.

Uma relevância alta (3) significa que as alterações obtidas com o alcance da meta são muito importantes para atingir o cenário possível (“a bacia que podemos”) ou são necessárias para o alcance de outras metas. Uma relevância média (2) indica que o alcance isolado desta meta não terá um impacto importante na alteração do cenário diagnosticado. Por fim, a relevância baixa (1) significa que a obtenção da meta trará um benefício isolado, importante para o setor ou região correspondente, mas de pequena expressão para a bacia como um todo.

Apenas duas metas foram classificadas como de relevância média, por se referirem a estudos ou planos, não implicando por si só, a alteração do cenário diagnosticado.

Assim, não se consideram metas de urgência e relevância baixa.

Conforme mostram os quadros, as metas definidas apresentam significância média/alta (pontuação 5) ou elevada (pontuação 6).

Quadro 20 – Hierarquização das metas; Eixo I – Governança e mobilização social.

Meta	Urgência	Relevância	Pontuação (significância)
Meta I.1: Até 2025 apresentar todos os instrumentos de gestão definidos e em implantação	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)
Meta I.2: Até 2025 executar pelo menos 80% dos recursos financeiros previstos	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)
Meta I.3: Até 2025 desenvolver atividades, ações e informação de educação ambiental em pelo menos 10% dos usuários e população da BHSF	2 (média)	3 (alta)	5 (média/alta)
Meta I.4: Até 2025 formar e/ou capacitar pelo menos 10% dos atores da BHSF	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)
Meta I.5: Até 2025 aumentar pelo menos 30%, relativamente ao Plano Decenal 2004-2013, as taxas de participação nas decisões de gestão da bacia hidrográfica	2 (média)	3 (alta)	5 (média/alta)
Meta I.6: Até 2025 apoiar ações de fiscalização de recursos hídricos nos Estados da bacia	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)

Quadro 21 – Hierarquização das metas; Eixo II – Qualidade da água e saneamento.

Meta	Urgência	Relevância	Pontuação (significância)
Meta II.1: Até 2020 proceder ao monitoramento sistemático, regular e articulado da qualidade dos principais corpos de água superficiais	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)
Meta II.2: Até 2025 implementar uma rede de monitoramento de águas subterrâneas	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)
Meta II.3: Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)
Meta II.4: Até 2025 abranger todos os municípios com planos de saneamento básico	3 (alta)	2 (média)	5 (média/alta)

Meta	Urgência	Relevância	Pontuação (significância)
Meta II.5: Até 2023 abastecer 93 % dos domicílios totais com água	2 (média)	3 (alta)	5 (média/alta)
Meta II.6: Até 2023, servir 76 % dos domicílios totais com esgotamento sanitário e atender 95 % dos domicílios urbanos com coleta de lixo	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)

Quadro 22 – Hierarquização das metas; Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos.

Meta	Urgência	Relevância	Pontuação (significância)
Meta III.1: Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas	3 (alta)	2 (média)	5 (média/alta)
Meta III.2: Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)

Quadro 23 – Hierarquização das metas; Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido.

Meta	Urgência	Relevância	Pontuação (significância)
Meta IV.1: Triplicar, até 2025, o número de povoações com 20.000 habitantes ou menos, servidas com cisternas de água para consumo humano e para produção	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)
Meta IV.2: Em 2025 estão implementados diversos projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas à madeira	2 (média)	3 (alta)	5 (média/alta)
Meta IV.3: Até 2025 implementar mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)

Quadro 24 – Hierarquização das metas; Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental.

Meta	Urgência	Relevância	Pontuação (significância)
Meta V. 1: Até 2025 reduzir para metade as taxas de desmatamento atuais de cada Unidade da Federação	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)
Meta V.2: Até 2025 delimitar uma “rede verde” na BHSF, que inclua áreas de conservação e corredores ecológicos de ligação	2 (média)	3 (alta)	5 (média/alta)
Meta V.3: Até 2025 implantar e replicar projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)

Quadro 25 – Hierarquização das metas; Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens.

Meta	Urgência	Relevância	Pontuação (significância)
Meta VI.1: Até 2025 melhorar a coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo	2 (média)	3 (alta)	5 (média/alta)
Meta VI.2: Até 2025 estudar, acompanhar e divulgar a situação de implementação da política de segurança de barragens na bacia	3 (alta)	3 (alta)	6 (elevada)



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Página deixada intencionalmente em branco.

6. PLANO DE AÇÕES

6.1. Introdução

Para ir ao encontro das metas estabelecidas para a bacia no presente plano de recursos hídricos, estabelecem-se as **atividades** que contribuem para a sua concretização e as **ações** que se consideram necessárias desenvolver no escopo de cada uma das atividades de forma a alcançar os objetivos propostos e os resultados pretendidos para as mesmas. Parte destas ações são responsabilidade do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco/Agência de Águas (ou entidade delegatária), outra parte, sai fora de suas competências. Nestes casos, em que a execução depende de outras entidades, cabe ao CBHSF um papel dinamizador, articulador ou de acompanhamento, que é indicado nas fichas de atividade.

Na **seção 6.2** apresenta-se uma síntese das consultas públicas realizadas na presente fase e dos respectivos resultados (esta temática é desenvolvida no Volume 3 do presente relatório RP6).

Na **seção 6.3** apresentam-se as atividades identificadas para cada meta e eixo, e a sua hierarquização, de acordo com a metodologia descrita no Capítulo 2 (Metodologia).

A **seção 6.4** apresenta, por eixo, as atividades prioritárias (pontuação da significância da meta adicionada à pontuação da importância da atividade superior a oito), por ordem decrescente de importância.

Na **seção 6.5** descrevem-se as atividades prioritárias (pontuação total igual ou superior a 8) através de fichas, cada uma das quais contendo a seguinte informação:

- Designação da atividade;
- Eixo de atuação a que se refere a atividade;
- Meta para a qual a atividade contribui;
- Objetivos da atividade;
- Justificativa;
- Benefícios esperados;
- Abrangência territorial;

- Ações integrantes da atividade (discriminando as que são responsabilidade do CBHSF e de outras entidades);
- Indicadores de monitoramento e respectivas metas associadas (metas recomendadas para atingir a meta geral para a qual a atividade contribui);
- Entidades intervenientes (responsáveis pela execução e fiscalização; outros atores envolvidos; parcerias institucionais possíveis);
- Instrumentos para implementação.

Na **seção 6.6** sistematiza-se, para cada atividade, a respectiva abrangência territorial e as entidades intervenientes na sua execução, sendo o cronograma síntese com a indicação das fases de implementação apresentado na **seção 6.7** (distinguindo as ações a executar pelo CBHSF e por outras entidades).

Na **seção 6.8** apresenta-se uma avaliação da viabilidade das atividades prioritárias, que integra uma avaliação pericial indicativa de viabilidade (que considera aspectos técnicos, ambientais, sócio-políticos), e uma avaliação de viabilidade financeira.

6.2. Consulta Pública

6.2.1. Introdução

O principal objetivo das consultas públicas nesta fase foi expor para a população e recolher sugestões sobre as propostas para o estabelecimento de metas, identificação de ações prioritárias e possíveis escopos para investimentos na bacia do São Francisco para o próximo decênio.

Realizaram-se quatro sessões de consulta pública, uma em cada região fisiográfica, cuja descrição é pormenorizada no **Volume 3** do RP6.

Na presente seção apresenta-se um breve resumo sobre a participação e os principais pontos de discussão em cada sessão, bem como uma síntese dos resultados obtidos a partir das fichas de priorização de atividades preenchidas pelos participantes.

6.2.2. Participação

No total, os eventos tiveram a participação de 510 pessoas (27,5% mais que o previsto), das quais 55% homens e 45% mulheres.

Registrou-se a presença de 135 instituições distintas, distribuídas entre órgãos públicos e privados, setores produtivos, órgãos de cunho técnico-institucional da área de recursos hídricos e meio ambiente, instituições de ensino e organizações diversas.

Do total de participantes, 26% pertenciam ou representavam grupos vulneráveis ou grupos de interesse (assentamentos, comunidades ribeirinhas, quilombolas, pescadores artesanais, associações de agricultores familiares).

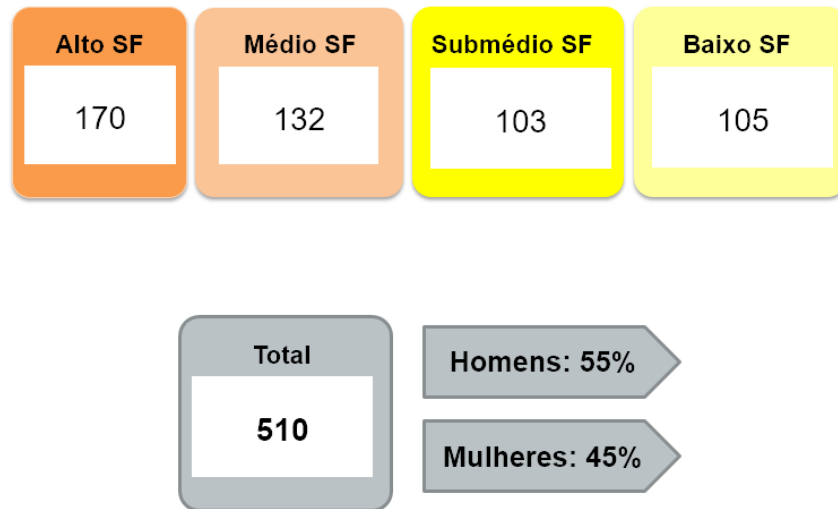


Figura 6 – Número de participantes por região fisiográfica e na BHSF.

6.2.3. Principais pontos de discussão

No âmbito dos debates, foram identificados como principais pontos de discussão:

Alto São Francisco:

- Priorização de usos da água dos reservatórios;
- Importância da disponibilidade hídrica para os pequenos usuários;
- Investimentos na área da educação e fiscalização ambiental.

Médio São Francisco

- Conflitos entre o agronegócio e outros usuários dos recursos hídricos;
- Degradação ambiental e inobservância às leis ambientais vigentes na região;
- Importância da participação social nos processos que envolvam os recursos hídricos.

Submédio São Francisco

- Problemas relacionados à implantação de parques eólicos;

- Falta de governança dos recursos hídricos;
- Conflitos entre o pequenos e grandes usuários de água.

Baixo São Francisco

- Intrusão salina na região da foz do rio São Francisco;
- Problemas no abastecimento, governança e turismo.

6.2.4. Fichas de priorização de atividades

Durante as sessões, foram distribuídas fichas de priorização de atividades em formato de questionário a todos os participantes presentes. Estas fichas foram elaboradas para servir de objeto de análise complementar da participação social nas sessões de consulta pública na fase de Plano de Metas, Ações e Investimentos, permitindo que as respostas e opiniões dos participantes quanto à priorização de atividades na bacia em cada eixo (priorização de cada atividade de 1 a 3, sendo 1 a prioridade máxima) pudessem ser registradas e tratadas estatisticamente.

O **objetivo** da distribuição destas fichas foi recolher informações dos participantes quanto à prioridade atribuída para cada atividade elencada. À data de realização das consultas, encontravam-se elencadas no relatório em desenvolvimento 32 atividades distribuídas em cinco eixos: i) Eixo I – Qualidade da água e saneamento, ii) Eixo II – Quantidade de água e usos múltiplos, iii) Eixo III – Biodiversidade e requalificação ambiental, iv) Eixo IV – Educação ambiental, comunicação e mobilização social e v) Eixo V – Governança da bacia.

Estes eixos foram posteriormente revistos e renumerados, sendo também sido considerado um novo eixo, relativo à sustentabilidade hídrica no semiárido. Passou então a ter-se: Eixo I – Governança e mobilização social; Eixo II – Qualidade da água e saneamento; Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos; Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido; Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental; Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens (este eixo foi criado na sequência de parecer do GAT).

Foram recolhidas 119 fichas no Alto São Francisco, 85 no Médio SF, 54 no Submédio SF e 70 no Baixo SF, perfazendo 328 fichas no total. A maioria das respostas (55%) foi obtida dos participantes com menos de 34 anos (Figura 7).

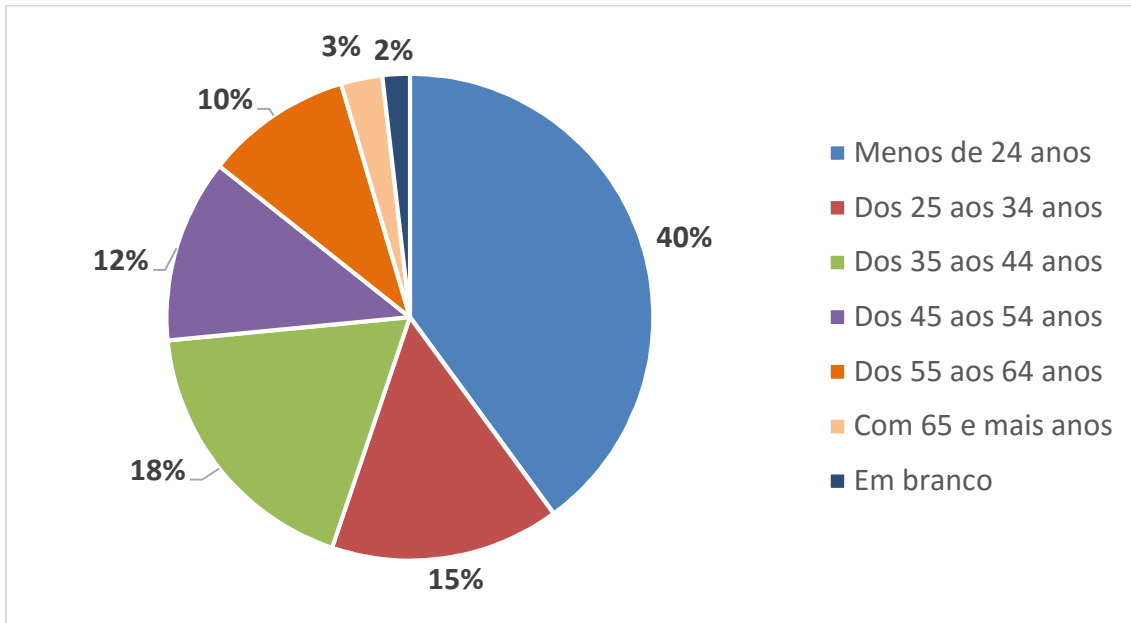


Figura 7 – Estrutura etária dos participantes que preencheram fichas de priorização de atividades.

No quadro seguinte sintetizam-se (independentemente do eixo) as atividades classificadas mais frequentemente com prioridade máxima em cada região fisiográfica, e globalmente, para a bacia hidrográfica.

Quadro 26 – Atividades classificadas como prioritárias por região fisiográfica e na BHSF.

Atividades classificadas mais frequentemente com prioridade 1				
Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF	BHSF
Implantação de Sistema de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana (Eixo II)	Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico (Eixo II)	Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana (Eixo II)	Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico (Eixo II)	Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes (79% de respostas com prioridade 1) (Eixo V)
Melhoria na eficiência do uso da água (Eixo III)	Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes (Eixo V)	Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes (Eixo V)	Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes (Eixo V)	Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana (78%) (Eixo II)
Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes (Eixo V)	Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica (Eixo V)	Programa de Educação Ambiental da BHSF (Eixo I)	Programa de Educação Ambiental (Eixo I)	Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico (77%) (Eixo II)

A análise dos resultados agregados ao nível da bacia, destaca como prioritárias duas atividades no setor do saneamento (**Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico**) e uma relativa à biodiversidade e requalificação ambiental (**Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes**).

6.3. Identificação e Classificação das Atividades

A identificação de atividades e ações parte da análise pericial e integrada, por parte da equipe, de um conjunto de elementos:

- Da situação atual e tendencial em cada eixo de atuação e dos objetivos a atingir (cenário possível) (conforme capítulo 4);
- Das metas propostas atingir no horizonte 2025 (conforme capítulo 5);
- Das atividades e ações previstas no Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2004-2013 (notadamente, as que se mantêm necessárias face aos problemas identificados na fase de diagnóstico do presente plano) e noutros planos (notadamente, Planos Estaduais de Recursos Hídricos e Planos Diretores de Bacias Hidrográficas);
- Das contribuições de entidades-chave para a gestão de bacia, identificados em reuniões e seminários;
- Dos compromissos necessários estabelecer face aos desafios que a bacia enfrenta (identificados no RP5);
- Das contribuições resultantes da participação pública, notadamente das 21 oficinas setoriais e das 16 consultas públicas realizadas até ao momento;
- Das contribuições obtidas em reuniões do GAT/ CBHSF;
- Das ações prioritárias para a revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco identificadas no projeto de lei n.º 2988-A de 2015.

No art. 4º do projeto de lei n.º 2988-A de 2015 consideram-se prioritárias as seguintes ações para a revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco:

- I. Elaboração de cenários presentes e futuros, por meio de modelagens hidrológicas e de sedimentos, que permitam avaliar o balanço entre oferta e demanda hídrica e o nível de degradação ambiental da bacia;
- II. Construção de açudes e de reservatórios de água, para atender aos usos múltiplos de recursos hídricos, onde houver comprovadas viabilidade e disponibilidade hídricas;
- III. Estabelecimento de metas de volume útil aos reservatórios de água da bacia do rio São Francisco, de modo a preservar os usos múltiplos e prioritários de recursos hídricos;

- IV. Instalação de cisternas para captação e armazenamento de água de chuva;
- V. Implementação de sistemas de abastecimento de água por poços de água subterrânea, onde houver comprovadas viabilidade e disponibilidade hídricas;
- VI. Construção e modernização de estações de tratamento de efluentes;
- VII. Elaboração e atualização dos Planos de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas do rio São Francisco e de seus afluentes;
- VIII. Fiscalização para regularização das outorgas de direito de uso de recursos hídricos;
- IX. Fiscalização ambiental com foco em propriedades que apresentem áreas degradadas definidas no art. 5º, parágrafo único, desta Lei;
- X. Mapeamento, pelo órgão ambiental competente, das áreas previstas no art. 5º, parágrafo único, desta Lei;
- XI. Pagamento por serviços ambientais;
- XII. Assistência técnica e extensão rural, com foco em manejo e métodos de irrigação mais eficientes, conservação dos solos e recuperação de áreas degradadas.

O art. 7º remete para o fortalecimento institucional a nível Estadual: “os Estados inseridos na bacia hidrográfica do rio São Francisco devem dispor de órgão gestor de recursos hídricos capacitado, com técnicos próprios e em número suficiente para atender às demandas relacionadas a recursos hídricos”.

A importância da execução da atividade para a meta em questão é classificada da seguinte forma:

- Atividade acessória ou sem significado (2);
- Atividade de pequena importância (3);
- Atividade desejável (4);
- Atividade importante (5);
- Atividade essencial (6).

6.3.1. Eixo I – Governança e mobilização social

Com vista a atingir os objetivos identificados ao nível da governança da bacia, educação, capacitação e mobilização social, identificaram-se as seguintes **atividades**:

- **Meta I.1:** Até 2025 apresentar todos os instrumentos de gestão definidos e em implantação
 - Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia (incluindo o aprimoramento dos instrumentos já implementados, como a outorga e a cobrança, a revisão do enquadramento e o desenvolvimento e implantação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos);
 - Atividade I.1.b – Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes.

- **Meta I.2:** Até 2025 executar pelo menos 80% dos recursos financeiros previstos
 - Atividade I.2.a – Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia;
 - Atividade I.2.b – Fortalecimento institucional do CBHSF.

- **Meta I.3:** Até 2025 desenvolver atividades, ações e informação de educação ambiental em pelo menos 10% dos usuários e população da BHSF
 - Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF.

- **Meta I.4:** Até 2025 formar e/ou capacitar pelo menos 10% dos atores da BHSF
 - Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários.

- **Meta I.5:** Até 2025 aumentar pelo menos 30%, relativamente ao Plano Decenal 2004-2013, as taxas de participação nas decisões de gestão da bacia hidrográfica
 - Atividade I.5.a – Programa de comunicação da BHSF.

- **Meta I.6:** Até 2025 apoiar ações de fiscalização de recursos hídricos nos Estados da bacia
 - Atividade I.6.a – Fiscalização de recursos hídricos.

No Quadro 27 descrevem-se as atividades previstas para o Eixo I – Governança e mobilização social.

Quadro 27 – Eixo I – Governança e mobilização social: Descrição das atividades.

Atividade	Descrição
Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	Aprimoramento dos instrumentos de gestão de recursos hídricos através de estudos, realização de consultas públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho e outras ações inerentes ao bom funcionamento dos instrumentos
Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	Atualização dos Planos Diretores de forma a otimizar a aplicação dos recursos alocados à gestão de bacias hidrográficas dos rios afluentes à BHSF
Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	Criação de parcerias com órgãos atuantes na BHSF e implementação, gestão e acompanhamento do PBH-SF
Fortalecimento institucional do CBHSF	Capacitação dos atores do comitê e seus associados de forma a melhorar o funcionamento e a atuação dos mesmos
Programa de Educação Ambiental da BHSF	Conscientização ambiental das populações e usuários
Programa de formação e capacitação de usuários	Capacitação e formação das populações e usuários
Programa de comunicação da BHSF	Melhoria dos níveis de participação cívica
Fiscalização de recursos hídricos	Reforço, articulação e otimização da aplicação de recursos, relativamente à fiscalização de recursos hídricos na BHSF

No Quadro 28 apresenta-se o grau de importância de cada atividade do Eixo I – Governança e mobilização social para o atingimento das respectivas metas.

Quadro 28 – Eixo I– Governança e mobilização social: Importância das atividades para atingimento das metas.

Atividade	Pontuação (importância) da atividade
Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	6 (essencial)
Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	5 (importante)
Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	5 (importante)
Fortalecimento institucional do CBHSF	6 (essencial)
Programa de Educação Ambiental da BHSF	6 (essencial)
Programa de formação e capacitação de usuários	6 (essencial)
Programa de comunicação da BHSF	6 (essencial)
Fiscalização de recursos hídricos	6 (essencial)

No quadro seguinte apresentam-se as atividades do Eixo I mais frequentemente classificadas como prioritárias nas sessões de consulta pública realizadas na bacia.

Quadro 29 – Atividades do Eixo I classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.

Atividades classificadas mais frequentemente com prioridade 1				
Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF	BHSF
Fiscalização integrada	Fortalecimento institucional do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio São Francisco	Desenvolvimento de Planos Diretores de Recursos Hídricos para bacias afluentes	Fortalecimento institucional do Comitê de Bacias Hidrográfica do rio São Francisco	Fiscalização integrada (63% de respostas com prioridade 1)
Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	Programa de Educação Ambiental da BHSF	Fortalecimento institucional do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio São Francisco	Programa de Educação Ambiental da BHSF	Fortalecimento institucional do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (63%)
Programa de Educação Ambiental da BHSF	Programa de formação e capacitação de usuários	Programa de Educação Ambiental da BHSF		Programa de Educação Ambiental da BHSF" (67% de respostas com prioridade 1)
	Fiscalização integrada			

6.3.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento

Considerando os objetivos e as metas a atingir, propõem-se as seguintes **atividades** ao nível da qualidade da água e saneamento:

- **Meta II.1:** Até 2020 proceder ao monitoramento sistemático, regular e articulado da qualidade dos principais corpos de água superficiais
 - Atividade II.1.a – Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais.
- **Meta II.2:** Até 2025 implementar uma rede de monitoramento de águas subterrâneas
 - Atividade II.2.a – Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea.

- **Meta II.3:** Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
 - Atividade II.3.a – Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia;
 - Atividade II.3.b – Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia;
 - Atividade II.3.c – Controle da poluição industrial na Bacia;
 - Atividade II.3.d – Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público;
 - Atividade II.3.e – Selagem de poços abandonados.

- **Meta II.4:** Até 2025 abranger todos os municípios com planos de saneamento básico
 - Atividade II.4.a – Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico.

- **Meta II.5:** Até 2023 abastecer 93 % dos domicílios totais com água
 - Atividade II.5.a – Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água.

- **Meta II.6:** Até 2023, servir 76 % dos domicílios totais com esgotamento sanitário e atender 95 % dos domicílios urbanos com coleta de lixo
 - Atividade II.6.a – Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana.

No Quadro 30 descrevem-se as atividades previstas para o Eixo II – Qualidade da água e saneamento.

Quadro 30 – Eixo II – Qualidade da água e saneamento: Descrição das atividades.

Atividade	Descrição
Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	Estabelecimento de uma rede de monitoramento complementar às redes de monitoramento já existentes, para obtenção de dados que permitam avaliar a evolução espaço-temporal da qualidade das águas superficiais e atuar sobre as situações críticas
Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea	Estabelecimento de uma rede de monitoramento complementar às redes de monitoramento já existentes, para obtenção de dados que permitam avaliar a evolução espaço-temporal da qualidade das águas subterrâneas e atuar sobre as situações críticas
Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia	Avaliação do impacto das atividades minerárias de forma a recuperar áreas afetadas e controlar processos erosivos e poluição
Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia	Avaliação do impacto de atividades agrícolas e pecuárias de forma a recuperar áreas afetadas e controlar processos erosivos e poluição
Controle da poluição industrial na Bacia	Avaliação do impacto de atividades industriais de forma a adequar processos de produção e tratamento de efluentes e controlar poluição
Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	Implementação de um instrumento de gerenciamento e proteção dos recursos hídricos subterrâneos e articulação da gestão desses recursos com o uso e ocupação do solo
Selagem de poços abandonados	Selagem de poços abandonados de forma a minimizar a entrada de substâncias contaminantes para a água subterrânea
Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	Elaboração e implementação de Planos Municipais de Saneamento Básico
Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	Melhoria, através da construção ou ampliação, de sistemas de abastecimento de água, em áreas rurais e urbanas de forma a aumentar os níveis de atendimento quanto ao abastecimento
Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	Melhoria, através da construção ou ampliação, de sistemas de esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana, de forma a aumentar os níveis de atendimento quanto à coleta de esgotos e de resíduos sólidos urbanos

No Quadro 31 apresenta-se o grau de importância de cada atividade do Eixo II para o atingimento das respectivas metas.

Quadro 31 – Eixo II: Importância das atividades para atingimento das metas.

Atividade	Pontuação (importância) da atividade
Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	6 (essencial)
Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea	6 (essencial)
Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia	6 (essencial)
Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia	6 (essencial)
Controle da poluição industrial na Bacia	4 (desejável)
Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	5 (importante)
Selagem de poços abandonados	4 (desejável)
Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	5 (importante)
Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	5 (importante)
Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	6 (essencial)

No quadro seguinte apresentam-se as atividades do Eixo II mais frequentemente classificadas como prioritárias nas sessões de consulta pública realizadas na bacia.

Quadro 32 – Atividades do Eixo II classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.

Atividades classificadas mais frequentemente com prioridade 1
<p>Alto SF: Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais</p>
<p>Médio SF: Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico Projetos e obras de recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias Projetos e obras de proteção e conservação da qualidade da água de mananciais superficiais</p>
<p>Submédio SF Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico Projetos e obras de proteção e conservação da qualidade da água de mananciais superficiais</p>
<p>Baixo SF Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana Projetos e obras de controle da poluição industrial/ Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água/ Projetos e obras de proteção e conservação da qualidade da água de mananciais superficiais</p>
<p>BHSF Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana (78% de respostas com prioridade 1) Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico (77%) Projetos e obras de proteção e conservação da qualidade da água de mananciais superficiais (74%).</p>

6.3.3. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos

Considerando os objetivos e as metas a atingir, propõem-se as seguintes **atividades** ao nível da quantidade de água e usos múltiplos:

- **Meta III.1:** Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas
 - Atividade III.1.a – Programa de ação para as águas subterrâneas;
 - Atividade III.1.b – Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais (o monitoramento dos níveis das águas subterrâneas foi integrado na Atividade II.2.a – Implementação de rede de monitoramento da água subterrânea);
 - Atividade III.1.c – Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica;

- Atividade III.1.d – Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente.
- **Meta III.2:** Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia
 - Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração;
 - Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água;
 - Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água;
 - Atividade III.2.d – Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos;
 - Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos.

No Quadro 33 descrevem-se as atividades previstas para o Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos.

Quadro 33 – Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos: Descrição das atividades.

Atividade	Descrição
Programa de ação para as águas subterrâneas	Elaboração de estudos de aprofundamento do conhecimento do meio hídrico subterrâneo e das suas relações com os recursos hídricos superficiais que permitam fornecer subsídios ao seu gerenciamento integrado
Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	Estabelecimento de uma rede de monitoramento que permita ampliar o conhecimento e forneça informação de suporte ao planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos superficiais
Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	Identificação e avaliação da viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental das diferentes possibilidades que possam permitir o aumento da oferta hídrica para os usos múltiplos da água, essencialmente nas sub-bacias onde ocorrem situações de escassez

Atividade	Descrição
Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	Levantamento das demandas de água para atendimento de necessidades do ecossistema aquático e da população ribeirinha de forma a elaborar hidrogramas ambientais para os trechos regularizados do Alto, Médio e Submédio São Francisco
Proteção de zonas de infiltração	Melhoria das condições de recarga dos aquíferos, contribuindo para a proteção da qualidade das águas
Incremento da oferta de água	Aumento das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, com prioridades para as sub-bacias onde ocorrem problemas de escassez
Melhoria na eficiência do uso da água	Otimização das demandas através do aumento da eficiência do uso da água e da redução dos fatores de degradação de recursos hídricos
Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	Atendimento dos usos múltiplos da água, através da priorização dos usos nobres (incluindo o atendimento do consumo humano e da dessedentação animal e a implantação de um regime sazonal de vazão ambiental) e da gestão dos déficits hídricos e dos conflitos de uso
Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	Melhoramento dos sistemas de acompanhamento de cheias e de secas e criação de um sistema de alerta para secas na BHSF

No Quadro 34 apresenta-se o grau de importância de cada atividade do Eixo III para o atingimento das respectivas metas.

Quadro 34 – Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos: Importância das atividades para atingimento das metas.

Atividade	Pontuação (importância) da atividade
Programa de ação para as águas subterrâneas	5 (importante)
Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	6 (essencial)
Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	4 (desejável)
Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	4 (desejável)

Atividade	Pontuação (importância) da atividade
Proteção de zonas de infiltração	5 (importante)
Incremento da oferta de água	4 (desejável)
Melhoria na eficiência do uso da água	5 (importante)
Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	6 (essencial)
Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	4 (desejável)

No quadro seguinte apresentam-se as atividades do Eixo III mais frequentemente classificadas como prioritárias nas sessões de consulta pública realizadas na bacia.

Quadro 35 – Atividades do Eixo III classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.

Atividades classificadas mais frequentemente com prioridade 1				
Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF	BHSF
Melhoria na eficiência do uso da água	Melhoria na eficiência do uso da água Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	Melhoria na eficiência do uso da água	Melhoria na eficiência do uso da água Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	Melhoria na eficiência do uso da água” (72% de respostas com prioridade 1) Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente (57%)

6.3.4. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido

Os objetivos identificados ao nível do eixo “sustentabilidade hídrica do semiárido” são temáticos (relacionados à quantidade de água, à proteção da vegetação natural da região, à educação, à formação, à governança, entre outros). Como tal, a consecução de alguns deles está já contemplada nos eixos temáticos respectivos.

O quadro seguinte recorda os objetivos definidos para a sustentabilidade hídrica do semiárido e indica as atividades que, estando incluídas em outros eixos, contribuem ou garantem o total atingimento de alguns objetivos do semiárido.

Quadro 36 – Atividades que contribuem para cumprir os objetivos do Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido.

Objetivos do semiárido	Atividades (de outros eixos) que contribuem para os objetivos do semiárido	Nível de atingimento do objetivo do semiárido alcançado pelas atividades
Proteção das áreas de vegetação natural do semiárido, em particular da caatinga	Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	Objetivo do semiárido é alcançado na totalidade
Recuperação de áreas degradadas, principalmente áreas de caatinga (recaatingamento)	Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	Objetivo do semiárido é alcançado na totalidade
Reuso, coleta e manejo de água	Eixo II – Qualidade da água e saneamento Atividade II.5.a – Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	Objetivo do semiárido é parcialmente alcançado
	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos Atividade III.1.a – Programa de ação para as águas subterrâneas	
	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos Atividade III.1.c – Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	
	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água	

Objetivos do semiárido	Atividades (de outros eixos) que contribuem para os objetivos do semiárido	Nível de atingimento do objetivo do semiárido alcançado pelas atividades
Nova matriz energética, menos dependente da madeira	(nenhuma)	Objetivo do semiárido necessita de atividade própria para ser alcançado
Educação escolar e formação para convivência com o semiárido	Eixo I – Governança e mobilização social Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF	Objetivo do semiárido é alcançado na totalidade
	Eixo I – Governança e mobilização social Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários	
Planejar e preparar a região para as mudanças climáticas	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos Atividade III.1.c – Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica Atividade III.2.b - Incremento da oferta de água Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	Objetivo do semiárido é parcialmente alcançado
Promover a governança e a articulação institucional para que as medidas para o semiárido sejam consideradas nas políticas federais e estaduais	Eixo I – Governança e mobilização social Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia (incluindo o aprimoramento dos instrumentos já implementados, como a outorga e a cobrança, a revisão do enquadramento e o desenvolvimento e implantação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos e a avaliação da aplicação dos instrumentos de gestão na região do semiárido, pelas suas especificidades)	Objetivo do semiárido é alcançado na totalidade
	Eixo I – Governança e mobilização social Atividade I.2.a. – Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	

O quadro anterior evidencia que, de entre os objetivos definidos para a sustentabilidade hídrica do semiárido, um motivou a definição de uma atividade própria para garantir o seu atingimento (“nova matriz energética, menos dependente da madeira”) e dois (“reuso, coleta e manejo de água” e “planejar e preparar a região para as mudanças climáticas”) são parcialmente atendidos por outras atividades, tendo motivado a definição de atividades complementares, especificamente direcionadas para o semiárido, de forma a assegurar o seu atingimento completo.

Assim, para alcançar esses três objetivos, indicam-se abaixo as atividades específicas deste eixo, dedicadas exclusivamente à realidade do semiárido e suas exigências.

- **Meta IV.1:** Triplicar, até 2025, o número de povoações com 20.000 habitantes ou menos, servidas com cisternas de água para consumo humano e para produção
 - Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água.

- **Meta IV.2:** Em 2025 estão implementados diversos projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas à madeira
 - Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira.

- **Meta IV.3:** Até 2025 implementar mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido
 - Atividade IV.2.a – Planejar para as mudanças climáticas.

Além das atividades que contribuem para a sustentabilidade hídrica do semiárido, as outras atividades consideradas no presente plano têm também aplicação nesse território, que abrange 54% da bacia.

Quadro 37 – Eixo IV: Descrição das atividades.

Atividade	Descrição
Coleta e manejo de água	Ações relacionadas à implementação de sistemas de coleta e manejo de diversas fontes de água, notadamente, captação de água da chuva e dessalinização de água salobra e salgada. As ações desta atividade <u>complementam outras ações de outras atividades que concorrem para atingir o mesmo fim</u> (“reuso, coleta e manejo de água”, que é um dos objetivos definidos para o semiárido, que dá orientação a uma das áreas de atuação prática listadas para esta região por CCST, 2015)
Nova matriz energética, menos dependente da madeira	Ações relacionadas à preparação de uma nova matriz energética no semiárido, que no futuro dependa menos da madeira e mais da irradiação da região (energia solar)
Planejar para as mudanças climáticas	Ações relacionadas à implementação de mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido

No Quadro 40 apresenta-se o grau de importância de cada atividade do Eixo IV para o atingimento das respectivas metas.

Quadro 38 – Eixo IV: Importância das atividades para atingimento das metas.

Atividade	Pontuação (importância) da atividade
Coleta e manejo de água	6 (essencial)
Nova matriz energética, menos dependente da madeira	5 (importante)
Planejar para as mudanças climáticas	6 (essencial)

6.3.5. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental

Com vista a atingir os objetivos identificados ao nível da biodiversidade e requalificação ambiental, identificaram-se as seguintes **atividades**:

- **Meta V.1:** Até 2025 reduzir para metade as taxas de desmatamento atuais de cada Unidade da Federação
 - Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica;
- **Meta V.2:** Até 2025 delimitar uma “rede verde” na BHSF, que inclua áreas de conservação e corredores ecológicos de ligação
 - Atividade V.2.a – Criação de uma "rede verde";
- **Meta V.3:** Até 2025 implantar e replicar projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes
 - Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes.

No Quadro 39 descrevem-se as atividades previstas para o Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental.

Quadro 39 – Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental: Descrição das atividades.

Atividade	Descrição
Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	Proteção das áreas naturais através do pagamento por serviços ambientais e da execução de intervenções hidroambientais
Criação de uma "rede verde"	Conservação das áreas de vegetação natural com maior relevância para o ciclo da água regional
Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	Melhoria dos processos de revegetação e reposição das características ecológicas nas áreas com maior relevância na BHSF para atingir uma melhoria na qualidade hídrica e ambiental

No Quadro 40 apresenta-se o grau de importância de cada atividade do Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental para o atingimento das respectivas metas.

Quadro 40 – Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental: Importância das atividades para atingimento das metas.

Atividade	Pontuação (importância) da atividade
Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	6 (essencial)
Criação de uma "rede verde"	6 (essencial)
Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	6 (essencial)

No quadro seguinte apresentam-se as atividades do Eixo V mais frequentemente classificadas como prioritárias nas sessões de consulta pública realizadas na bacia.

Quadro 41 – Atividades do Eixo V classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.

Atividades classificadas mais frequentemente com prioridade 1				
Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF	BHSF
Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes (79% de respostas com prioridade 1) Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica (75%)

6.3.6. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens

Com vista a atingir os objetivos identificados ao nível do Uso da terra e segurança de barragens, identificaram-se as seguintes **atividades**:

- **Meta VI.1:** Até 2025 melhorar a coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo
 - Atividade I.1.a – Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente.
- **Meta VI.2:** Até 2025 estudar, acompanhar e divulgar a situação de implementação da política de segurança de barragens na bacia
 - Atividade VI.2.a – Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia.

Quadro 42 – Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens: Descrição das atividades.

Atividade	Descrição
Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	Apoio técnico com vista a promover a integração das políticas de ambiente no planeamento municipal; apoio na busca de financiamento para projetos de saneamento e projetos hidroambientais
Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	Cadastramento e inspeção de barragens, execução de planos de ação de emergência para as barragens de dano potencial alto, divulgação da situação de implementação da política de segurança de barragens na bacia e das medidas a tomar em caso de emergência

No Quadro 28 apresenta-se o grau de importância de cada atividade do Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens para o atingimento das respectivas metas.

Quadro 43 – Eixo VI– Uso da terra e segurança de barragens: Importância das atividades para atingimento das metas.

Atividade	Pontuação (importância) da atividade
Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	5 (importante)
Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	5 (importante)

Uma vez que o presente eixo apenas foi criado em sequência de pareceres dos membros do GAT ao relatório de progresso do RP6, apenas uma atividade havia sido identificada aquando da realização dos eventos de consultas públicas (implementação da política de segurança de barragens na bacia). Esta atividade integrou as fichas de priorização de atividades distribuídas nos eventos como incluída no Eixo I.

Quadro 44 – Atividades do Eixo VI classificadas como prioritárias na consulta pública, por região fisiográfica e na BHSF.

Atividades classificadas mais frequentemente com prioridade 1				
Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF	BHSF
Implementação da política de segurança de barragens na bacia	--	-	-	Implementação da política de segurança de barragens na bacia" (61%)

6.4. Atividades Prioritárias

Partindo da pontuação (significância) da meta (conforme seção 5.3) e da pontuação (importância) da atividade (conforme seção 6.3), apresentam-se na presente seção, por eixo, as atividades prioritárias, por ordem decrescente.

A metodologia utilizada, descrita nas seções 2.3 e 2.4, pode ser sistematizada da seguinte forma:

Quadro 45 – Quadro de apoio à identificação de atividades prioritárias.

Hierarquização da meta		Pontuação (significância) da meta (a+b)	Pontuação (importância) da atividade (c)	Pontuação total (a+b+c)
Urgência (a)	Relevância (b)			
Alta (3)	Alta (3)	Elevada (6)	. Atividade acessória ou sem significado (2) . Atividade de pequena importância (3) . Atividade desejável (4) . Atividade importante (5) . Atividade essencial (6)	Entre 4 e 12 (atividades prioritárias: pontuação igual ou superior a 8)
Alta (3)	Média (2)	Média / Alta (5)		
Alta (3)	Baixa (1)	Média (4)		
Média (2)	Alta (3)	Média / Alta (5)		
Média (2)	Média (2)	Média (4)		
Média (2)	Baixa (1)	Baixa / Média (3)		
Baixa (1)	Alta (3)	Média (4)		
Baixa (1)	Média (2)	Baixa / Média (3)		
Baixa (1)	Baixa (1)	Baixa (2)		

Em cada eixo, assinalam-se a “**negrito**” as atividades classificadas mais frequentemente com prioridade 1 nas consultas públicas (considerando os totais para a BHSF).

6.4.1. Eixo I – Governança e mobilização social

No Quadro 46 apresentam-se as atividades prioritárias do Eixo I, por ordem decrescente de importância.

Quadro 46 – Eixo I – Governança e mobilização social: Atividades prioritárias.

Atividade	Pontuação (significância) da Meta	Pontuação (importância) da Atividade	Pontuação total
Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Fiscalização de recursos hídricos	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Fortalecimento institucional do CBHSF	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Programa de formação e capacitação de usuários	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	6 (elevada)	5 (importante)	11
Programa de Educação Ambiental da BHSF	5 (média/alta)	6 (essencial)	11
Programa de comunicação da BHSF	5 (média/alta)	6 (essencial)	11
Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	6 (elevada)	5 (importante)	11

6.4.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento

No Quadro 47 apresentam-se as atividades prioritárias do Eixo II, por ordem decrescente de importância.

Quadro 47 – Eixo II – Qualidade da água e saneamento: Atividades prioritárias.

Atividade	Pontuação (significância) da Meta	Pontuação (importância) da Atividade	Pontuação total
Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia (*)	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia (*)	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	5 (média/alta)	5 (importante)	10
Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	5 (média/alta)	5 (importante)	10
Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	5 (média/alta)	5 (importante)	10
Selagem de poços abandonados	5 (média/alta)	4 (desejável)	9
Controle da poluição industrial na Bacia	6 (elevada)	4 (desejável)	10

(*) A atividade “projetos e obras de proteção e conservação da qualidade da água de mananciais superficiais”, assinalada na consulta pública, foi, entretanto, eliminada, considerando-se, em alternativa, nas atividades de recuperação ambiental, a intervenção prioritária em áreas no entorno de mananciais superficiais.

6.4.3. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos

No Quadro 48 apresentam-se as atividades prioritárias do Eixo III, por ordem decrescente de importância.

Quadro 48 – Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos: Atividades prioritárias.

Atividade	Pontuação (significância) da Meta	Pontuação (importância) da Atividade	Pontuação total
Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Melhoria na eficiência do uso da água	6 (elevada)	5 (importante)	11
Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	5 (média/alta)	6 (essencial)	11
Proteção de zonas de infiltração	6 (elevada)	5 (importante)	11
Programa de ação para as águas subterrâneas	5 (média/alta)	5 (importante)	10
Incremento da oferta de água	6 (elevada)	4 (desejável)	10
Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	6 (elevada)	4 (desejável)	10
Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	5 (média/alta)	4 (desejável)	9
Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	5 (média/alta)	5 (importante)	10

6.4.4. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido

No Quadro 49 apresentam-se as atividades prioritárias do Eixo IV, por ordem decrescente de importância. Cabe ainda recordar que para atingir os objetivos de sustentabilidade hídrica do semiárido contribuem também um conjunto de atividades de outros eixos, identificadas na seção 6.3.4.

Quadro 49 – Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido: Atividades prioritárias.

Atividade	Pontuação (significância) da Meta	Pontuação (importância) da Atividade	Pontuação total
Planejar para as mudanças climáticas	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Coleta e manejo de água	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Nova matriz energética, menos dependente da madeira	5 (média/alta)	5 (importante)	10

6.4.5. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental

No Quadro 50 apresentam-se as atividades prioritárias do Eixo V, por ordem decrescente de importância.

Quadro 50 – Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental: Atividades prioritárias.

Atividade	Pontuação (significância) da Meta	Pontuação (importância) da Atividade	Pontuação total
Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	6 (elevada)	6 (essencial)	12
Criação de uma "rede verde"	5 (média/alta)	6 (essencial)	11

6.4.6. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens

No Quadro 51 apresentam-se as atividades prioritárias do Eixo VI– Uso da terra e segurança de barragens, por ordem decrescente de importância.

Quadro 51 – Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens: Atividades prioritárias.

Atividade	Pontuação (significância) da Meta	Pontuação (importância) da Atividade	Pontuação total
Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	5 (média/alta)	5 (importante)	10
Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	6 (elevada)	5 (importante)	11

6.4.7. Síntese

No Quadro 52 apresentam-se as atividades prioritárias, por ordem decrescente de importância, independentemente do eixo a que se referem. A “**negrito**”, assinalam-se as atividades classificadas mais frequentemente com prioridade 1 nas consultas públicas (considerando os totais para a BHSF).

Quadro 52 – Atividades prioritárias por ordem decrescente de importância.

Atividades prioritárias	Eixo	Pontuação total	Necessidade identificada em:
Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	Eixo I – Governança e mobilização social	12	Consultas públicas; relatório RP5
Fortalecimento institucional do CBHSF	Eixo I – Governança e mobilização social	12	Consultas públicas; relatório RP5
Fiscalização de recursos hídricos	Eixo I – Governança e mobilização social	12	Consultas públicas; relatório RP5

Atividades prioritárias	Eixo	Pontuação total	Necessidade identificada em:
Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	12	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	12	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia (*)	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	12	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia (*)	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	12	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	12	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	12	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP3, RP4, RP5
Planejar para as mudanças climáticas	Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	12	Consultas públicas; relatórios RP3, RP5
Coleta e manejo de água	Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	12	Consultas públicas; relatórios RP3, RP4, RP5
Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	12	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	12	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5

Atividades prioritárias	Eixo	Pontuação total	Necessidade identificada em:
Programa de formação e capacitação de usuários	Eixo I – Governança e mobilização social	12	Consultas públicas; relatório RP5
Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	Eixo I – Governança e mobilização social	11	Consultas públicas; relatório RP5
Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	Eixo I – Governança e mobilização social	11	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Programa de Educação Ambiental da BHSF	Eixo I – Governança e mobilização social	11	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Programa de comunicação da BHSF	Eixo I – Governança e mobilização social	11	Consultas públicas; relatório RP5
Melhoria na eficiência do uso da água	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	11	Consultas públicas; relatórios RP3, RP4, RP5
Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	11	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP3, RP4, RP5
Proteção de zonas de infiltração	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	11	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Criação de uma "rede verde"	Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	11	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	11	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Atividades prioritárias	Eixo	Pontuação total	Necessidade identificada em:
Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	10	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	10	Consultas públicas, relatórios RP1, RP2, RP5
Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	10	Consultas públicas, relatórios RP1, RP2, RP5
Controle da poluição industrial na Bacia	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	10	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Programa de ação para as águas subterrâneas	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	10	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP3, RP4, RP5
Incremento da oferta de água	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	10	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP3, RP4, RP5
Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	10	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP4, RP5
Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	10	Consultas públicas; relatórios RP1, RP2, RP5
Nova matriz energética, menos dependente da madeira	Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	10	Consultas públicas; relatório RP5
Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	10	Consultas públicas; relatórios RP2, RP5
Selagem de poços abandonados	Eixo II – Qualidade da água e saneamento	9	Relatórios RP1, RP2, RP5

Atividades prioritárias	Eixo	Pontuação total	Necessidade identificada em:
Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	9	Consultas públicas; relatórios RP4, RP5

(*) A atividade “projetos e obras de proteção e conservação da qualidade da água de mananciais superficiais”, assinalada na consulta pública, foi, entretanto, eliminada, considerando-se em alternativa, nas atividades de recuperação ambiental, a intervenção prioritária em áreas no entorno de mananciais superficiais.

6.5. Descrição das Atividades Prioritárias

Na presente seção apresenta-se, por eixo, as fichas de cada atividade prioritária (atividades com pontuação total do conjunto meta-atividade igual ou superior a oito).

Quando necessário, a informação das fichas é completada com um descritivo adicional, apresentado na sequência das mesmas.

6.5.1. Eixo I – Governança e mobilização social

A melhoria de governança da bacia constitui uma das principais preocupações levantadas nas consultas públicas realizadas.

A plena implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos – planos de recursos hídricos, sistemas de outorga, de cobrança, de enquadramento e sistema de informações – e sua consolidação como efetivos instrumentos de gestão e controle da utilização dos recursos hídricos na bacia do rio São Francisco, constitui um dos principais benefícios esperados.

Para o efeito, é necessária a realização de estudos de suporte, estudos que devem considerar os critérios e diretrizes indicados no RP5 do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco.

A implementação efetiva do presente plano, mediante o estabelecimento de parcerias, o acompanhamento da implementação das ações e do atingimento das metas beneficiará com o fortalecimento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e da entidade delegatária com funções de (ou entidade equiparada à) agência de águas, atividade considerada no presente eixo.

Combater o déficit de consciência ambiental e o déficit de capacitação em diversos setores atuantes na bacia hidrográfica do São Francisco e promover a participação da população e usuários nos processos decisórios relativos aos recursos hídricos constituem também objetivos a atingir, a par com o reforço da fiscalização de recursos hídricos na bacia.

Assim, as atividades seguidamente descritas visam dar resposta aos principais desafios que a bacia enfrenta ao nível da governança, educação ambiental, capacitação e mobilização social:

- Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia;
- Atividade I.1.b – Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes;
- Atividade I.2.a – Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia;
- Atividade I.2.b – Fortalecimento institucional do CBHSF;
- Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF;
- Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários;
- Atividade I.5.a – Programa de comunicação da BHSF
- Atividade I.6.a – Fiscalização de recursos hídricos.

Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia

Eixo de Atuação	Eixo I – Governança e mobilização social
Meta	Até 2025 apresentar todos os instrumentos de gestão definidos e em implantação
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprimorar, desenvolver e/ou implementar os instrumentos de gestão dos recursos hídricos (outorga, cobrança, enquadramento, sistema de informações) • Aumentar o conhecimento e o controle sobre o uso da água pelos usos consuntivos, em particular a irrigação, o abastecimento urbano e rural e a indústria, incluindo a mineração • Consolidar a outorga de direito de uso dos recursos hídricos como instrumento de gestão efetivo, tanto para águas superficiais como para águas subterrâneas • Estudar e aplicar uma nova metodologia de cobrança pelos usos da água • Atualização do enquadramento das águas superficiais da bacia de acordo com os usos preponderantes (nos corpos de água identificados como prioritários no estudo a desenvolver sobre o tema) e enquadramento dos primeiros sistemas aquíferos da bacia (recorrendo a informação resultante do monitoramento e de estudos hidrogeológicos) • Integrar dados e informações Federais, Estaduais e Municipais, em um sistema de informações da bacia, de modo a subsidiar a gestão de recursos hídricos 	
Justificativa	
<p>Na etapa de diagnóstico do presente plano, aquando da análise do cadastro de outorgas, verificou-se uma expressiva divergência entre os direitos de uso e a demanda total de recursos hídricos na bacia do rio São Francisco. Foram também definidas porções hidrográficas que deverão constituir <u>áreas (potencial ou provavelmente) sujeitas a restrições de uso até que se consiga aumentar a oferta de água nestas sub-bacias, resolver as situações de conflito ou conhecer em detalhe as disponibilidades destes sistemas aquíferos</u> – caso das sub-bacias dos rios Curaçá e Pontal, Alto Rio Ipanema, Baixo Ipanema e Baixo SF, rio Verde Grande, rios Carinhanha, Pará e Salitre – e dos sistemas aquíferos que apresentam um balanço desfavorável, em particular Formação Brejo Santo, Formação Curitiba, Formação Gandarela, Formação Mauriti, Formação Missão Velha, Formação Santa Brígida, Formação Sergi, Grupo Brotas, Grupo Paranoá, unidade terrígena, Salitre (região de Irecê/sub-bacias Verde e Jacaré, Salitre e Curaçá) e Bambuí cárstico (sub-bacias Verde Grande e Pacuí).</p> <p>A revisão dos procedimentos e critérios de análise dos pedidos de outorga, bem como a necessidade de serem gradativamente revistas as outorgas emitidas no passado, com base em critérios a serem acordados entre o Comitê, órgãos gestores Estaduais e a ANA, foi a primeira de um conjunto de diretrizes a serem observadas nos processos de análise e concessão de outorgas, propostas no relatório RP5 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos. Para além disso, o acesso fácil a dados completos e</p>	

de qualidade razoável é fundamental para as análises que servem de base às decisões; enquanto a forma de apresentar as outorgas pela ANA e IGAM, por exemplo, melhorou muito nos últimos anos, outorgas de outros estados não estão sequer acessíveis, para além de ser necessário estabelecer critérios para a forma de apresentar dados e o tempo para a sua publicação.

O **enquadramento** vigente na bacia hidrográfica do rio São Francisco, aprovado ao abrigo de diploma anterior, foi revogado.

Esta situação, em conjunto com a manutenção de qualidade da água desajustada aos usos preponderantes, torna importante a atualização do enquadramento e a aprovação de um plano de efetivação integrado para a Bacia que se repercuta em um melhor gerenciamento das águas superficiais da Bacia.

A atividade de “Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais”, considerada no Eixo II – Qualidade da água e saneamento, permitirá uma melhoria do conhecimento sobre a qualidade das águas superficiais da Bacia, que constituirá importante subsídio para a atualização do enquadramento dos corpos de água.

Também no caso das águas subterrâneas, os resultados do monitoramento, aliados aos diferentes estudos em curso e propostos no presente plano, serão uma fonte de informação relevante para a implementação deste importante instrumento de gerenciamento dos recursos hídricos.

Considerando que os sistemas aquíferos Uruçuia, Tacaratu e Bambuí (em Minas Gerais e no Distrito Federal) têm uma rede de monitoramento implementada há já alguns anos (embora a mesma ainda seja incipiente), e que até 2025 os dados obtidos terão já uma amplitude temporal significativa que deverá permitir proceder ao enquadramento dos mesmos segundo os seus usos preponderantes, propõe que estes três sistemas aquíferos sejam os primeiros a ser sujeitos a enquadramento.

O Plano de Aplicação Plurianual [2016-2018] do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco prevê a realização de vários estudos, incluindo: i) estudos sobre cadastro de usuários; ii) estudo sobre a metodologia de cobrança pelo uso da água de forma a aprimorar este instrumento de gestão; iii) estudo sobre o enquadramento dos corpos de água, identificando os cursos de água a serem priorizados e enquadrados.

O **sistema de informações sobre recursos hídricos** é um instrumento de gestão previsto na legislação que tem por intuito a criação de uma estrutura capaz de coletar, tratar, armazenar e recuperar informações sobre recursos hídricos. Representa assim um subsídio importante para o processo de tomada de decisão na gestão da água.

Na perspectiva da gestão integrada na bacia, é importante que os sistemas de informações de recursos hídricos dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos que atuam na bacia do rio São Francisco assegurem a compatibilidade com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), incluindo o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH). O PAP 2016-2018 prevê a contratação de empresa para implementação deste sistema na bacia.

Benefícios esperados

- Plena implementação de todos os instrumentos de gestão dos recursos hídricos – outorga, cobrança, enquadramento e sistema de informações – e sua consolidação como efetivos instrumentos de gestão e controle da utilização dos recursos hídricos na bacia do rio São Francisco
- Promoção do uso racional da água
- Melhoria da informação disponível para a tomada de decisão relativa à gestão de recursos hídricos

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Atualização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco;
2. Estudo sobre o cadastro de usuários (consolidação e atualização dos cadastros de usuários de recursos hídricos em toda a bacia hidrográfica – visando o cadastro único de usuários: de águas federais, estaduais, superficiais e subterrâneas –, apoiando-se nos bancos de dados existentes e ainda realizando pesquisas amostrais em campo, cf. previsto no Plano de Aplicação Plurianual [2016-2018] do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco). Incluir a atualização do inventário de poços, por tipologia de poço e de uso, proprietário, situação legal, vazões/explorações anuais, níveis estático e dinâmico, qualidade da água;
3. Estudo para aferição das áreas sujeitas a restrições de uso propostas no capítulo 7 do relatório RP4 – Compatibilização do balanço hídrico com os cenários estudados e para a definição da limitação a impor em cada caso, conforme a situação hidrológica/hidrogeológica e a finalidade;
4. Estudo sobre a metodologia de cobrança pelo uso da água (cf. previsto no Plano de Aplicação Plurianual [2016-2018] do CBHSF);

Ações

5. Aplicação da nova metodologia decorrente do estudo de cobrança;
6. Estudo sobre o enquadramento dos corpos de água (cf. previsto no Plano de Aplicação Plurianual [2016-2018] do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco);
7. Realização de consultas públicas, encontros técnicos ou oficinas de trabalho de forma a garantir um processo de enquadramento participativo da comunidade da bacia;
8. Seleção da alternativa de enquadramento para os corpos de água identificados como prioritários; no caso das águas subterrâneas, recomenda-se que os aquíferos que atualmente já possuem uma rede de monitoramento instalada e cuja disponibilidade de dados será maior a médio/longo prazo (Urucuia, Tacaratu e Bambuí) sejam os primeiros a ser sujeitos a enquadramento;
9. Acompanhamento da implementação do programa de efetivação do enquadramento;
10. Concepção do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SIRH) para subsidiar a gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco, valendo-se do SIG / BDIGRH do PRH-SF (desenvolvidos para apoiar a elaboração e integrar toda a informação coletada e produzida no plano) e das diretrizes propostas no relatório RP5 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos – e promovendo a articulação com os SIRH Estaduais e a integração com o SNIRH, incluindo o CNARH.
O SIRH deverá incluir um Sistema de Planejamento de Investimentos, a ser implementado gradativamente, que contemple as diversas fontes de recursos em investimento e a investir na BHSF, possibilitando dessa forma ao CBHSF acompanhar periodicamente os investimentos em curso e projetados e definir estratégias que direcionem seus esforços institucionais junto às diversas entidades.
Esta atividade inclui a realização de um estudo que avalie o estado de implementação dos sistemas de informações estaduais, os esforços a serem feitos para a integração e a possibilidade de os utilizar ou aos sistemas já desenvolvidos pela ANA em alternativa ao desenvolvimento de um novo SIRH.
11. Atualização do banco de dados (SIG / BDIGRH) do PRH-SF;
12. Avaliação da aplicação dos instrumentos de gestão na região do semiárido, pelas suas especificidades.

Outras entidades:

1. Medição de volumes de água captados (ampliação do número de usuários que realizam e informam a medição das vazões captadas na bacia do rio São Francisco, regulamentada pela Resolução ANA n.º 782/2009 – o usuário é obrigado a informar anualmente o volume de água utilizado, de modo que a eficiência seja aferida). Incluir o diagnóstico da utilização da água subterrânea na bacia e avaliação de riscos de superexploração.
2. Consolidação da outorga superficial e subterrânea de acordo com as diretrizes propostas no relatório RP5 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (incluindo a revisão

- negociada das outorgas já concedidas, a revisão dos procedimentos e critérios de outorga e a implementação de modalidades de outorga em falta em algumas das Unidades Federativas).
3. Melhoria do acesso às outorgas emitidas na bacia, incluindo a definição/harmonização de critérios de apresentação e de prazos para a sua disponibilização por parte dos órgãos gestores de recursos hídricos atuantes na bacia.
 4. Acompanhamento e participação no processo de enquadramento, por parte dos órgãos Estaduais de gestão de recursos hídricos.
 5. Realização de trabalhos de campo destinados a complementar os resultados do monitoramento e os estudos hidrogeológicos necessários à obtenção de informação para o enquadramento.
 6. Por parte do CNRH: articulação dos planejamentos nacional, Estaduais e dos setores usuários; arbitragem de conflitos sobre recursos hídricos; estabelecimento de critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso, resoluções de enquadramento.
 7. Apoio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária) na realização de um estudo que avalie o estado de implementação dos sistemas de informações sobre recursos hídricos estaduais, os esforços a serem feitos para a integração e a possibilidade de os utilizar ou aos sistemas já desenvolvidos pela ANA em alternativa ao desenvolvimento de um novo SIRH.

Indicadores de monitoramento

- Estudo sobre cadastro de usuários [META: 2017: 1]
- Proporção de usuários cadastrados em relação ao universo estimado de usuários de água na bacia [META: 2025: $\geq 80\%$]
- Diferença entre os volumes de água captados e as demandas de recursos hídricos estimadas [META: 2025: $\leq 50\%$]
- N.º de corpos de água superficial da Bacia com enquadramento aprovado de acordo com a Resolução CONAMA n.º 357/2005, de 17 de março, e Resolução CNRH n.º 91/2008, de 5 de novembro [METAS: 2022: 11 (no rio São Francisco e principais afluentes de domínio Federal: Paracatu, Preto, Urucuia, Verde Grande, Verde Pequeno, Carinhanha, Moxotó, Ipanema, Traipu, Capiá); 2025: 19 (rios de domínio Federal e principais afluentes do rio São Francisco de domínio Estadual: Paraopeba, das Velhas, Corrente, Grande, Pará, Jequitá, Peruaçu, Salitre, Piauí)]
- N.º de aquíferos com proposta de enquadramento [META: 2025: 3]
- SIRH instalado e operando, nos equipamentos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária), como instrumento de apoio a gestão de recursos hídricos na bacia [META: 2020: 1]



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
ANA, Órgãos Gestores de Recursos Hídricos Estaduais, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CNRH, CERH Instituições e organizações representativas dos usuários de água na bacia, bem como os grandes usuários de água da bacia (individualmente) Órgãos governamentais de licenciamento ambiental CBH dos rios afluentes	Ministério do Meio Ambiente Universidades ou outras instituições de pesquisa
Instrumentos para implementação		
Acordos; convênios específicos; contratos		

Atividade I. 1.b – Atualização de Planos Diretores de Bacias de Rios Afluentes

Eixo de Atuação	Eixo I – Governança e mobilização social
Meta	Até 2025 apresentar todos os instrumentos de gestão definidos e em implantação
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Planejar a gestão das bacias hidrográficas dos rios afluentes • Otimizar a aplicação dos recursos alocados à gestão das bacias hidrográficas dos rios afluentes 	
Justificativa	
<p>Na bacia hidrográfica do rio São Francisco, dispõem de planos diretores de recursos hídricos aprovados no território de Minas Gerais, as bacias afluentes dos rios Pará (2008), das Velhas (2015), Uruçuaia (2014), Verde Grande (2011), Pandeiros (2014), Jequitai e Pacuí (2010) e Paracatu (2006); os planos dos rios Paraopeba, Entorno das Três Marias e afluentes do Alto São Francisco encontram-se em elaboração.</p> <p>No caso dos grandes rios da região hidrográfica do Submédio São Francisco, notadamente Moxotó, Ipanema e Traipu, a ausência destes Planos Diretores é crítica, uma vez que a ANA identifica, através da Portaria n.º 62, de 26 de março de 2013, diversos trechos destes rios nos Estados de Bahia, Alagoas, Pernambuco e Sergipe como de especial interesse para a gestão de recursos hídricos.</p> <p>A sua situação como rios de domínio Federal, o deficiente monitoramento da qualidade das águas, associado ao regime intermitente em parte importante da sua extensão, tem dificultado a existência de um diagnóstico e gerenciamento integrados das suas bacias.</p> <p>A atividade de aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais na bacia do rio São Francisco até 2020, prevista no Eixo II deste Plano, permitirá aumentar o conhecimento relativo à condição atual de qualidade das águas útil para o planejamento da gestão das bacias hidrográficas dos rios afluentes ao São Francisco, permitindo um melhor planejamento da gestão dos recursos hídricos.</p> <p>Em particular, o desenvolvimento de planos de gerenciamento de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Moxotó, Ipanema e Traipu localizadas no Estado de Alagoas, previstos para o período 2020-2030 pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos de Alagoas, é uma oportunidade para o desenvolvimento de planos diretores de recursos hídricos para as bacias hidrográficas destes rios até 2022, por forma a fornecer orientações para as bacias que possam ser integradas e desenvolvidas a nível do planejamento Estadual.</p>	

Benefícios esperados

- Melhoria do conhecimento sobre os problemas associados ao uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios afluentes
- Aumento da capacidade de gerenciamento dos recursos hídricos das bacias dos rios de domínio Federal
- Aumento da integração de diretrizes relativas aos recursos hídricos das bacias dos rios de domínio Federal no planejamento das Unidades da Federação
- Produção de subsídios para a proposta de reenquadramento dos rios afluentes e do rio São Francisco ao abrigo da Resolução CONAMA n.º 357/2005, de 17 de março, alterada pela Resolução CONAMA n.º 430/2011, de 13 de maio, e da Resolução CNRH n.º 91/2008, de 5 de novembro

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Atualização dos Planos Diretores de Recursos Hídricos para as bacias dos rios afluentes de domínio Federal. Sugere-se que seja dada prioridade às bacias dos rios Moxotó, Ipanema e Traipu.
Os Planos de bacias de afluentes devem conter os programas dos planos de bacia do rio principal (de domínio da União), detalhando-os para a respectiva bacia.
2. Apoio à atualização dos Planos Diretores de Recursos Hídricos para as bacias dos rios afluentes de domínio Estadual

Outras entidades:

1. Participação na atualização dos Planos Diretores de Recursos Hídricos para as bacias dos rios afluentes de domínio Federal
2. Atualização dos Planos Diretores de Recursos Hídricos para as bacias dos rios afluentes de domínio Estadual

Os Planos de bacias de rios de domínio dos Estados devem detalhar os programas do Plano Estadual.

Indicadores de monitoramento

- N.º de Planos Diretores de Recursos Hídricos elaborados [META: 2022: 18]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Órgãos de gestão de recursos hídricos das Unidades da Federação	Comitês de bacia	ANA

Instrumentos para implementação

Contratos

Atividade I.2.a – Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia

Eixo de Atuação	Eixo I – Governança e mobilização social			
Meta	Em 2025 executar pelo menos 80% dos recursos financeiros previstos no plano			
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer parcerias entre órgãos atuantes na bacia • Implementar e gerir, eficaz e eficientemente, o plano de bacia hidrográfica do rio São Francisco • Acompanhar a execução das ações previstas no plano 				
Justificativa				
<p>A multiplicidade de entidades com responsabilidade sobre os recursos hídricos e a abrangência territorial contribuem para a dispersão de esforços e de recursos.</p> <p>De fato, o déficit de articulação institucional, indicado como um dos principais problemas presentes na Bacia no PRH-SF 2004-2013, continua a fazer-se sentir, tendo sido destacado nos eventos de participação social realizados na bacia em 2015.</p> <p>A implementação do plano exige o compromisso das entidades intervenientes, a articulação entre as mesmas, e a avaliação regular do engajamento dos atores chave, promovendo o aperfeiçoamento do plano de ações, se necessário.</p>				
Benefícios esperados				
<ul style="list-style-type: none"> • Atingimento das metas previstas no plano 				
Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Realizar eventos/encontros de articulação entre o Governo Federal, os Estados, os Municípios, as ONGs e associações, os comitês de bacia e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária) com vista a:
 - Engajar as entidades intervenientes nas ações do plano, no planejamento, implementação e acompanhamento dessas ações, na comunicação regular ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco do ponto de situação das ações/investimentos e dos resultados alcançados
 - Promover a celebração dos compromissos e pactos necessários à gestão sustentável dos usos múltiplos das águas da bacia do rio São Francisco (cf. indicado no RP5)
 - Promover a transparência e o compartilhamento regular de informações entre entidades, utilizando a informação como input para o sistema de informações da bacia
2. Avaliar, pelo menos de 2 em 2 anos, o grau de execução das ações/investimentos previstos e verificar a necessidade de revisão; produzir relatório de avaliação.
3. Calcular anualmente, e divulgar pelo menos de 2 em 2 anos, os indicadores de monitoramento do plano

Outras entidades:

1. Planejar, implementar e fiscalizar as ações previstas no plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco
2. Comunicar, regularmente, ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco o ponto de situação das ações/investimentos e dos resultados alcançados
3. Celebrar, com apoio da ANA e do CBHSF, os compromissos e pactos necessários à gestão sustentável dos usos múltiplos das águas da bacia do rio São Francisco (cf. descrito no RP5)
4. Disponibilizar à Agência de Águas (ou entidade delegatária) a informação necessária ao cálculo de indicadores de monitoramento do plano
5. CNRH: manter um canal de comunicação aberto com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, para apoio à implementação do plano e à articulação interinstitucional

Indicadores de monitoramento

- N.º de parcerias ativas com a Agência de Águas (ou entidade delegatária) [METAS: 2020: 5 e 2025: 10]
- % de execução dos recursos financeiros (ações da responsabilidade do CBHSF) [METAS: 2020: >40% e 2025: > 80%]
- % de atingimento das metas estabelecidas no plano de recursos hídricos [METAS: 2020: >40% e 2025: > 80%]



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência de Águas (ou entidade delegatária); Entidades intervenientes (indicadas nas fichas de atividade do presente plano)		
Instrumentos para implementação		
Acordos, convênios, protocolos		

Atividade I.2.b – Fortalecimento institucional do CBHSF

Eixo de Atuação	Eixo I – Governança e mobilização social
Meta	Em 2025 executar pelo menos 80% dos recursos financeiros previstos no plano
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Garantir o funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, das Câmaras Consultivas Regionais e da Agência de Águas (ou entidade delegatária) • Capacitar os atores dos comitês e dos órgãos gestores • Alargar o corpo técnico da Entidade delegatária com funções de Agência de Águas • Avaliar a representação e representatividade do CBHSF • Implementar indicadores de desempenho para o CBHSF 	
Justificativa	
<p>O fortalecimento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, das CCR e das relações institucionais entre atores estratégicos é essencial no planejamento dos recursos hídricos e no sucesso da implementação das medidas planejadas. Nesse domínio, é importante criar oportunidades de compartilhamento de experiência entre as entidades para promover a aprendizagem através do diálogo entre pares.</p> <p>Para possibilitar o adequado posicionamento nas decisões relacionadas à gestão de recursos hídricos, a existência de recursos suficientes e capacitados é essencial. Como os atores dos comitês apresentam diferentes áreas de formação e apresentam visões setoriais, haverá que preencher as lacunas de capacitação identificadas, geradas pela insuficiência de especialização técnica e científica e de infraestrutura para formular e implementar políticas de recursos hídricos.</p> <p>Considera-se também necessário alargar o corpo técnico da Entidade delegatária com funções de Agência de Águas de forma a aumentar a captação de investimentos para a bacia, a promover maior acompanhamento das intervenções e maior articulação com um conjunto de entidades executoras de obras, quer a nível Federal (por exemplo, com a CODEVASF), quer Estadual e Municipal.</p> <p>Justifica-se ainda acompanhar a representação, representatividade e desempenho do CBHSF, procurando identificar e colmatar lacunas existentes.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da representação, representatividade e desempenho do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco • Melhoria da capacidade de decisão qualificada dos atores dos comitês de bacia 	

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				
Ações				
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e da Agência de Águas (ou entidade delegatária): realização de Reuniões Plenárias Ordinárias / Extraordinárias; atividades da Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF; atividades das Câmaras Técnicas (CT) do CBHSF; atividades das Câmaras Consultivas Regionais (CCR); atividades dos Grupos Técnicos do CBHSF; ações de interesse do comitê; realização de Audiências Públicas, Oficinas, Seminários e Simpósios; atividades de integração com comitês afluentes considerando os gestores de zonas costeiras da foz do rio São Francisco; encontros de interação entre a Agência de Águas (ou entidade delegatária) e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2. Levantamento de oportunidades de formação e de eventos a realizar no Brasil e a nível internacional com relação aos recursos hídricos e sua gestão, e disponibilização na página da internet do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco de uma agenda 3. Elaboração e implementação de um plano anual de capacitação 4. Apoio à participação em cursos e eventos nacionais e internacionais dos atores do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e suas instâncias (CCR, CT e GT) e dos CBHs afluentes; 5. Estudo de avaliação da representação e representatividade do CBHSF; 6. Implementação de indicadores de desempenho para o CBHSF; 7. Apoio a projetos e estudos, incluindo os dirigidos a empresas socioambientais, comunidades tradicionais, estudos de caráter excepcional e projetos especiais. 				

Indicadores de monitoramento

- N.º de planos de capacitação elaborados [META: 2025 > 9]
- N.º de ações de capacitação assistidas [METAS: 2020: >25 e 2025: > 50]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Comitês de bacia de rios afluentes	ANA; Órgãos Gestores de Recursos Hídricos Estaduais

Instrumentos para implementação

Contratos

Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF

Eixo de Atuação	Eixo I – Governança e mobilização social			
Meta	Até 2025 desenvolver atividades, ações e informação de educação ambiental em pelo menos 10% dos usuários e população da BHSF			
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Elevar os níveis de consciência ambiental das populações e usuários • Melhorar os níveis de participação cívica nas decisões relacionadas à Bacia Hidrográfica do São Francisco 				
Justificativa				
<p>Populações e organismos reconhecem a existência de um déficit de consciência ambiental muito relevante, em toda a bacia hidrográfica, com maior incidência no escalão etário intermédio (adultos em idade ativa).</p> <p>Foi muitas vezes apontado, durante a fase de diagnóstico, que o déficit de consciência ambiental é um dos principais responsáveis pela degradação do rio São Francisco. Assim, é preciso atuar sobre este problema, de forma estruturada e abrangente.</p>				
Benefícios esperados				
<ul style="list-style-type: none"> • Elevação da consciência ambiental das populações e usuários da Bacia Hidrográfica do São Francisco para que suas ações sejam mais sustentáveis e contribuam para preservar e melhorar o ambiente da bacia hidrográfica • Melhoria dos níveis de participação cívica nas grandes decisões da Bacia Hidrográfica do São Francisco 				
Abrangência territorial				
Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Implementação do Plano Continuado de Mobilização e Educação Ambiental.

Indicadores de monitoramento

- N.º de ações do Plano Continuado de Mobilização e Educação Ambiental, por ano, por Unidade da Federação [META consonante com a meta que estiver definida, neste âmbito, no Plano Continuado de Mobilização e Educação Ambiental, que consta do PAP 2016-2018 do CBHSF, ação n.º 10, que decorre do Contrato de Gestão n.º 014/ANA/2010, celebrado entre a ANA e a AGB Peixe Vivo]
- N.º de participantes do Plano Continuado de Mobilização e Educação Ambiental, por ano, por Unidade da Federação [META consonante com a meta que estiver definida, neste âmbito, no Plano Continuado de Mobilização e Educação Ambiental, que consta do PAP 2016-2018 do CBHSF, ação n.º 10, que decorre do Contrato de Gestão n.º 014/ANA/2010, celebrado entre a ANA e a AGB Peixe Vivo]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CODEVASF, MMA	

Instrumentos para implementação

Contratos

Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários

Eixo de Atuação	Eixo I – Governança e mobilização social
Meta	Até 2025 formar e/ou capacitar pelo menos 10% dos atores da BHSF
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar populações e usuários para que melhorem a eficiência e a sustentabilidade de suas ações na Bacia Hidrográfica do São Francisco • Criar capital cognitivo (conhecimento e capacidades) nas populações, principalmente nas que desenvolvem atividades tradicionais, para que apliquem as técnicas mais adequadas e sustentáveis, que devem ser reconhecidas através de benefícios financeiros (pagamento por serviços ambientais) • Contribuir para a Meta III “Proteção e conservação de mananciais” da Carta de Petrolina: “(...) até o ano de 2030 (...) instituir os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica.” 	
Justificativa	
<p>A falta de conhecimento ou déficit de capacitação dos atores foi identificada, na fase de diagnóstico, como existente em diversos setores atuantes na bacia hidrográfica do São Francisco: desde os grandes usuários (agricultura irrigada, indústria e mineração), aos profissionais das atividades tradicionais (pescadores, pequenos agricultores, entre outras), passando pelos técnicos dos organismos e entidades gerenciadoras e fiscalizadoras.</p> <p>É importante capacitar populações, usuários e atores em geral, para que apliquem sempre as técnicas mais sustentáveis e adequadas à sua atividade na bacia hidrográfica.</p> <p>É também importante recompensar aqueles usuários e populações que desenvolvem atividades mais sustentáveis e respeitadoras dos recursos naturais e hídricos, para que sigam dando continuidade às mesmas (atividades de importância social e ambiental prioritárias).</p> <p>A implementação de um mecanismo de pagamento por serviços ambientais (remuneração direta ou indireta daqueles que preservam o meio ambiente ou adotam práticas conservacionistas que possibilitem a manutenção de ecossistemas) é um dos objetivos da carta de Petrolina. Exemplos: o ICMS ecológico (voltado aos municípios), o Bolsa Verde, criado pela Lei n.º 17.727 de 2008, que instituiu no Estado de Minas Gerais o incentivo financeiro, ou o Programa Produtor de Água da ANA.</p>	

Benefícios esperados

- Inversão progressiva dos processos de degradação hídrica e ambiental na bacia através do melhoramento das técnicas e processos aplicados nas atividades que são desenvolvidas na Bacia Hidrográfica do São Francisco
- Melhores condições sociais devido à aplicação de processos mais eficientes, que demandam menos recursos e dão mais resultados
- Melhores condições sociais devido às compensações financeiras (pagamento por serviços ambientais) prestados às populações que desenvolvam atividades sustentáveis na Bacia Hidrográfica do São Francisco

Abrangência territorial

Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Ações de formação e capacitação de grandes usuários da bacia hidrográfica (agricultura irrigada, indústria e mineração) e profissionais das atividades tradicionais (pescadores, pequenos agricultores, entre outras), para divulgar e promover técnicas de maior eficiência e menor impacto no ambiente;
2. Ações de capacitação para acompanhar e certificar usuários que pratiquem ou pretendam praticar atividades tradicionais (estas ações devem ser a base do mecanismo de pagamento por serviços ambientais);
3. Apoio ao desenvolvimento de conteúdos para ações de formação nos CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) ⁽¹⁾.

Outras entidades:

CODEVASF:

1. Apoio ao desenvolvimento de conteúdos para ações de formação nos CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) ⁽¹⁾.

Indicadores de monitoramento

- N.º de ações de formação e capacitação de usuários da bacia hidrográfica, por ano. [META: 1 curso por semestre, por região fisiográfica: o mesmo tema é repetido nas quatro regiões no semestre seguinte aborda-se um tema novo. INÍCIO: em 2017, devendo ser realizados oito cursos por ano (2 por região fisiográfica) até final de 2025. Nota: esta proposta vem da quantificação da atividade "015-Cursos Diversos" do PAP2016-2018 do CBHSF, mas sugere-se a repetição de cada tema nas quatro regiões fisiográficas]
- N.º de participantes das ações de formação e capacitação de usuários da bacia hidrográfica, por ano. [META: 30 participantes por ação de formação = 240 participantes por ano, em toda a BHSF]
- N.º de setores (tipos de usuários) que foram alvo de formação específica para a sua atividade, até 2025. [META: 8 entidades/grupos profissionais/grupos sociais por ação de formação = 64 entidades/grupos profissionais/grupos sociais por ano, em toda a BHSF]
- N.º de ações de acompanhamento e certificação de usuários que pratiquem ou pretendam praticar atividades tradicionais. [META: 1 curso por ano, por região fisiográfica, até final de 2025. INÍCIO: 2017]
- N.º de participantes das ações de acompanhamento e certificação de usuários que pratiquem ou pretendam praticar atividades tradicionais. [META: 20 participantes por ação de formação = 80 participantes por ano, em toda a BHSF]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CODEVASF	CBH de afluentes	

Instrumentos para implementação

Acordos; Contratos

Atividade I.5.a – Programa de comunicação da BHSF

Eixo de Atuação	Eixo I – Governança e mobilização social			
Meta	Até 2025 aumentar pelo menos 30%, relativamente ao Plano Decenal 2004-2013, as taxas de participação nas decisões de gestão da bacia hidrográfica			
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> Melhorar os níveis de participação cívica nas grandes decisões da Bacia Hidrográfica do São Francisco Melhorar a confiança das populações e usuários nos instrumentos de ordenamento e gerenciamento dos recursos e do território 				
Justificativa				
<p>O diagnóstico efetuado apontou a existência de uma descrença, por parte das populações em geral, nos instrumentos de ordenamento e gerenciamento dos recursos e do território. Esta questão se relaciona com a percepção de que não há ações de proteção e revitalização suficientes no território.</p> <p>Sendo certo que vão sendo implementadas várias ações deste tipo, o problema poderá relacionar-se com uma comunicação ineficiente das ações em curso e planejadas e do seu grau de eficácia.</p> <p>Se as populações e usuários tiverem maior confiança nos instrumentos de ordenamento e gerenciamento dos recursos e do território, serão mais participativas dos processos de planejamento e das decisões em geral.</p>				
Benefícios esperados				
<ul style="list-style-type: none"> Melhoria da confiança das populações e usuários nos instrumentos de ordenamento e gerenciamento dos recursos e do território Melhoria dos níveis de participação cívica nas grandes decisões da Bacia Hidrográfica do São Francisco Produção de leis e instrumentos orientadores e reguladores mais justos e equitativos para todos os tipos de usuários 				
Abrangência territorial				
Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Implementação do Plano Continuado de Comunicação (do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco);
2. Divulgação das ações do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (diversos meios).

Indicadores de monitoramento

- Disponibilização de Informações. [META consonante com a meta que estiver definida, neste âmbito, no Plano Continuado de Comunicação (do CBHSF), que consta do PAP 2016-2018 do CBHSF, ação n.º 10, que decorre do Contrato de Gestão n.º 014/ANA/2010, celebrado entre a ANA e a AGB Peixe Vivo]
- Reconhecimento Social. [META consonante com a meta que estiver definida, neste âmbito, no Plano Continuado de Comunicação (do CBHSF), que consta do PAP 2016-2018 do CBHSF, ação n.º10, que decorre do Contrato de Gestão n.º 014/ANA/2010, celebrado entre a ANA e a AGB Peixe Vivo]
- N.º total de participantes nas consultas públicas, nas oficinas setoriais e em ações homólogas, organizadas no âmbito da atualização dos Planos, comparativamente aos níveis de participação do PRHSF 2016-2025. [META: Participação global final na próxima atualização do Plano de 150% em relação à participação global que se verificar no final do processo de produção do PRHSF 2016-2025]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)		

Instrumentos para implementação

Contratos

Atividade I.6.a – Fiscalização de recursos hídricos

Eixo de Atuação	Eixo I – Governança e mobilização social
Meta	Até 2025 apoiar ações de fiscalização de recursos hídricos nos Estados da Bacia
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Reforçar a fiscalização de recursos hídricos na bacia • Articular as ações de fiscalização de recursos hídricos entre entidades • Otimizar a aplicação dos recursos alocados à fiscalização de recursos hídricos 	
Justificativa	
<p>Nos eventos de participação pública realizados em 2015 e 2016, o processo de fiscalização de recursos hídricos foi apontado por todos os usuários e população da bacia hidrográfica como tendo muitas falhas.</p> <p>Foi aliás reconhecido que alcançar uma fiscalização articulada entre os níveis Federal, Estadual e Municipal é um dos principais desafios do PRH-SF, devido à grande extensão do território, à diversidade de entidades e ao déficit de recursos humanos e financeiros envolvidos.</p> <p>A fiscalização de recursos hídricos visa dar cumprimento à legislação vigente, evitar e penalizar o uso não autorizado de água, tanto para captação como para lançamento de poluentes, e assegurar o cumprimento das outorgas concedidas. O planejamento articulado das ações de fiscalização é importante para canalizar recursos para áreas críticas. Como o PRH-SF identifica as sub-bacias mais pressionadas em termos de qualidade e quantidade da água, recomenda-se que sejam previstas ações prioritariamente para essas áreas. Recomenda-se também que a fiscalização privilegie o caráter educativo, preventivo e participativo das ações.</p> <p>Em 2014 e 2015 o CBHSF apoiou ações de fiscalização preventiva integrada nos estados da Bahia e de Alagoas. O PAP 2016-2018 refere que a partir de 2016 poderá estender-se esse apoio a Sergipe. Considera-se que o mesmo deverá ocorrer gradualmente nos restantes estados da bacia.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> • Redução de não atendimentos legais com repercussões nos recursos hídricos da bacia • Redução das emissões de poluentes para o solo e água • Verificação do atendimento de outorgas federais, estaduais e distrital na bacia; • Identificação de usuários não outorgados, para sua regularização. 	

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Apoio à elaboração de planos de fiscalização de recursos hídricos e à execução das ações de fiscalização dos órgãos gestores de recursos hídricos na bacia
2. Apoio à divulgação dos resultados das ações de fiscalização nas unidades da Federação da Bacia

Outras entidades:

1. Elaboração e implementação de planos de fiscalização de recursos hídricos e elaboração de relatórios de execução anuais
2. Verificação do cumprimento das outorgas concedidas (usos, captação e lançamento) por usuários regularizados
3. Identificação de usuários não regularizados e adoção de medidas destinadas à regularização
4. Manutenção de sistemas de informações relativos às ações de fiscalização realizadas, a realizar e seus resultados
5. Reforço de meios de fiscalização na bacia

Indicadores de monitoramento

- % da bacia coberta por ações de fiscalização preventiva integrada [METAS: 2023: >70% e 2025: 100%]
- N.º de relatórios de execução de fiscalização elaborados pelos órgãos de gestão de recursos hídricos [METAS: 2025: 7]



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Ministério Públicos Estaduais; ANA; Órgãos estaduais de recursos hídricos; Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); Fundação Nacional da Saúde (FUNASA); Polícia Militar	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Comitês de bacia de rios afluentes; municípios
Instrumentos para implementação		
Acordos; contratos		

6.5.2. Eixo II – Qualidade da água e saneamento

No Eixo II, apresentam-se as fichas das atividades que irão contribuir para as metas identificadas nos componentes qualidade das águas superficiais, qualidade das águas subterrâneas e saneamento.

Ao nível da **qualidade das águas superficiais** considera-se a necessidade de desenvolver esforços de melhoria do conhecimento sobre a qualidade das águas e sobre as pressões na Bacia, especialmente as associadas a atividades como a irrigação, a atividade mineira e industrial.

Tal como no caso das águas superficiais, também quanto à **qualidade das águas subterrâneas** se considera que o monitoramento se assume como uma ferramenta essencial e que se justifica o desenvolvimento de estudos tendo em vista o aprofundamento do conhecimento, sobretudo considerando as pressões a que as águas subterrâneas estão sujeitas atualmente, e o crescimento previsível de atividades que potencialmente podem contribuir para a deterioração da sua qualidade (em particular no tocante à agricultura e à atividade mineira).

Quanto ao **saneamento**, e face à discrepância entre os índices de atendimento dos serviços atuais e as metas definidas no Plano Nacional de Saneamento Básico (SNSA, 2013), é necessário prosseguir as intervenções nas componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e tratamento de resíduos.

Nesse escopo, são apresentadas em seguida as fichas das seguintes atividades:

- Atividade II.1.a – Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais;
- Atividade II.2.a – Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea;
- Atividade II.3.a – Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia;
- Atividade II.3.b – Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia;
- Atividade II.3.c – Controle da poluição industrial na Bacia;
- Atividade I.3.d – Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público;



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- Atividade II.3.e – Selagem de poços abandonados;
- Atividade II.4.a – Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico;
- Atividade II.5.a – Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água;
- Atividade II.6.a – Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana.

Atividade II.1.a – Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Até 2020 proceder ao monitoramento sistemático, regular e articulado da qualidade dos principais corpos de água superficiais
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer uma rede de monitoramento adequada ao acompanhamento periódico da qualidade das principais águas superficiais da bacia, articulada com as redes de monitoramento de qualidade das Unidade da Federação e da ANA • Coletar, de forma sistemática, dados que permitam caracterizar a qualidade das águas superficiais, determinar cargas poluentes e acompanhar a sua evolução espaço-temporal • Identificar situações críticas de contaminação das águas superficiais 	

Justificativa
<p>Os resultados obtidos no presente plano quanto ao monitoramento da qualidade das águas superficiais mostram que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O monitoramento da qualidade da água não é efetuado de forma regular em 23% dos trechos dos principais corpos de água, impedindo uma avaliação correta da condição de qualidade da água na Bacia Hidrográfica do São Francisco; • Esta situação de deficiente monitoramento é muito crítica a jusante da divisa entre os Estados de Bahia e Alagoas, onde a porcentagem de trechos não monitorados regularmente ascende a 78%; • Não são efetuadas, de forma regular, medidas de vazão junto com a amostragem de qualidade de água. Tal impede o conhecimento das cargas poluidoras, a avaliação da influência sazonal e das fontes de poluição difusas na qualidade da água, e a aplicação de ferramentas de modelagem hidrológica para a avaliação da qualidade da água em diversos cenários de balanço entre oferta e demanda hídrica; • A densidade de pontos de monitoramento regular é geralmente reduzida face à densidade desejável de 1 ponto por 1.000 km² estabelecida pela ANA para a Região Hidrográfica do São Francisco (Resolução ANA n.º 903, de 22 de julho de 2013); • As deficiências na informação obtida pelo monitoramento têm contribuído para dificultar a atualização do enquadramento das águas superficiais da Bacia.

A Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA), estabelecida pela Resolução ANA n.º 903, de 22 de julho de 2013, pretende responder às necessidades de monitoramento verificadas em geral a nível nacional e em particular nas regiões hidrográficas, entre as quais a de São Francisco.

A ANA prevê com a RNQA, a implementar pelas Unidades da Federação através das suas redes Estaduais, atingir até 2020 um total de 640 pontos de monitoramento na Bacia, com amostragem 4 vezes ao ano e respeitando uma densidade mínima de 1 ponto de monitoramento por 1.000 km² de território, realizando amostragem de um conjunto de parâmetros mínimo para avaliação da qualidade físico-química, microbiológica, biológica e ao nível de nutrientes.

Deverão ainda ser realizadas medições de vazão quando do monitoramento da qualidade das águas.

A implementação da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais será realizada por etapas, em respeito às peculiaridades Estaduais e Regionais, de acordo com metas estabelecidas para as várias Unidades da Federação (Resolução ANA n.º 903, de 22 de julho de 2013).

Será realizada de forma mais rápida em Minas Gerais, Distrito Federal, Bahia, Goiás e Pernambuco, que já operam redes de monitoramento de qualidade da água.

A ANA criou o Programa de Estímulo à Divulgação de Dados da Qualidade de Água (QUALIÁGUA) como forma de promover a implementação da RNQA, através de premiação financeira (Resolução ANA n.º 1040, de 21 de julho de 2014). O mecanismo financeiro é firmado considerando-se a adesão voluntária das Unidades da Federação e o pagamento por alcance de metas.

Benefícios esperados

- Melhoria do conhecimento relativo à qualidade das águas superficiais
- Fornecimento de informação básica para o planejamento e gerenciamento das águas superficiais, subsidiando o enquadramento, a outorga e a implementação de medidas de prevenção e controle de poluição e de melhoria da qualidade das águas superficiais
- Detecção de tendências crescentes de contaminação e avaliação da influência das atividades antropogênicas na evolução da qualidade das águas superficiais
- Ajuste do monitoramento às especificidades regionais, notadamente, à distribuição de fontes de poluição (por exemplo, monitorar parâmetros específicos em zonas de perímetros irrigados ou de explorações minerárias)

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Promoção de sessões/iniciativas de articulação entre entidades, notadamente, a ANA e órgãos das Unidades da Federação responsáveis pelo monitoramento, com vista à definição e localização de novos pontos de monitoramento de qualidade da água de forma integrada na Bacia, e ao aprimoramento dos requisitos mínimos da Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA), de forma a contemplar as especificidades regionais e a respeitar o estabelecido na Resolução ANA n.º 903, de 22 de julho de 2013
2. Acompanhamento da implantação da Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA) no território da bacia e avaliação periódica dos principais resultados obtidos, em termos de qualidade das águas

Outras entidades:

1. Adesão ao Programa QUALIAGUA pelos órgãos Estaduais responsáveis pelo monitoramento qualitativo dos Estados de Goiás e Pernambuco, para facilitar a implementação da RNQA em seu território
2. Implementação da RNQA de acordo com a Resolução ANA n.º 903, de 22 de julho de 2013
3. Aprimoramento dos requisitos mínimos da Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA) de forma a contemplar as especificidades regionais, notadamente, considerando em alguns pontos de monitoramento parâmetros associados à contaminação industrial, minerária e por agrotóxicos, e ajustando a frequência de monitoramento à sazonalidade de vazão e ao regime intermitente

4. Fiscalização por parte da ANA, do cumprimento, pelas Unidades da Federação, das metas estabelecidas no Programa QUALIÁGUA

Indicadores de monitoramento

- N.º de Unidades da Federação da Bacia aderentes ao Programa QUALIÁGUA [META: 2018: 7]
- % de pontos de monitoramento da Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA) em operação plena no território da Bacia em cada Unidade da Federação, por ano [METAS: 2018: 80%(DF, MG, BA, GO, PE) e 50% (AL, SE); 2020: 100%]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
ANA, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária); órgãos das Unidades da Federação responsáveis pelo monitoramento qualitativo dos recursos hídricos	Usuários da Indústria, Mineração, Aquicultura	FIEMG; Associações de grandes agricultores (irrigação); Universidades

Instrumentos para implementação

Acordos de cooperação técnica/Protocolos; Resoluções

Na figura seguinte apresentam-se os pontos de monitoramento previstos (existentes e a implantar) na Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA) no território da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

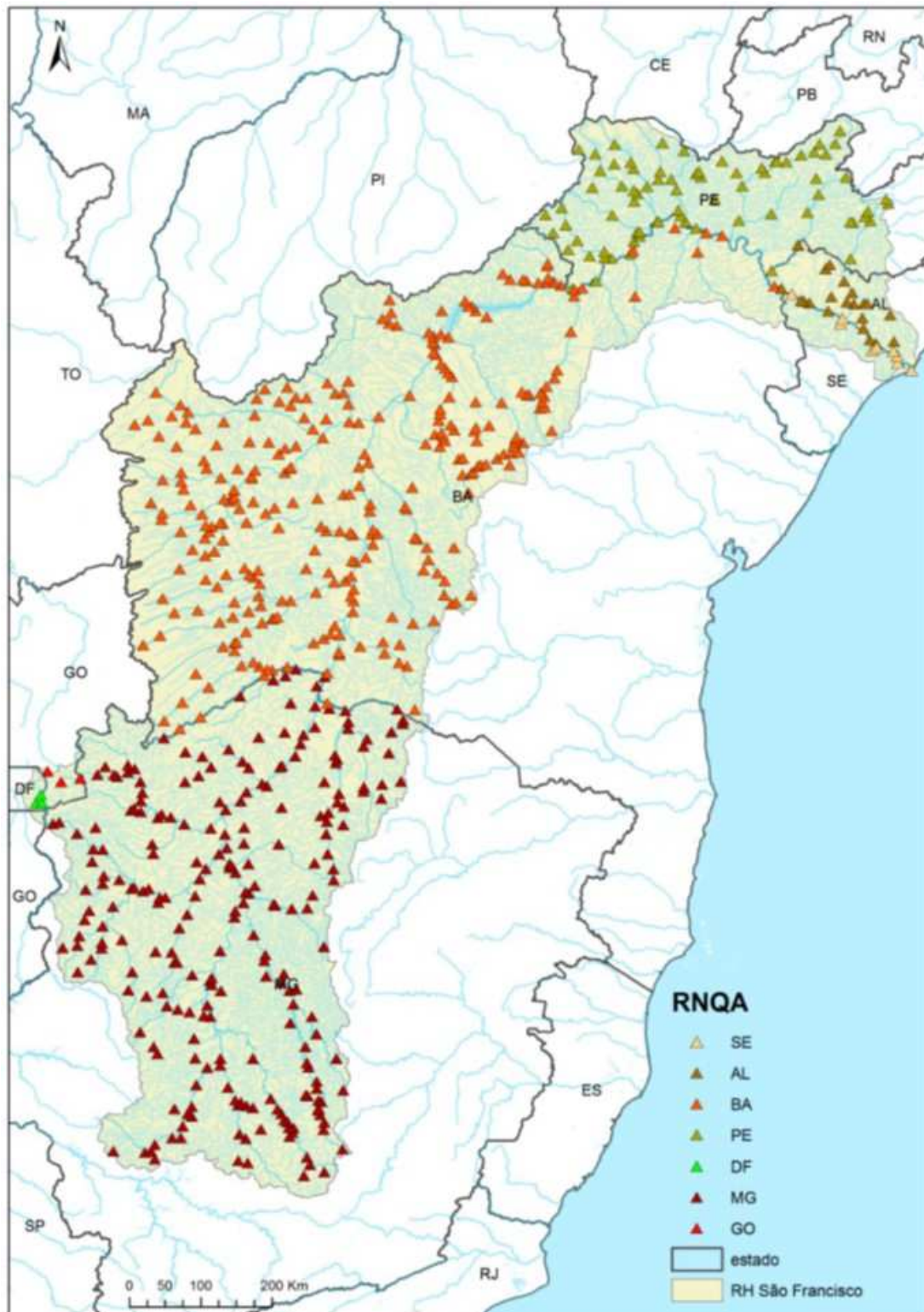


Figura 8 – Pontos de monitoramento previstos na RNQA na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Fonte: Agência Nacional de Águas, 2015.

Atividade II.2.a – Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água subterrânea
Meta	Até 2025 implementar uma rede de monitoramento de águas subterrâneas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer uma rede de monitoramento base para acompanhamento dos aquíferos da bacia • Articular a rede de monitoramento da bacia do São Francisco com a Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS) e as redes Estaduais instaladas e previstas • Proceder à coleta sistemática de dados que permitam caracterizar a qualidade da água subterrânea e acompanhar a sua evolução espaço-temporal • Identificar situações críticas de contaminação ou de evolução negativa do nível de água dos aquíferos da bacia 	
Justificativa	
<p>O monitoramento da água subterrânea da bacia hidrográfica do rio São Francisco é escasso, não permitindo conhecer com rigor a qualidade do meio hídrico subterrâneo e, simultaneamente, garantir o adequado gerenciamento dos sistemas aquíferos.</p> <p>A atual rede possui um reduzido número de estações de amostragem (136 estações) e uma abrangência espacial reduzida, restringindo-se aos sistemas aquíferos Urucuia, Areado, Tacaratu e ao Bambuí (no Estado de Minas Gerais e no Distrito Federal), bem como a zonas localizadas de Depósitos Colúvio-eluvionares do Alto São Francisco.</p> <p>Para além da maioria dos sistemas aquíferos da bacia não serem alvo de monitoramento, a rede atualmente instalada tem privilegiado os aspectos quantitativos.</p> <p>Deste modo, o conhecimento das características hidroquímicas dos aquíferos é muito reduzido e, conseqüentemente, não é possível fazer uma avaliação adequada da influência das atividades desenvolvidas sobre as áreas de recarga. De igual modo, os conhecimentos atuais não possibilitam o enquadramento dos corpos d'água.</p> <p>O contexto atual de escassez hídrica, e de potenciais alterações climáticas na bacia, confere às águas subterrâneas uma importância estratégica que importa preservar.</p> <p>Deste modo, e tendo em conta que na bacia se desenvolvem várias atividades potencialmente contaminantes sobre as áreas de recarga dos aquíferos e de cada vez maiores demandas é fundamental a implementação de uma rede de monitoramento das águas subterrâneas que se estenda à globalidade da bacia.</p>	

A rede de monitoramento proposta compreende uma distribuição mínima de estações de amostragem por sistema aquífero, a articular, quer com as redes já instaladas, quer com as redes previstas pelas diferentes entidades com responsabilidade na bacia, que deve ser aferida em função de dados específicos locais/regionais. Deste modo, propõe-se instalar até 2025 um mínimo de 444 estações de amostragem das águas subterrâneas.

Esta rede foi definida tendo em vista a caracterização básica e o acompanhamento periódico dos aquíferos e teve em consideração as especificidades regionais/locais identificadas no Diagnóstico da bacia, nas Oficinas Setoriais e Consultas Públicas (destacando-se o balanço hídrico e a vulnerabilidade à poluição).

O monitoramento deve compreender a medição de um conjunto de parâmetros físico-químicos e de evolução do nível de água, de forma a manter uma base de dados em permanente atualização e que, a prazo, colmate as deficiências que se identificaram no diagnóstico e que condicionam o adequado gerenciamento do meio hídrico subterrâneo.

Benefícios esperados

- Melhoria do conhecimento relativo às características hidroquímicas, mas também hidrodinâmicas, do meio hídrico subterrâneo
- Fornecimento de informação básica de suporte ao planejamento e ao gerenciamento dos sistemas aquíferos, subsidiando o enquadramento, a outorga e a implementação de medidas de prevenção e melhoria do estado das águas subterrâneas
- Avaliação da influência da sazonalidade climática na evolução dos sistemas aquíferos
- Detecção de tendências crescentes de contaminação e avaliação da influência das atividades antropogênicas na evolução hidroquímica e hidrodinâmica dos aquíferos
- Suporte, a longo prazo, à definição de uma rede com maior densidade espacial e representatividade e de redes de monitoramento locais/específicas para aquíferos sujeitos a situações críticas de contaminação (por exemplo, em zonas de perímetros irrigados ou de explorações mineiras)

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações
<p>Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Articulação com entidades gestoras, Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação 2. Acompanhamento da implementação da rede de monitoramento das águas subterrâneas e avaliação periódica dos principais resultados obtidos, quer em termos de qualidade das águas, quer em termos de aferição/revisão das quantidades exploráveis; revisão dos objetivos de gestão dos recursos hídricos subterrâneos em função dos resultados obtidos <p>Outras entidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementação de uma rede de monitoramento das águas subterrâneas de forma articulada com a atual rede gerida/prevista pela ANA e pelos Estados da bacia, aferindo a localização/instalação de estações de amostragem e estabelecendo procedimentos comuns para as campanhas 2. Execução de campanhas semestrais de coleta de água e análise físico-química (sendo no mínimo considerados os parâmetros: pH, cloretos, nitritos, nitratos, dureza total, alcalinidade total, ferro total, sólidos totais dissolvidos, e coliformes termotolerantes) 3. Realização de medições contínuas <i>in loco</i>, preferencialmente de forma automática, para determinação do nível estático, temperatura e condutividade elétrica 4. Criação de uma base de dados SIG, em permanente atualização e partilhada com os órgãos responsáveis pelo gerenciamento, com os resultados da evolução dos parâmetros físico-químicos monitorados e dos níveis de água nos aquíferos da bacia 5. Disponibilização periódica, em página da internet, de dados sintetizados sobre a evolução da qualidade da água e do nível de água nos principais aquíferos da bacia 6. Identificação e delimitação geográfica de áreas com qualidade de água subterrânea comprometida ou com evidências de superexploração

Indicadores de monitoramento		
<ul style="list-style-type: none"> N.º de estações de monitoramento instaladas por ano na bacia e por sistema aquífero [META: 2025: 100% (444)] Sistemas aquíferos com avaliação de situações críticas de contaminação (%) [META: 2025: >25%] N.º de aquíferos com avaliação de superexploração [META: 2025: >50% (>22)] 		
Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
ANA, CPRM, IGAM, INEMA, SRHE, SEMARH (AL; SE)	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CODEVASF	Universidades, Municípios, Empresas concessionárias abastecedoras de água
Instrumentos para implementação		
Acordo de cooperação técnica; Resoluções		

Seguidamente, apresentam-se algumas **orientações e fundamentos para o dimensionamento e operação da rede de monitoramento.**

A rede de monitoramento das águas subterrâneas da bacia hidrográfica do São Francisco deverá ter em consideração os seguintes quesitos:

Densidade e localização de pontos de monitoramento

- A densidade e localização dos pontos de monitoramento deverá respeitar o estabelecido no Art. 3º da Resolução CNRH 107/2010; a distribuição espacial deverá ser o mais regular possível para evitar problemas de enviesamento.
- Para este fim poderão utilizar-se algoritmos específicos desenvolvidos para otimização de redes de monitoramento, em particular os baseados em estatísticas espaciais, utilizando informação auxiliar proveniente dos estudos hidrogeológicos.
- O número de pontos deverá ser estimado recorrendo, se possível, a metodologias estatísticas para amostragem estratificada, ou aleatória, consoante se opte ou não pela subdivisão do corpo de água subterrânea.

- Para isso poderá utilizar-se uma variável hidráulica, ou geoquímica disponível para o aquífero, com um nível de detalhe espacial suficiente;

Amostragem e fontes de poluição

- Todos os corpos de água subterrâneos passíveis de estarem expostos a fontes de poluição deverão ser monitorados para acompanhamento da qualidade, mesmo quando não utilizados para abastecimento, procurando-se em particular acompanhar o impacto das substâncias indicadoras nos ecossistemas dependentes das águas subterrâneas;

Parâmetros físico-químicos

- Todos os corpos de água subterrâneos explorados para qualquer uso humano deverão ser monitorados com uma frequência suficiente, de acordo com períodos de maior recarga e exploração, pelo menos com uma amostragem nos períodos seco e húmido.
- Os parâmetros físico-químicos a amostrar deverão ser, no mínimo, os sólidos totais dissolvidos, cloretos, nitratos, nitritos, dureza total, ferro total, coliformes termotolerantes, pH, turbidez, condutividade elétrica, temperatura, e nível estático (Art. 12º e Art. 13º da Resolução CONAMA n.º 396/2008, e Art. 5º, da Resolução CNRH n.º 107, de 13 de abril de 2010);
- Para águas usadas para abastecimento público deve ainda considerar-se o conjunto de parâmetros padronizados na Resolução CONAMA n.º 357, de 17 de março de 2005. Na presença de fontes de poluição com assinatura química não coberta pelas análises previstas nestes diplomas, deverão ainda ser acompanhadas as concentrações das substâncias indicadoras específicas para a fonte;

Períodos de monitoramento

- Todos os corpos de água subterrâneos explorados para qualquer uso humano deverão ser monitorados com uma frequência suficiente, de acordo com períodos de maior recarga e exploração, pelo menos com uma amostragem nos períodos seco e húmido.
- Todos os parâmetros constantes no Anexo I da Resolução CONAMA n.º 396/2008 deverão ser analisados a cada cinco anos, podendo outros

ser incluídos em função das características hidrogeoquímicas do aquífero e de fontes específicas de poluição (Art. 5º, da Resolução CNRH n.º 107, de 13 de abril de 2010);

Ajuste ao monitoramento

- As periodicidades e os parâmetros deverão ser ajustados em função das características hidrogeológicas e hidrogeoquímicas dos aquíferos, e da evolução das pressões e das concentrações observadas no histórico de registros. A análise das tendências deverá ser realizada por quinquênio, recorrendo a técnicas estatísticas robustas (por exemplo Mann-Kendall).

A Resolução CNRH n.º 107, de 13 de abril de 2010 estabelece no seu artigo 3º que a escolha dos pontos de monitoramento deverá considerar:

- O uso e a ocupação do solo;
- A demanda pela água subterrânea (notadamente, a densidade de poços, o volume de exploração, a densidade e crescimento populacional, o uso da água para abastecimento público, a tipo de atividade econômica, e as áreas de conflitos);
- A caracterização geológica;
- A caracterização hidrogeológica (notadamente, a hidráulica, a geometria, o tipo de aquífero, as zonas de recarga/descarga, e conexão entre águas superficiais e subterrâneas);
- A hidrogeoquímica (notadamente, as características naturais das águas subterrâneas);
- As águas subterrâneas alteradas por ações antrópicas;
- A vulnerabilidade natural dos aquíferos;
- O risco de poluição das águas subterrâneas e áreas contaminadas;
- O clima;
- Os aquíferos de importância estratégica;
- A proximidade e possibilidade de integração com estações de monitoramento hidrometeorológicas.

Alguns dos critérios anteriores não podem, neste momento, ser utilizados como base metodológica para a definição da rede de monitoramento porque a informação de base ainda não está disponível.

Assim, consideram-se no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025 como critérios-chave os seguintes:

- O balanço hídrico subterrâneo por sistema aquífero;
- A classe de vulnerabilidade natural dos aquíferos à contaminação.

O primeiro destes critérios agrega parâmetros como o uso e a ocupação do solo, a demanda pela água subterrânea (especificamente a densidade de poços, o volume de exploração, a densidade populacional, o uso da água, e a atividade econômica).

É incompleto, no entanto, porque não permite introduzir na avaliação parâmetros importantes como o tipo de atividade econômica, o crescimento populacional, o consumo para abastecimento público (de forma direta, uma vez que é contabilizado de forma agregada na demanda total), o tipo de atividade econômica, e as áreas de conflitos.

O critério da classe de vulnerabilidade natural dos aquíferos à contaminação considera já a caracterização geológica, a caracterização hidrogeológica, especificamente a hidráulica, a geometria, e o tipo de aquífero. Não permite, no entanto, pesar a contribuição das zonas de recarga/descarga, e a interação das águas superficiais e subterrâneas.

Os critérios não considerados agora poderão vir a sê-lo em uma fase posterior de definição da rede, em que virá a ser necessário passar da quantificação do número de poços por aquífero para a identificação das suas localizações; ou em fase posterior de afinação da rede, já com um histórico de medições, aquando da atualização do presente plano.

A estimativa da densidade das estações de monitoramento foi baseada nos seguintes critérios práticos:

- Parsimónia, i.e., inicia-se a rede com um número razoavelmente pequeno de poços, podendo utilizar-se a informação recolhida nestes para decidir, em fase posterior, sobre a melhor localização de novos poços;
- Qualquer aquífero terá, no mínimo dois poços de monitoramento;

- Necessidades identificadas durante a avaliação realizada no presente plano;
- Experiência internacional para redes com dimensão geográfica comparável.

Utilizaram-se aqui as redes de monitoramento das águas subterrâneas instaladas nos Estados Unidos da América (EUA), e na União Europeia (UE). A rede dos EUA considera 0,7 poços de monitoramento por cada 1.000 km² (USGS, 2015); na UE a densidade média é de 0,94 p/1.000 km² (EEA, 2014).

Estas densidades médias apontariam para um total de poços para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco de, respectivamente, 444 poços, e 643 poços.

Propõe-se, contudo, que a rede tenha, em uma primeira fase, uma densidade próxima dos 444 poços, podendo ser aumentada posteriormente à medida que as análises e estudos de pormenor assim o justifiquem.

O número de poços novos a incluir na rede será menor uma vez que alguns dos aquíferos contam já com monitoramento instalado.

A escolha do número de poços por aquífero, n_i , é realizado recorrendo à expressão seguinte.

$$\begin{cases} \text{se } \frac{v_i + b_i}{\kappa} \leq 1, \text{ então } n_i = \tau + \alpha \cdot A_i + \varphi_i \\ \text{se } \frac{v_i + b_i}{\kappa} > 1, \text{ então } n_i = (\tau + \alpha \cdot A_i) \cdot \frac{v_i + b_i}{\kappa} + \varphi_i \end{cases}$$

Com:

- v_i o valor numérico da classe de vulnerabilidade (0: muito baixa – 6: alta);
- b_i o valor numérico da classe de balanço hídrico subterrâneo (0: excelente – 4: muito crítico);
- $\kappa = (v_{\max} + b_{\max})/2$ (neste caso, $(6+4)/2=5$);
- τ = o número mínimo de poços aceites por aquífero;
- α = um parâmetro a otimizar, fazendo convergir a densidade média na rede para cerca de 0,7 poços/1.000 km²;
- A_i a área do aquífero i ;

- φ_i contabiliza o número de poços a instalar para acompanhamento de situações críticas, em particular em aquíferos considerados como em situação crítica e muito crítica, e os poços que já fazem parte da rede e que estão em excesso em relação ao número agora estimado (ou seja, a rede existente mantém-se) φ_i não é, por este motivo, introduzido no processo de otimização.

Os valores dos n_i são obtidos fazendo alterar o valor de α até que a densidade média da rede, calculada pelo quociente $\Sigma n_i / \Sigma A_i$, atinja o valor desejado, condicionado a que o número de poços não ultrapasse os 444.

Um valor de densidade média para a bacia de 0,7 foi obtido com um valor $\alpha=0,516$, para uma dimensão de rede de 444 poços, assumindo os valores de φ_i apresentados no Quadro 53. Deste conjunto total de poços, 308 são novos; os restantes fazem já parte da rede existente.

Nos aquíferos para os quais o balanço apontou problemas críticos, ou muito críticos, foram previstos poços suplementares para acompanhamento da situação (incluídos no termo φ_i): Formação Brejo Santo (2), Formação Curituba (2), Formação Gandarela (2), Formação Missão Velha (1), Formação Santa Brígida (2), Formação Sergi (2) e Grupo Brotas (1).

A informação hidrogeológica disponível para estes aquíferos é ainda escassa, o que poderá explicar o desequilíbrio entre as disponibilidades e as necessidades, introduzindo alguma incerteza quanto à real necessidade destes poços suplementares. Esta deve ser avaliada com estudos hidrogeológicos específicos.

A proposta de rede é apresentada no Quadro 53.

Quadro 53 – Dimensionamento da rede de monitoramento das águas subterrâneas.

Aquífero	A_i (km ²)	Poços existentes	v_i – valor numérico da classe de vulnerabilidade	b_i – valor numérico da classe de balanço hídrico subterrâneo	n_i – variação de parâmetro para convergir a densidade média na rede para cerca de 0,7 poços/1.000 km ²	ϕ_i número de poços a instalar para acompanhamento de situações críticas	Poços novos
Complexo Marancó, unidade carbonática	13,0		2	0	2	0	2
Complexo Santa Filomena, unidade carbonática	0,2		3	0	2	0	2
Depósito Aluvionar	18283,2		5	0	11	0	11
Depósito Eólico	8703,1		5	0	6	0	6
Depósito Litorâneo	535,7		4	0	2	0	2
Embasamento Fraturado Indiferenciado	256138,5	11	3	1	107	0	96
Formação Aliança	1358,3		4	1	3	0	3
Formação Barra Bonita, unidade carbonática	39,8		3	1	2	0	2
Formação Barreiras	2104,3		5	0	3	0	3
Formação Brejo Santo*	90,9		3	4	5	2	5



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Aquífero	A_i (km ²)	Poços existentes	v_i – valor numérico da classe de vulnerabilidade	b_i – valor numérico da classe de balanço hídrico subterrâneo	n_i – variação de parâmetro para convergir a densidade média na rede para cerca de 0,7 poços/1.000 km ²	ϕ_i número de poços a instalar para acompanhamento de situações críticas	Poços novos
Formação Caatinga	6030,8		6	0	6	0	6
Formação Cabeças	232,4		2	0	2		2
Formação Candeias	279,9		3	1	2	0	2
Formação Candeias / Grupo Ilhas Indiscriminados	1084,3		4	0	2	0	2
Formação Curitiba*	58,5		2	4	4	2	4
Formação Exu	2801,4		2	0	3	0	3
Formação Gandarela*	74,0		4	4	5	2	5
Formação Inajá	706,8		4	0	2	0	2
Formação Marizal	5699,9		4	0	4	0	4
Formação Mauriti	832,4		5	3	4	0	4
Formação Missão Velha*	8,6		2	4	3	1	3
Formação Olhos D'água	9,9		6	0	2	0	2
Formação Penedo	126,5		5	1	2	0	2

Aquífero	A _i (km ²)	Poços existentes	v _i – valor numérico da classe de vulnerabilidade	b _i – valor numérico da classe de balanço hídrico subterrâneo	n _i – variação de parâmetro para convergir a densidade média na rede para cerca de 0,7 poços/1.000 km ²	φi número de poços a instalar para acompanhamento de situações críticas	Poços novos
Formação Pimenteiras	198,2		2	0	2	0	2
Formação Riachuelo	18,2		3	0	2	0	2
Formação Salitre	14951,0		6	1	14	0	14
Formação Santa Brígida*	310,8		4	4	5	2	5
Formação Santana	788,0		3	0	2	0	2
Formação São Sebastião	354,7		4	0	2	0	2
Formação Sergi*	110,7		2	4	4	2	4
Formação Serraria	57,4		5	1	2	0	2
Formação Tacaratu	2997,4	9	4	0	9	6	-----
Grupo Areado	12699,2	2	4	0	7	0	5
Grupo Bambuí, unidade carbonática	30426,6	64	6	1	141	0	77
Grupo Bambuí, unidade terrígena	160245,1						
Grupo Brotas*	5,9		4	4	3	0	3
Grupo Coruripe	268,1		5	1	3	1	3

Aquífero	A _i (km ²)	Poços existentes	v _i – valor numérico da classe de vulnerabilidade	b _i – valor numérico da classe de balanço hídrico subterrâneo	n _i – variação de parâmetro para convergir a densidade média na rede para cerca de 0,7 poços/1.000 km ²	φ _i número de poços a instalar para acompanhamento de situações críticas	Poços novos
Grupo Estância, unidade carbonática	852,9		3	0	2	0	2
Grupo Igreja Nova – Perucaba Indiscriminados	229,7		5	0	2	0	2
Grupo Ilhas	113,8		2	0	2	0	2
Grupo Mata do Corda	3685,7		4	1	4	0	4
Grupo Paranoá, unidade terrígena	872,2		4	1	2	0	2
Grupo Serra Grande	63,7		2	0	2	0	2
Grupo Urucuaia	101750,2	49	4	0	49	5	-----
Depósitos colúvio-eluvionares**	-	1			1	1	0
TOTAL		136			444	24	308

*: poços suplementares; ** poço localizado na sub-bacia Velhas – Depósitos colúvio-eluvionares, entidade hidrogeológica não sujeita a uma caracterização de balanço hídrico devido ao fato da recarga ocorrida nesses tipos litológicos ser atribuída aos aquíferos subjacentes, como referido no Diagnóstico: “Caracterização dos domínios hidrogeológicos”.

Atividade II.3.a – Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o potencial impacto da mineração na qualidade da água • Recuperar áreas degradadas pela atividade de mineração • Controlar processos erosivos desencadeados pelas atividades minerárias • Controlar a poluição dos principais mananciais usados para abastecimento público 	
Justificativa	
<p>O significativo peso da atual atividade mineradora, sobretudo no Alto São Francisco, e os milhares de processos minerários dispersos pela bacia, assumem-se como uma importante pressão potencial para a qualidade das águas.</p>	
<p>O Diagnóstico do presente plano evidencia a persistência de problemas de qualidade associados à atividade minerária, notadamente, nas bacias do rio das Velhas, do rio Paracatu e do rio Salitre.</p>	
<p>Estes problemas estão frequentemente associados à degradação dos solos, ao assoreamento das águas superficiais e à contaminação das águas com substâncias tóxicas.</p>	
<p>São também conhecidos alguns problemas de qualidade dos solos e das águas subterrâneas associados à atividade mineira, mas os estudos sobre esta problemática restringem-se sobretudo ao Estado de Minas Gerais.</p>	
<p>Nos eventos de consulta pública no Alto São Francisco, muitos foram os intervenientes que referiram a relação da atividade mineradora e a contaminação dos recursos hídricos.</p>	
<p>Recentemente, a FEAM (2015) apresentou o I Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais, no qual cadastra 400 minas e analisa o risco ambiental.</p>	
<p>No planejamento dos estudos e projetos a desenvolver, e na implementação dos mesmos, deve ser dada prioridade à análise de interferências antropogênicas, e ao controle da poluição na área de influência dos principais mananciais usados para abastecimento público.</p>	

Benefícios esperados

- Melhoria do conhecimento da interferência da atividade minerária na qualidade das águas da Bacia
- Redução da poluição das águas da Bacia com origem na atividade minerária
- Recuperação de áreas degradadas e controle de processos erosivos no setor minerário
- Articulação dos programas previstos pelos órgãos das Unidades da Federação para canalização de investimentos para os pontos mais críticos da bacia

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Apoio à constituição de parcerias (com DNPM, CPRM, empresas de mineração, SEMAD-MG, INEMA-BA);
2. Acompanhamento da elaboração, e divulgação dos resultados, dos estudos de avaliação da influência de áreas de exploração mineira na qualidade das águas;
3. Apoio ao planejamento das intervenções destinadas à minimização dos problemas de qualidade da água;
4. Acompanhamento da implementação das intervenções.

Outras entidades:

- Desenvolvimento de estudos de avaliação da influência de áreas de exploração mineira (incluindo levantamento de passivos ambientais) na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, incluindo o mapeamento de áreas degradadas pela atividade minerária através de levantamentos de campo e o mapeamento de ocorrências de focos erosivos e pontos de assoreamento associados a atividades minerárias (prioridade: área de influência dos principais mananciais usados para abastecimento);
- Elaboração de mapas de vulnerabilidade à poluição dos sistemas aquíferos;

- Zoneamento espacial de áreas de risco à contaminação e identificação das pressões responsáveis por situações críticas;
- Determinação de parâmetros e atividades responsáveis por problemas de contaminação da qualidade da água;
- Elaboração de um Plano de Ação com as intervenções destinadas à minimização e reversão de problemas de qualidade da água relacionados com atividades minerárias, à recuperação ambiental de áreas degradadas e ao controle de erosão;
- Elaboração dos projetos e implementação das obras para a reversão de problemas de qualidade da água, recuperação ambiental de áreas degradadas e controle de erosão.

Indicadores de monitoramento

- N.º de estudos desenvolvidos abrangendo a área de influência de mananciais de abastecimento público [METAS: 2020: > 6 e 2025: > 10]
- Plano de Ação com as intervenções destinadas à minimização e reversão de problemas de qualidade da água relacionados com atividades minerárias [META: 2020: 1]
- % de área degradada objeto de ações de recuperação ambiental [META: 2025: > 50%]
- % de reincidência de processos erosivos após adoção de medidas de controle [META: 2025: > 10%]
- N.º de intervenções de controle de poluição originada por atividades minerárias planejadas [META: 2023: > 4 (em diferentes UF)]
- % de projetos de controle de poluição originada por atividades minerárias implementados [META: 2025: > 70%]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
DNPM, CPRM, empresas de mineração, FEAM, INEMA-BA	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), FIEMG, Comitês de sub-bacias, Prefeituras municipais	Universidades/Organizações Técnicas de Ensino e Pesquisa, IBRAM, MMA, ANA

Instrumentos para implementação

Acordos/Protocolos; Contratos

Atividade II.3.b – Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o potencial impacto da agricultura irrigada na qualidade da água • Controlar processos erosivos desencadeados pelas atividades agrícola e pecuária • Controlar o uso de fertilizantes e agrotóxicos • Controlar a poluição orgânica pela atividade agropecuária • Controlar a poluição dos principais mananciais usados para abastecimento público 	
Justificativa	
<p>Na bacia hidrográfica do São Francisco a agricultura irrigada ocupa uma área significativa em quase todas as regiões fisiográficas e o potencial de expansão desta atividade é particularmente significativo a médio/longo prazo.</p> <p>O Diagnóstico das águas superficiais mostra a persistência de problemas associados à poluição difusa de origem agrícola e pecuária. Em particular é referido o uso intensivo de agrotóxicos (em especial nas sub-bacias dos rios Pará e Paraopeba) e os efeitos do desmatamento na aceleração da erosão, principalmente, em Minas Gerais (bacia do rio Pará, bacia do rio da Velhas, bacia do rio Paraopeba).</p> <p>A poluição difusa da agricultura e pecuária gera conflitos com outros usos das águas superficiais, o que foi evidenciado nas consultas públicas.</p> <p>Na água subterrânea, embora os estudos hidrogeológicos que relacionam o impacto da agricultura irrigada com a qualidade da água sejam reduzidos, e o monitoramento atualmente em curso seja pouco representativo da realidade da bacia, são já conhecidas situações de não atendimento que se associam a esta atividade.</p> <p>Desde logo, refira-se o caso da bacia do Irecê (Médio São Francisco, sub-bacia do Verde e Jacaré), onde parte da contaminação detectada nos poços estará diretamente relacionada com a utilização de fertilizantes nitrogenados na agricultura, e na bacia do Jequitáí (Alto São Francisco, aquífero cárstico do Grupo Bambuí), onde se têm identificado violações nas concentrações dos agrotóxicos e do nitrato.</p> <p>A eventual relação entre os problemas de qualidade da água e a agricultura é salientada pelas populações de quase todas as regiões da bacia. Nas consultas públicas, à exceção do Baixo São Francisco, grande parte dos intervenientes refere a utilização inadequada de agrotóxicos, com consequente efeito na qualidade da água que consomem.</p> <p>Propõe-se, desta forma, que se desenvolva um conjunto de estudos de avaliação da influência de grandes perímetros irrigados na bacia, em particular, dos que se desenvolvem sobre sistemas aquíferos</p>	

de maior vulnerabilidade à poluição.

Destacam-se os polos irrigados de Barreiras (sistema aquífero Urucuia), do Norte de Minas (sistema aquífero Bambuí), Irecê (sistema aquífero Salitre), Petrolina-Juazeiro (sistemas aquíferos da bacia sedimentar de Tucano-Jatobá) e Baixo São Francisco (bacia sedimentar de Alagoas-Sergipe).

No planejamento dos estudos e projetos a desenvolver, e na implementação dos mesmos, deve ser dada prioridade à análise de interferências antropogênicas, e ao controle da poluição, na área de influência dos principais mananciais usados para abastecimento público.

(A realização de sessões de capacitação de irrigantes para o uso e manejo de fertilizantes e agrotóxicos e para a prática de agricultura orgânica encontra-se integrada no escopo da Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários).

Benefícios esperados

- Melhoria do conhecimento da interferência das atividades agrícola e pecuária na qualidade das águas da Bacia
- Redução da poluição difusa das águas da Bacia pelas atividades agrícola e pecuária
- Articulação dos programas previstos pelos órgãos das Unidades da Federação para canalização de investimentos para os pontos mais críticos para as águas da Bacia

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Apoio à constituição de parcerias (com entidades responsáveis pelo gerenciamento de perímetros irrigados, empresas pecuárias e CODEVASF);
2. Acompanhamento da elaboração, e divulgação dos resultados, dos estudos de avaliação da influência da poluição difusa de origem agrícola e pecuária na qualidade das águas;
3. Apoio ao planejamento das intervenções destinadas à minimização de problemas de qualidade da água;
4. Acompanhamento da implementação das intervenções.

Outras entidades:

1. Desenvolvimento de estudos de avaliação da influência dos principais perímetros agrícolas irrigados e da pecuária na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, incluindo o mapeamento do uso do solo agrícola e pecuário (prioridade: área de influência dos principais mananciais usados para abastecimento);
2. Elaboração de mapas de vulnerabilidade à poluição dos sistemas aquíferos;
3. Zoneamento espacial de áreas de risco à contaminação e identificação das pressões responsáveis por situações críticas;
4. Determinação de parâmetros e atividades responsáveis por problemas de contaminação da qualidade da água;
5. Elaboração de um Plano de Ação com as intervenções destinadas à minimização e reversão de problemas de qualidade da água relacionados com atividades agrícolas e pecuárias;
6. Elaboração dos projetos e implementação das obras para a recuperação ambiental de áreas afetadas pelas atividades agrícolas, considerando práticas para conservação do solo em lavouras (técnicas de plantio e sistemas de terraceamento) e a introdução de ações preventivas à utilização de agrotóxicos;
7. Implementação de intervenções para a recuperação ambiental de áreas de pastagem, considerando práticas para a conservação do solo (sistemas de terraceamento e de distribuição de água, cercas, adoção de determinadas culturas de pastagem);
8. Implantação de centros de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos em pontos estratégicos do território da Bacia;
9. Implementação de intervenções de controle de queimadas;
10. Implementação de intervenções para o manejo adequado de dejetos de animais em explorações agropecuárias.

Indicadores de monitoramento

- N.º de estudos desenvolvidos abrangendo a área de influência de mananciais de abastecimento público > 4 [METAS: 2020: >6 e 2025: >10]
- Plano de Ação com as intervenções destinadas à minimização e reversão de problemas de qualidade da água relacionados com atividades agrícolas e pecuárias [META: 2020: 1]
- N.º de projetos de controle de poluição agrícola e pecuária planejados [META: 2023: >7]
- % de intervenções de controle de poluição agrícola e pecuária implementadas [META: 2025: >70%]
- N.º de centros de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos implementados [META: 2020: >5 (em diferentes UF)]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Entidades responsáveis pelo gerenciamento de perímetros irrigados e empresas pecuárias, CODEVASF	ANA, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Comitês de sub-bacias, órgãos das Unidades da Federação responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, Prefeituras municipais	Universidades/Organizações Técnicas de Ensino e Pesquisa, MAPA, EMBRAPA

Instrumentos para implementação

Acordos/Protocolos; Contratos

Atividade II.3.c – Controle da poluição industrial na Bacia

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o impacto dos efluentes industriais nos locais mais críticos de poluição industrial na Bacia • Adequar os processos de produção / de tratamento de efluentes industriais mais críticos com vista à melhoria da qualidade das águas • Controlar a poluição dos principais mananciais usados para abastecimento público 	
Justificativa	
<p>Os resultados obtidos no presente plano mostram a persistência de problemas de qualidade da água relacionados com interferência de efluentes industriais nos Estados de Minas Gerais e Bahia que prejudicam a qualidade das águas superficiais.</p>	
<p>De acordo com o conhecimento atual, os pontos mais críticos localizam-se nas sub-bacias dos rios das Velhas, Paraopeba e Pará (indústria siderúrgica, entre outras), sub-bacia do rio Verde Grande (indústrias alimentícias, têxteis e metalúrgicas nos municípios de Montes Claros e Janaúba) e sub-bacia do rio Grande (efluentes de matadouros), resultando de situações em que o tratamento de efluentes industriais é ineficiente ou mesmo inexistente.</p>	
<p>Em virtude desta situação, estão previstos e em curso até 2030 diversos programas Estaduais focando o controle da poluição industrial ao nível de sub-bacias, notadamente, nas sub-bacias do Entorno das Três Marias, rio das Velhas e rio Verde Grande, que beneficiarão de articulação para uma melhor gestão da qualidade das águas superficiais, priorização de intervenções e difusão de melhores práticas para controle da poluição industrial.</p>	
<p>No planejamento dos estudos e projetos a desenvolver, e na implementação dos mesmos, deve ser dada prioridade à análise de interferências antropogênicas, e ao controle da poluição na área de influência dos principais mananciais usados para abastecimento público.</p>	
<p>(A realização de sessões de difusão e capacitação para as melhores práticas de controle de poluição industrial encontra-se integrada no escopo da Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários).</p>	

Benefícios esperados

- Diagnóstico de impactos de 10 indústrias críticas para a qualidade das águas superficiais da Bacia
- Melhoria da qualidade das águas superficiais receptoras de efluentes industriais mais críticos
- Constituição de base de projetos demonstrativos de controle de poluição industrial que possam ser replicados na Bacia

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Apoio à constituição de parcerias (com federações e associações industriais do Alto SF);
2. Acompanhamento da elaboração, e divulgação dos resultados, dos estudos da influência da poluição industrial na qualidade das águas superficiais da Bacia;
3. Apoio à seleção das indústrias a monitorar e a ser alvo do processo de adequação do tratamento de efluentes;
4. Acompanhamento do processo de monitoramento das indústrias;
5. Acompanhamento do planejamento, da elaboração dos projetos e da implementação das obras de controle de poluição industrial;
6. Seleção e divulgação de casos de sucesso de controle de poluição industrial para futura replicação na Bacia;

Outras entidades:

1. Estudo da influência da poluição industrial na qualidade das águas e identificação tipologias industriais, locais e de parâmetros de qualidade da água mais críticos, com base no monitoramento qualitativo das águas superficiais, processos de licenciamento ambiental e cadastro de outorgas. Elaboração de relatório (relatório 1);
2. Seleção das indústrias a monitorar e a ser alvo do processo de adequação do tratamento de efluentes, considerando critérios como: potencial impactante sobre mananciais superficiais usados para abastecimento, necessidade de suporte técnico e financeiro, disposição a aderir ao programa. Elaboração de relatório com a identificação das indústrias e do plano de monitoramento (relatório 2);
3. Monitoramento dos efluentes industriais, para cada indústria selecionada, durante o período de 12 meses, com frequência no mínimo bimestral. Elaboração de relatório com os resultados do monitoramento (relatório 3);
4. Diagnóstico dos processos de produção e de tratamento de efluentes e impactos sobre o corpo de água receptor em cada indústria selecionada, e elaboração de relatório com o plano de ação, para cada indústria selecionada, incluindo melhorias no processo de tratamento de efluentes ou no processo de produção (relatório 4);
5. Elaboração dos projetos e implementação das obras de controle da poluição em cada indústria selecionada;
6. Elaboração de relatório de resultados alcançados (relatório 5).

Indicadores de monitoramento

- N.º de relatórios produzidos [METAS: 2020: 2 e 2025: 5]
- N.º de projetos de controle da poluição industrial planejados [METAS: 2023: >7]
- % de intervenções de controle da poluição industrial implementadas [METAS: 2025: >70%]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Federações e associações industriais do Alto São Francisco	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Comitês de sub-bacias, Órgãos das Unidades da Federação responsáveis pela gestão dos recursos hídricos e ambiente, Prefeituras municipais	Universidades/Organizações Técnicas de Ensino e Pesquisa, MMA, IBAMA

Instrumentos para implementação

Acordos; Contratos

Atividade II.3.d – Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar um instrumento de gerenciamento e proteção dos recursos hídricos subterrâneos • Articular a gestão dos recursos hídricos subterrâneos com o uso e a ocupação do solo 	
Justificativa	
<p>Uma das mais importantes estratégias de proteção das águas subterrâneas de substâncias que possam alterar a qualidade do meio hídrico subterrâneo, mas também da superexploração, é a delimitação de perímetros de proteção que restrinjam e condicionem o uso do solo no entorno de poços destinados ao abastecimento público.</p> <p>O Artigo 20 da Resolução CONAMA 396/2008 estipula que os órgãos ambientais em conjunto com os órgãos gestores dos recursos hídricos devem promover a implementação de Áreas de Proteção de Aquíferos e Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento, objetivando a proteção da qualidade da água subterrânea.</p> <p>Os órgãos responsáveis pelo gerenciamento das águas subterrâneas devem definir as normas e critérios para a delimitação desses perímetros de proteção e as respectivas condicionantes e interdições ao uso do solo por atividades potencialmente contaminantes e com demandas significativas de água.</p> <p>Não obstante, em nenhum Estado abrangido pela bacia hidrográfica do rio São Francisco estão atualmente definidos perímetros de proteção de poços de abastecimento público.</p> <p>Embora os Estados possuam legislação destinada a proteger o meio hídrico subterrâneo e em alguns casos estejam definidas zonas de proteção sanitária, não existem documentos legais específicos que definam metodologias de delimitação de perímetros de proteção ou as áreas em que se justificam restrições e condicionamentos ao uso e ocupação do solo.</p> <p>A delimitação de perímetros de proteção da qualidade deve privilegiar os poços de abastecimento público localizados em sistemas aquíferos onde se conjuga a maior demanda de água e a vulnerabilidade à poluição. Pela importância que têm na bacia propõe-se que seja dada prioridade ao sistema aquífero Urucua e aos aquíferos cársticos Bambuí e Salitre.</p> <p>Para além de perímetros de proteção destinados à proteção da qualidade da água, deverão também ser delimitados perímetros de proteção da quantidade das águas subterrâneas, sobretudo em zonas de risco de superexploração ou onde os aquíferos assumem particular relevância para assegurar os consumos humanos.</p>	

Face ao contexto mundial de alterações climáticas e de subida do nível médio do mar, também os poços de abastecimento público próximos da linha de costa (Baixo São Francisco) devem ter perímetros de proteção à intrusão salina.

A delimitação geográfica dos perímetros de proteção e as condicionantes e interdições ao uso do solo deverão ser publicadas em legislação e constituir um elemento de base para atribuir novas outorgas, incluindo os volumes máximos de exploração, e licenças de implantação de atividades potencialmente poluidoras das águas subterrâneas.

Benefícios esperados

- Prevenção e redução do risco de contaminação das águas subterrâneas e superexploração dos aquíferos
- Potenciação dos processos naturais de diluição e de autodepuração das águas subterrâneas
- Prevenção, redução e controle das descargas acidentais de poluentes, bem como da interferência entre poços
- Exploração de água de melhor qualidade, e em quantidade necessária, nos aquíferos destinados ao abastecimento público
- Apoio aos órgãos de gerenciamento de recursos hídricos nos processos de outorga e no licenciamento de atividades potencialmente contaminantes

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades Federais, Estaduais e Municipais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação;
2. Apoio à divulgação pública dos poços e das áreas dos perímetros de proteção.

Outras entidades:

1. Seleção de metodologias e critérios de delimitação de perímetros de salvaguarda das condições hidrodinâmicas e hidroquímicas em função dos meios de escoamento dos aquíferos da bacia (fraturado, cárstico, poroso);
2. Desenvolvimento de estudos hidrogeológicos de suporte à delimitação de perímetros de proteção (incluindo a modelagem);
3. Definição de condicionantes e restrições a atividades suscetíveis de degradar a qualidade da água subterrânea ou interferir com os recursos hídricos disponíveis;
4. Criação de sistemas de alerta e ação imediata em caso de poluição acidental;
5. Divulgação pública dos poços e das áreas dos perímetros de proteção.

Indicadores de monitoramento

- N.º de estudos hidrogeológicos de suporte à definição de perímetros de proteção [METAS: 2020: >25 e 2025: >100]
- Perímetros de proteção definidos e aprovados (%) [METAS: 2020: >15% e 2025: >70%]
- Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
COPASA, EMBASA, COMPEA, CASAL, DESO, Municípios	ANA, CPRM; CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária), CBH de afluentes	Universidades

Instrumentos para implementação

Acordos/Protocolos; Contratos; Leis

Atividade II.3.e – Selagem de poços abandonados

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver a situação de abandono de poços sem qualquer tipo de tratamento que minimize a contaminação da água subterrânea • Minimizar a entrada de substâncias contaminantes para o meio hídrico subterrâneo 	
Justificativa	
<p>Na bacia hidrográfica do rio São Francisco existem atualmente milhares de poços abandonados. Esta situação deve-se a questões relacionadas com a reduzida produtividade, deficiências construtivas dos poços ou problemas de qualidade, quer relacionados com o contexto geográfico e geológico (por exemplo devido à salinização no semiárido ou à contaminação com fluoreto), quer relacionados com atividades antropogênicas (por exemplo contaminação com agrotóxicos associados à atividade agrícola).</p> <p>Em muitos casos, esses poços não são sujeitos a qualquer tipo de proteção e acabam por ser locais de despejo de resíduos, introduzindo diretamente no meio hídrico subterrâneo substâncias contaminantes que comprometem a sua qualidade.</p> <p>Os poços abandonados assumem-se como vetores diretos de potencial contaminação do meio hídrico subterrâneo, pelo que o conhecimento preciso do seu universo é de particular importância.</p> <p>Neste escopo, em uma primeira fase de selagem de poços deverá proceder-se à atualização do cadastro de poços abandonados na bacia do São Francisco, identificando as localizações, os aquíferos explorados e as condições em que os mesmos se encontram.</p> <p>Depois de melhor conhecido o universo de poços, deverá ser desenvolvido um caderno de orientações técnicas a aplicar pelos diferentes estados onde se discriminem as condições de selagem.</p> <p>A selagem de poços deverá compreender o enchimento dos mesmos com material inerte compactado e o seu topo deverá ser impermeabilizado com material fino que impeça a comunicação entre a superfície e o meio hídrico subterrâneo.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da qualidade da água subterrânea explorada para os diferentes fins 	

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				
Ações				
<p>Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):</p> <ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento do processo e articulação com entidades Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação. <p>Outras entidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definição de procedimentos similares a adotar pelos diferentes Estados para a selagem de poços abandonados e/ou de poços com deficiências construtivas; Avaliação da possibilidade de substituição de poços com isolamento deficitário e em que se verificam problemas de qualidade da água explotada; Selagem de poços, preferencialmente, em zonas de maior vulnerabilidade à poluição e onde a exploração de água para o consumo humano representa fatia significativa do consumo dos sistemas aquíferos. 				
Indicadores de monitoramento				
<ul style="list-style-type: none"> Poços selados por aquífero e Unidade da Federação (%) [METAS: 2020: >5% e 2025: >10%] Poços substituídos por falta de condições adequadas para a exploração (%) [METAS: 2020: >1% e 2025: >5%] 				
Entidades intervenientes				
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos		Parcerias institucionais	
SEMAD, INEMA, SRHE, SEMARH (AL; SE)	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), ANA, CPRM		EMBRAPA, Municípios, Associações de usuários	
Instrumentos para implementação				
Acordos; Instruções técnicas/normativas; Contratos				

Atividade II.4.a – Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Até 2025 abranger todos os municípios com planos de saneamento básico
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar e implantar Planos Municipais de Saneamento Básico na Bacia Hidrográfica do São Francisco 	
Justificativa	
<p>A existência de Planos Municipais de Saneamento Básico constitui condição para o acesso a recursos orçamentários na realização de intervenções de saneamento. Contudo, mais de 300 municípios integrados na bacia do São Francisco não possuíam ainda estes planos em 2014, pelo que será necessário proceder à sua elaboração.</p> <p>Os Planos Municipais de Saneamento Básico deverão contemplar os conteúdos mínimos estabelecidos na Lei n.º 11.445/07 de 5 de janeiro, além de estar em consonância com o Plano Diretor do Município, caso houver, e com os objetivos e diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com as legislações ambientais, de saúde, educação e demais diplomas legais correlatos nas esferas Municipal, Estadual e Federal.</p> <p>Há que considerar em particular que, de acordo com o Decreto n.º 7.217, de 21 de Junho de 2010, que regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007 os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas em que os Municípios estiverem inseridos e com os planos de bacias hidrográficas.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade do acesso a recursos orçamentários para financiar os investimentos previstos no plano de investimentos no saneamento • Melhoria do conhecimento sobre saneamento na bacia 	

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Contratação de empresas especializadas para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico;
2. Contratação de empresa ou técnicos especializados para apoio à Agência de Águas (ou entidade delegatária), no acompanhamento e aprovação dos produtos, assim como para o acompanhamento das reuniões públicas de aprovação das respectivas etapas dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Outras entidades (Municípios):

1. Elaboração e implementação de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Indicadores de monitoramento

- % de municípios da Bacia Hidrográfica do São Francisco com Planos Municipais de Saneamento Básico [METAS: 2020: 80% e 2025: 100%]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Municípios, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CBH de afluentes	Órgãos Estaduais de gestão de recursos hídricos

Instrumentos para implementação

Contratos

Atividade II.5.a – Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Até 2023 abastecer 93% dos domicílios totais com água
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar os níveis de atendimento quanto ao abastecimento de água • Melhorar (construção/ampliação) os sistemas de abastecimento de água, em áreas rurais e urbanas • Reduzir as falhas de abastecimento • Disponibilizar anualmente ao Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento da informação necessária por parte das entidades para o conhecimento integral (e divulgação na internet) do atendimento quanto ao abastecimento de água na bacia 	
Justificativa	
<p>Considerando os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relativos aos Censos Demográficos de 2010, o índice de atendimento urbano (dados relativos aos domicílios particulares permanentes) para o abastecimento de água na Bacia Hidrográfica do São Francisco é de 84%.</p> <p>Face aos níveis de atendimento atuais e ao baixo atendimento às zonas rurais em toda a bacia, justifica-se continuar a investir em sistemas de abastecimento de água, de forma a dar cumprimento às metas do Plano Nacional de Saneamento Básico.</p> <p>A dispersão da população inviabiliza a utilização de soluções coletivas para o atendimento de demandas vitais de água em algumas regiões, inclusivamente, do semiárido, levando a dificuldades no abastecimento de água, em particular, nos períodos de estiagem.</p> <p>Assim, verifica-se a importância da ação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco em apoio aos municípios na promoção da busca de recursos para desenvolvimento e implementação de projetos.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria do conhecimento e da disponibilidade de informação sobre abastecimento de água na bacia • Cumprimento das metas do PNSB relativas ao abastecimento de água na Bacia Hidrográfica do São Francisco 	

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				
Ações				
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):				
<ol style="list-style-type: none"> Sensibilização (e apoio) às entidades com responsabilidades no saneamento para a necessidade de comunicar anualmente ao Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento a informação requerida sobre a componente de abastecimento de água; Promoção de sessões/iniciativas de articulação entre entidades, no setor do abastecimento de água (concessionárias, consórcios municipais, municípios, associações de usuários); Apoio aos municípios na busca de recursos para desenvolvimento e implementação de projetos; Sistematização e atualização das principais intervenções planejadas e realizadas na Bacia Hidrográfica do São Francisco na componente de abastecimento de água. 				
Outras entidades:				
<ol style="list-style-type: none"> Articulação entre entidades e definição de estratégia com vista à aferição do ponto de partida e do esforço necessário (intervenções e investimentos) por parte de cada entidade para o cumprimento das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (traduzidas em níveis de atendimento); <p>Como ponto de partida, considera-se que deve ser estabelecido o compromisso de atingimento das metas do PNSB ao nível das Unidades da Federação, e como regra geral, a disseminação das mesmas no sentido de cada município conseguir pelo menos os níveis de atendimento da Unidade da Federação a que pertence. Haverá que considerar também as estratégias previstas nos planos municipais de saneamento básico;</p> Elaboração de Projetos, Implantação, Ampliação e Melhoria Sistemas de Abastecimento de Água; Transmissão ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco de informação sobre as principais intervenções planejadas e realizadas na Bacia Hidrográfica do São Francisco. 				

Indicadores de monitoramento

- Domicílios totais abastecidos por água, por Unidade da Federação e na Bacia Hidrográfica do São Francisco (%) [METAS: 2018, 2023: ver quadro 11, vol 1]
- % de municípios na Bacia Hidrográfica do São Francisco com informação no SNIS sobre os níveis de atendimento na componente de abastecimento de água [METAS: 2018: 100%]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Empresas concessionárias, municípios, consórcios municipais, associações de usuários, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Min. do Meio Ambiente, CBH de afluentes	Secretarias Estaduais de recursos hídricos; Min. Saúde/FUNASA; Min. das Cidades; Ministério da Integração Nacional/CODEVASF

Instrumentos para implementação

Acordos (eventualmente, consórcios públicos); Contratos

Atividade II.6.a – Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana

Eixo de Atuação	Eixo II – Qualidade da água e saneamento
Meta	Em 2023, 76% dos domicílios totais servidos por esgotamento sanitário e 95% dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar os níveis de atendimento (urbano e rural) quanto à coleta de esgotos e resíduos sólidos urbanos • Melhorar (construção/ampliação) os sistemas de coleta e tratamento de esgotos • Reduzir as descargas de esgotos não tratados • Melhorar a gestão de águas pluviais • Encaminhar os resíduos sólidos urbanos a destinação final adequada • Selar lixões • Disponibilizar anualmente ao SNIS da informação necessária por parte das entidades para o conhecimento integral (e divulgação na internet) do atendimento quanto à coleta de esgotos e resíduos sólidos urbanos na bacia 	
Justificativa	
<p>Considerando os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relativos aos Censos Demográficos de 2010, o índice de atendimento urbano (dados relativos aos domicílios particulares permanentes) para a coleta de esgotos em sistema coletivo na Bacia Hidrográfica do São Francisco é de 57%, sendo o índice de coleta de resíduos de 81%.</p> <p>Algumas localidades, distritos e povoados não são atendidos quanto à coleta e tratamento de esgoto e coleta e destinação final adequada de resíduos, notadamente, em áreas rurais. Além disso, alguns possuem sistemas precários, necessitando de melhorias e adequações das unidades.</p> <p>O Projeto de Lei n.º 2.988-A, de 2015, identifica como ação prioritária para a revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco, a construção e modernização de estações de tratamento de efluentes.</p> <p>É também necessária a selagem de lixões, que têm constituído o principal destino dos resíduos na bacia, e o encaminhamento dos resíduos a destino final adequado.</p> <p>O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco poderá dar apoio aos municípios na promoção da busca de recursos para desenvolvimento e implementação de projetos.</p>	

Benefícios esperados

- Melhoria do conhecimento e da disponibilidade de informação sobre esgotamento sanitário e coleta de resíduos na bacia
- Cumprimento das metas do PNSB relativas ao esgotamento sanitário e coleta de resíduos na Bacia Hidrográfica do São Francisco
- Melhoria da qualidade da água

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Sensibilização (e apoio) das entidades com responsabilidades no saneamento para a necessidade de comunicar anualmente ao SNIS a informação requerida sobre as componentes de esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos;
2. Promoção de sessões/iniciativas de articulação entre entidades, no setor do esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos (concessionárias, consórcios municipais, municípios, associações de usuários);
3. Apoio aos municípios na busca de recursos para desenvolvimento e implementação de projetos;
4. Sistematização e atualização das principais intervenções planejadas e realizadas na Bacia Hidrográfica do São Francisco nas componentes de esgotamento sanitário, destinação de resíduos e drenagem urbana.

Outras entidades:

1. Articulação entre entidades e definição de estratégia com vista à aferição do ponto de partida e do esforço necessário (intervenções e investimentos) por parte de cada entidade para o cumprimento das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (traduzidas em níveis de atendimento);

Como ponto de partida, considera-se que deve ser estabelecido o compromisso de atingimento das metas do PNSB ao nível das Unidades da Federação, e como regra geral, a disseminação das mesmas no sentido de cada município conseguir pelo menos os níveis de atendimento da Unidade da Federação a que pertence. Haverá que considerar também as estratégias previstas nos planos municipais de saneamento básico e nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos;

2. Elaboração de Estudos e Projetos, Implantação, Ampliação e Melhoria Sistemas de Esgotamento Sanitário (incluindo tratamento), Destinação adequada de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana;
3. Elaboração e implantação de projetos de selagem de lixões;
4. Transmissão ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco de informação sobre as principais intervenções planejadas e realizadas na Bacia Hidrográfica do São Francisco.

Indicadores de monitoramento

- Domicílios totais servidos por esgotamento sanitário, por Unidade da Federação e na BHSF (%) [METAS: 2018, 2023: ver quadro 11, vol 1]
- Domicílios urbanos atendidos por coleta de resíduos, por Unidade da Federação e na BHSF (%) [METAS: 2018, 2023: ver quadro 11, vol 1]
- % de municípios da Bacia Hidrográfica do São Francisco com informação no SNIS sobre os níveis de atendimento nas componentes de esgotamento sanitário e coleta de resíduos [METAS: 2018: Esgotamento Sanitário e Coleta de Resíduos: 100%]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Empresas concessionárias, municípios, consórcios municipais, associações de usuários, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Min. do Meio Ambiente, CBH de afluentes	Secretarias Estaduais de recursos hídricos; Min. Saúde/FUNASA; Min. das Cidades; Ministério da Integração Nacional/CODEVASF

Instrumentos para implementação

Acordos (eventualmente, consórcios públicos); Contratos

6.5.3. Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos

No escopo do presente eixo consideram-se atividades dirigidas ao aumento do conhecimento, à melhoria da gestão das disponibilidades e demandas de água e à mitigação dos efeitos de eventos extremos.

Ao nível do conhecimento, prevê-se o desenvolvimento de estudos para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos (destinados a aprofundar o conhecimento, quer no que diz respeito às condições gerais e de funcionamento dos aquíferos da bacia, quer no que diz respeito à sua disponibilidade e interligação com os recursos hídricos superficiais); o monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais; o estudo de alternativas para aumento da oferta hídrica e o estudo de vazões ambientais.

Refira-se que o monitoramento dos níveis das águas subterrâneas foi integrado na Atividade II.3.a – Implementação de rede de monitoramento da água subterrânea.

O incremento das disponibilidades hídricas é dirigido, principalmente, às sub-bacias onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes e projetados para o horizonte de planejamento do plano.

Nesse sentido, propõe-se a construção de açudes e reservatórios de água, a instalação de cisternas, a par das ações de revitalização ou renaturalização da bacia.

A atuação do lado das demandas, através da racionalização do uso ou do reuso das águas, visa atenuar as vazões de retirada potenciais e, dessa forma, facilitar o seu atendimento.

No sentido de otimizar o atendimento aos usos múltiplos, destaca-se a necessidade de revisão da política de gestão dos reservatórios.

Assim, são apresentadas em seguida fichas para as seguintes atividades:

- Atividade III.1.a – Programa de ação para as águas subterrâneas;
- Atividade III.1.b – Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais;
- Atividade III.1.c – Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica;



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- Atividade III.1.d – Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente;
- Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração;
- Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água;
- Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água;
- Atividade III.2.d – Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos;
- Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos.

Atividade III.1.a – Programa de ação para as águas subterrâneas

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar e consolidar o conhecimento sobre os sistemas aquíferos da bacia • Estabelecer modelos conceituais de funcionamento dos aquíferos e determinar parâmetros hidráulicos • Aferir as disponibilidades e o balanço hídrico subterrâneo • Identificar situações de conflito de uso dos recursos hídricos subterrâneos • Propor ações destinadas a minimizar os conflitos de uso e o risco de superexploração 	
Justificativa	
<p>Embora nos últimos anos tenham sido desenvolvidos (e se continuem a desenvolver) diversos estudos tendo em vista a melhoria do conhecimento sobre as águas subterrâneas da bacia do São Francisco, para muitos dos 44 sistemas aquíferos a informação hidrogeológica disponível ainda é reduzida.</p> <p>Já no PRH-SF 2004-2013 uma das principais atividades previstas no componente uso sustentável dos recursos hídricos era melhorar o conhecimento dos aquíferos existentes, com particular destaque para os aquíferos sedimentares isolados do Submédio São Francisco, e formular diretrizes para o gerenciamento integrado do uso e proteção dos aquíferos Bambuí e Urucuia.</p> <p>Em ambos os casos têm sido desenvolvidos esforços, destacando-se a aposta do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) no monitoramento prioritário das bacias sedimentares (RIMAS – Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas), incluindo os sistemas aquíferos Tacaratu e Urucuia, e os estudos hidrogeológicos de bacias do semiárido nordestino (bacia de Jatobá: sistema aquífero Tacaratu/Inajá e Urucuia), bem como da ANA que tem desenvolvido os Estudos Hidrogeológicos e de Vulnerabilidade do Sistema Aquífero Urucuia e Proposição de Modelo e Gestão Integrada e Compartilhada e a Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-cársticos na Região Hidrográfica do São Francisco com vistas à Gestão Integrada e Compartilhada de Recursos Hídricos.</p> <p>Não obstante, e porque a maioria dos trabalhos realizados até ao momento se centram em aquíferos e zonas muito específicas, subsistem lacunas de conhecimento sobre as águas subterrâneas da bacia, justificando-se uma aposta em mais trabalhos e estudos tendo em vista o gerenciamento de recursos de elevada importância estratégica.</p> <p>Desde logo, refira-se a ausência de um modelo conceitual de funcionamento e a reduzida informação hidráulica para a maioria dos aquíferos.</p> <p>Os aquíferos Urucuia e Tacaratu/Inajá são até ao momento aqueles em que estão melhor conhecidos os</p>	

padrões de fluxo, os parâmetros hidráulicos e as transferências para o meio hídrico superficial. Não obstante, em ambos os aquíferos subsistem lacunas de conhecimento que importa colmatar.

Para além de aspectos mais abrangentes como os referidos anteriormente, existem também aspectos específicos que importa aferir. É o caso dos aquíferos e da sub-bacia identificada no presente plano como possuindo balanço hídrico subterrâneo desfavorável (Formação Brejo Santo, Formação Curitiba, Formação Gandarela, Formação Missão Velha, Formação Santa Brígida, Formação Sergi e Grupo Brotas), não existindo dados que confirmem estas situações.

Por outro lado, existem também referências bibliográficas a zonas com problemas associados aos consumos de água subterrânea, mas o balanço hídrico subterrâneo realizado no presente plano não as identifica como críticas (região de Irecê/ sub-bacias Verde e Jacaré, Salitre e Curaçá e na zona de Verdelândia/ sub-bacias Verde Grande e Pacuí).

O Programa de ação para as águas subterrâneas deve assentar no desenvolvimento de um conjunto de estudos que permitam:

- Caracterizar com maior detalhe possível as características hidrogeológicas dos sistemas aquíferos e avaliar o seu estado atual, mas também prever a sua evolução futura;
- Aprofundar o conhecimento sobre o papel que as águas subterrâneas desempenham na regulação do ciclo hidrológico natural ou na sustentabilidade dos ecossistemas associados;
- Aprofundar o conhecimento sobre o efeito das atividades humanas que produzem impactos nos sistemas aquíferos;
- Fornecer subsídios para o uso racional e sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;
- Avaliar a capacidade de resposta dos aquíferos a um cenário de alterações climáticas;
- Apoiar os órgãos gestores na aplicação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos.

Embora estes estudos se apliquem à globalidade da bacia, considera-se que os mesmos deverão privilegiar aquíferos abrangidos por áreas consideradas prioritárias para a proteção das águas subterrâneas (conforme identificação no relatório RP4 de Compatibilização do Balanço Hídrico com os Cenários Estudados), por áreas urbanas em que os aquíferos sejam relevantes para o abastecimento público, por áreas onde são reconhecidos problemas associados a consumos significativos e onde se registre maior vulnerabilidade natural à contaminação.

Benefícios esperados

- Fornecimento de informações técnicas aos órgãos de gerenciamento que permitam melhorar as condições de gerenciamento integrado dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, bem como com o uso e ocupação do solo
- Contribuição para a implementação dos principais instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos (em particular da outorga e enquadramento dos corpos de água)

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				
Ações				
<p>Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação; 2. Realização de workshops de divulgação de resultados de estudos por parte de peritos, responsáveis pelo gerenciamento e usuários; 3. Avaliação da viabilidade de desenvolvimento de infraestruturas de armazenamento da precipitação em zonas críticas de déficit de água subterrânea para recarga do lençol freático (em particular no semiárido) ou em risco de superexploração. <p>Outras entidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudos de determinação das condições de recarga dos aquíferos, incluindo a aferição das taxas de recarga consideradas no presente plano; 2. Estudos de avaliação do fluxo subterrâneo entre unidades hidroestratigráficas; 3. Aprofundamento das condições de transferência do aquífero Urucuia para o meio hídrico superficial e dos efeitos dos consumos de água associados aos diferentes usuários. Esta ação deve ser articulada com o Plano de Gestão Integrada e Compartilhada do Sistema aquífero Urucuia, em elaboração pela ANA; 4. Plano de Gestão da água subterrânea explorada no sistema aquífero Urucuia; 5. Aferição do balanço hídrico do aquífero Salitre (região de Irecê / sub-bacias Verde e Jacaré, Salitre e Curaçá) e no aquífero Bambuí (sub-bacias Verde Grande e Pacuí); 				

6. Avaliação do fluxo e transporte em sistemas aquíferos que se desenvolvem em bacias hidrográficas adjacentes (por exemplo a bacia sedimentar do Parnaíba);
7. Estudo de avaliação da importância hidrogeológica das coberturas detrito-lateríticas;
8. Estudos de avaliação da conexão das águas superficiais e ecossistemas com as águas subterrâneas;
9. Estudo de avaliação dos efeitos das mudanças climáticas nas águas subterrâneas;
10. Obrigatoriedade de apresentação de estudos hidrogeológicos aquando da intenção de abertura de novos poços em zonas com balanço hídrico crítico, fortemente pressionadas por atividades consumidoras e onde são conhecidas/suspeitas situações de superexploração;
11. Elaboração de plano integrado de gerenciamento de águas subterrâneas utilizadas por mineradoras no Médio e Alto São Francisco;
12. Estudos geológicos e hidrogeológicos complementares (aos já realizados pelo CPRM) na cidade do Lapão, Estado da Bahia, para detalhamento do problema de subsidência cárstica e proposta de ações de intervenção destinadas a minimizar riscos em bens e pessoas;
13. Estudo de avaliação da intrusão salina em aquíferos costeiros do Baixo São Francisco;
14. Modelagem matemática de sistemas aquíferos prioritários;
15. Plano de prevenção à superexploração de aquíferos em zonas de balanço hídrico desfavorável.

Indicadores de monitoramento

- N.º de estudos hidrogeológicos [METAS: 2020: >15 e 2025: >25]
- N.º de workshops realizados para divulgação de resultados [METAS: 2020: 5 e 2025: 15]
- N.º de estudos relativos ao fenômenos de intrusão salina [METAS: 2020: 1]
- N.º de estudos hidrogeológicos sobre a ligação a águas superficiais e ecossistemas dependentes [METAS: 2020: 2 e 2025: 8]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
ANA, SEMAD, INEMA, SRHE, SEMARH (AL; SE), CPRM	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CBH de afluentes, MMA	Universidades, Organizações técnicas de Ensino e Pesquisa, DNPM, ONG's

Instrumentos para implementação

Acordos; Contratos

Atividade III.1.b – Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer uma rede de monitoramento base para acompanhamento da água superficial da bacia e da precipitação • Proceder à coleta sistemática de dados de precipitação e altura de escoamento e/ou a vazão em uma linha d'água para acompanhamento da situação e identificação de eventos críticos • Identificar áreas debilmente monitoradas, não cumprindo a densidade mínima de estações recomendada 	
Justificativa	
<p>A rede de monitoramento de águas superficiais proposta é composta por 351 estações fluviométricas de medição de vazão.</p> <p>A proposta da distribuição espacial das estações adicionadas à rede existente teve em conta as limitações identificadas no Diagnóstico da bacia, quer ao nível local (sub-bacias) quer ao nível global (bacia do rio São Francisco).</p> <p>O monitoramento deve incluir a medição de pluviometria e fluviometria e manter uma base de dados em permanente atualização que suporte a melhoria do conhecimento. A prazo, deverão ser colmatadas as deficiências que se identificaram no diagnóstico e que condicionam o adequado gerenciamento do meio hídrico superficial.</p> <p>O monitoramento deve incluir a medição diária ou horária da precipitação e garantir que uma em cada dez estações pluviométricas tem registrador. Para além disso deve ser desenvolvido um sistema que assegure a qualidade dos dados disponibilizados e o preenchimento de falhas.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> • Melhora do conhecimento relativo às características hidrológicas, do meio hídrico superficial • Fornecimento de informação básica de suporte ao planeamento e ao gerenciamento das águas superficiais, subsidiando o enquadramento, a outorga e a implementação de medidas de prevenção durante a ocorrência de eventos extremos • Detecção de tendências relacionadas com alterações climáticas 	

Abrangência territorial				
Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação.

Outras entidades:

1. Elaboração de estudos e implementação de rede de monitoramento de forma articulada com a atual rede gerida/prevista pela ANA e pelos Estados abrangidos pela bacia, aferindo a localização/instalação de estações de amostragem e estabelecendo procedimentos comuns para as campanhas;
2. Estudos de modelagem;
3. Realização de curvas chave de uma forma regular;
4. Manutenção do Hidroweb em permanente atualização e disponível para os órgãos responsáveis pelo gerenciamento;
5. Disponibilização periódica, em página da internet, de dados sintetizados sobre a evolução da pluviosidade e das vazões na bacia.

Indicadores de monitoramento

- N.º de estações fluviométricas instaladas na bacia [METAS: 2020: 70%(245) e 2025: 100% (350)]
- N.º de estações pluviométricas com área monitorada excessiva [METAS: 2020: 67% (278) e 2025: 0% (0)]
- % de registros de vazão e precipitação corrigidos [METAS: Vazão: 90% (2020) e 100%(2025) e Precipitação: 83% (2020) e 100% (2025)]

Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
ANA/CPRM/ INMET/ CEMIG/ Órgãos gestores de recursos hídricos estaduais	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária)/CODEVASF/ DNOCS/EMATER/ EMBRAPA	Universidades/ Municípios
Instrumentos para implementação		
Acordos; Contratos; Resoluções		

Seguidamente, apresentam-se algumas **orientações e fundamentos para o dimensionamento e operação da rede de monitoramento.**

O portal HidroWeb da ANA oferece um banco de dados com todas as informações coletadas pela rede hidrometeorológica e reúne dados sobre cotas, vazões, chuvas, evaporação, perfil do rio, qualidade da água e sedimentos.

Trata-se de uma importante ferramenta para avaliar a disponibilidade hídrica.

Permite ainda avaliar episódios passados de eventos críticos, como cheias e estiagens. Disponibiliza informações para a execução de projetos, identifica o potencial energético, de navegação ou de lazer em um determinado ponto ou ao longo da calha do manancial, levanta as condições dos corpos d'água para atender a projetos de irrigação ou de abastecimento público, entre outros.

A) Vazão

Os dados de vazão registrados e disponibilizados pela rede de monitoramento, do ponto de vista quantitativo, são utilizados para fins múltiplos, como a estimativa da disponibilidade de água superficial em uma determinada região, o dimensionamento de obras hidráulicas, o acompanhamento de fenômenos extremos como cheias e secas, etc.

Assim, a atualização permanente dos valores de vazão disponibilizados pela rede e a garantia de registros durante um período significativo de anos são de extrema importância não só para identificar e controlar a situação atual como para avaliar tendências ou estimar vazões de dimensionamento.

A bacia do rio São Francisco apresenta uma rede de monitoramento das águas superficiais bastante vasta com 339 estações instaladas:

- 249 estações instaladas no Alto São Francisco;
- 62 estações instaladas no Médio São Francisco;
- 21 estações instaladas no Submédio São Francisco;
- 7 estações instaladas no Baixo São Francisco.

Das 339 estações instaladas na bacia apenas 193 estão ativas, sendo que 123 se situam no Alto São Francisco, 46 no Médio São Francisco, 17 no Submédio São Francisco e 7 no Baixo São Francisco.

Note-se ainda que no caso da vazão é importante ter uma curva de descarga correta. Esta curva deve ser revista periodicamente devido às alterações na seção da estação fluviométrica.

Das 339 estações disponibilizadas no Hidroweb, apenas 189 disponibilizam a curva de descarga. Isto significa que ainda não foram disponibilizadas no Hidroweb as curvas de descarga de 150 estações.

Das 189 estações fluviométricas, 86% têm curvas de descarga cuja validade terminou em 2007.

As alterações que se vão produzindo no leito do rio, seja por fenômenos naturais seja pela ação do homem, vão modificando ao longo do tempo a relação cota-descarga. Assim, a curva de descarga deve ser ajustada sempre que termine o seu período de validade.

Se considerada a densidade de estações fluviométricas ativas na bacia do rio São Francisco, é possível verificar que existem cerca de 0,3 estações ativas por cada 1.000 km².

No entanto, se este parâmetro for avaliado por região fisiográfica conclui-se que no:

- Alto São Francisco existem 0,5 estações ativas por 1.000 km²;
- Médio São Francisco existem 0,2 estações ativas/1.000 km²;
- Submédio e Baixo São Francisco apresentam ambos uma densidade igual a 0,2 estações ativas por 1.000 km².

Por seu lado, a Organização Mundial de Meteorologia (WMO, 1994) sugere uma densidade mínima de estações fluviométricas dependente da caracterização da unidade fisiográfica.

Os valores sugeridos por esta entidade são apresentados no Quadro 54.

Quadro 54 – Densidade mínima de estações fluviométricas por 1.000 km².

Unidade fisiográfica	Densidade mínima (estação/1.000 km ²)
Litoral	0,4
Montanhas	1
Planícies Interiores	0,5
Áreas Íngremes/Onduladas	0,5
Pequenas Ilhas	3
Árida/Polar	0,05

Fonte: WMO, 1994

De acordo com os valores apresentados verifica-se que as regiões do Médio, Submédio e Baixo São Francisco são as que apresentam maiores deficiências em termos de monitoramento.

Considerando o Alto, o Médio e Submédio São Francisco como planícies interiores e o Baixo São Francisco como zona litoral, então o número de estações ativas em cada unidade fisiográfica deverá ser o apresentado no Quadro 55. Este quadro apresenta, também, o número de estações ativas em falta por região fisiográfica para cumprir as diretivas da WMO.

Importa salientar que a caracterização das unidades fisiográficas pode ser realizada em uma escala menor, uma vez que mesmo em uma determinada sub-bacia podem coexistir dois ou mais tipos diferentes de unidades fisiográficas.

Quadro 55 – Número de estações fluviométricas recomendado e em falta por região fisiográfica.

Região fisiográfica	Unidade fisiográfica	N.º de estações segundo WMO	N.º de estações em falta
Alto São Francisco	Planícies interiores	127	4
Médio São Francisco	Planícies interiores	124	78
Submédio São Francisco	Planícies interiores	53	36
Baixo São Francisco	Litoral	12	5

Assim, para cada região fisiográfica foi avaliada a densidade de estações por sub-bacia e de acordo com os resultados obtidos é apresentada uma proposta de melhoramento da rede de monitoramento.

Para além dos resultados obtidos com base nas densidades mínimas recomendadas pela WMO, a proposta de melhoramento da rede de monitoramento tem, também, em conta as dificuldades encontradas na quantificação da disponibilidade de água superficial apresentada no presente plano.

Importa salientar que as estações situadas na calha do rio São Francisco foram tratadas à parte da análise realizada por sub-bacia.

Nos pontos seguintes apresenta-se uma análise por unidade fisiográfica.

Alto São Francisco

No Alto São Francisco verificou-se que a densidade de estações é mais baixa nas sub-bacias Entorno da Represa das Três Marias (SF02), Rio de Janeiro/Formoso (SF03), Jequitaiá (Jequitai01), Pacuí (Pacui01), Pandeiros/Pargo/Mangaí (SF04), Urucuia (Urucuia01), Verde Grande (VerdeGr01) e Carinhanha (carinhanha01).

Por outro lado, as sub-bacias dos Afluentes Mineiros do Alto São Francisco (SF01), do rio Pará (Para01), do rio Paraopeba (Paraopeba01), do rio das Velhas (Velhas01), do rio Alto Preto (Paracatu01) e do rio Paracatu (Paracatu02) apresentam uma densidade de estações acima do mínimo recomendado pela WMO.

De forma a atingir os valores recomendados por esta entidade calculou-se o número de estações a reativar ou adicionar à rede de monitoramento existente em cada sub-bacia do Alto São Francisco.

O Quadro 56 apresenta a densidade de estações atual, o número de estações reativadas ou adicionadas e a densidade de estações final por sub-bacia e na região fisiográfica, considerando as alterações propostas.

Quadro 56 – Proposta de otimização da rede de monitoramento no Alto São Francisco.

Sub-bacia	N.º de estações ativas	Densidade atual [estações/1.000 km ²]	N.º de estações previstas	Densidade prevista [estações/1.000 km ²]
Afl. Mineiros do Alto SF	9	0,6	9 (+0)	0,6
Entorno Represa Três Marias	7	0,4	8 (+1)	0,4
Rio de Janeiro/Formoso	0	0,0	3 (+3)	0,5
Pará	8	0,7	8 (+0)	0,7
Paraopeba	11	0,9	11 (+0)	0,9
Velhas	19	0,7	19 (+0)	0,7
Jequitaiá	2	0,2	4 (+2)	0,5
Pacuí	1	0,1	5 (+4)	0,5
Alto Preto	22	6,8	22 (+0)	6,8
Paracatu	19	0,5	19 (+0)	0,5
Pandeiros/Pardo/Mangaiá	2	0,1	12 (+10)	0,5
Urucuia	8	0,3	13 (+5)	0,5
Verde Grande	3	0,1	13 (+10)	0,4
Carinhanha	5	0,3	8 (+3)	0,5
Calha do SF	7	-	7 (+0)	-

De acordo com o Quadro 56, o Alto São Francisco apresentaria uma densidade de 0,6 estações por 1.000 km², passando a ter 161 estações ativas.

A densidade de estações ativas acaba por ser um pouco superior à mínima recomendada pela WMO, uma vez que algumas sub-bacias já apresentam um número elevado de estações ativas.

Com base nas dificuldades encontradas na fase de diagnóstico na sub-bacia Verde Grande, devido a esta apresentar uma grande área não monitorada, é importante que as estações sugeridas sejam implementadas de forma a monitorar as linhas d'água da bacia com maior detalhe espacial.

Médio São Francisco

No Médio São Francisco foi realizada uma análise semelhante à apresentada para o Alto São Francisco, sendo que a proposta de melhoria é apresentada no Quadro 57.

Quadro 57 – Proposta de otimização da rede de monitoramento no Médio São Francisco.

Sub-bacia	N.º de estações ativas	Densidade atual [estações/1.000 km ²]	N.º de estações previstas	Densidade prevista [estações/1.000 km ²]
Alto Grande	13	0,4	15 (+2)	0,5
Médio/Baixo Grande	9	0,2	24 (+15)	0,5
Paramirim/Santo Onofre/Carnaíba de Dentro	3	0,1	21 (+18)	0,4
Margem Esquerda do Lago do Sobradinho	1	0,0	16 (+17)	0,5
Verde e Jacaré	1	0,0	16 (+15)	0,4
Corrente	12	0,3	23 (+11)	0,5
Calha do SF	7	-	9 (+2)	-

De acordo com a proposta de melhoramento a densidade de estações no Médio São Francisco seria de 0,5 estações/1.000 km², com 124 estações ativas.

Tendo por base o conhecimento adquirido durante a elaboração deste plano sugere-se o seguinte:

- As duas novas estações propostas para a calha do São Francisco deverão ser localizadas no trecho que vai desde a divisão entre as sub-bacias Médio/Baixo Grande e Margem Esquerda do Sobradinho e o reservatório de Sobradinho;

- As sub-bacias Paramirim/Santo Onofre/Carnaíba de Dentro, Margem Esquerda do Lado do Sobradinho e Verde e Jacaré apresentam uma grande parte da sua área não monitorada. É importante que uma parte das novas estações propostas sejam instaladas nestas áreas não monitoradas de forma a ter informações sobre o regime hidrológico dos respectivos cursos d'água;
- Nas sub-bacias Corrente e Médio/Baixo Grande deverão ser instaladas novas estações fluviométricas nas respectivas áreas não monitoradas adjacentes à calha do rio São Francisco.

Submédio São Francisco

No Submédio São Francisco foi realizada uma análise semelhante à apresentada para o Alto e Médio São Francisco, sendo que a proposta de melhoria é apresentada no Quadro 58.

Quadro 58 – Proposta de otimização da rede de monitoramento no Submédio São Francisco.

Sub-bacia	N.º de estações ativas	Densidade atual [estações/1.000 km ²]	N.º de estações previstas	Densidade prevista [estações/1.000 km ²]
Curaçá	2	0,2	6 (+4)	0,5
Garças	0	0,0	3 (+3)	0,5
Macururé	0	0,0	6 (+6)	0,4
Moxotó	2	0,2	5 (+3)	0,5
Pajeú	6	0,3	9 (+3)	0,5
Pontal	0	0,0	4 (+4)	0,5
Salitre	1	0,1	7 (+6)	0,5
Terra Nova	0	0,0	3 (+3)	0,4
Brígida	3	0,2	6 (+3)	0,4
Calha do SF	3	-	4 (+1)	-

De acordo com a proposta de otimização da rede fluviométrica apresentada para o Submédio São Francisco esta região fisiográfica passaria a apresentar uma densidade de 0,5 estações por 1.000 km², correspondendo a 53 estações ativas.

De acordo com as dificuldades encontradas durante a elaboração do presente relatório sugere-se o seguinte:

- A estação sugerida para a calha do rio São Francisco deve ser localizada no trecho compreendido entre Ibó (estação 48590000) e Piranhas (estação 49330000);
- As sub-bacias Pontal, Garças, Terra Nova e Macururé não apresentam qualquer tipo de monitoramento ativo, sendo de extrema importância a instalação de estações fluviométricas nestas sub-bacias;
- As sub-bacias Salitre, Curaçá e Moxotó apresentam grandes áreas não monitoradas, sendo que a localização das novas estações sugeridas deve ter em conta o monitoramento destas áreas.

Baixo São Francisco

No Quadro 59 apresenta-se a proposta de otimização da rede de monitoramento para o Baixo São Francisco.

Quadro 59 – Proposta de otimização da rede de monitoramento no Baixo São Francisco.

Sub-bacia	N.º de estações ativas	Densidade atual [estações/1.000 km ²]	N.º de estações previstas	Densidade prevista [estações/1.000 km ²]
Curitiba	0	0,0	1 (+1)	0,3
Seco	0	0,0	1 (+1)	0,8
Alto Ipanema	1	0,1	2 (+1)	0,4
Baixo Ipanema	2	0,2	2 (+0)	0,2
Baixo São Francisco em Sergipe	0	0,0	2 (+2)	0,3
Calha do SF	4	-	4 (+0)	-

Considerando as estações propostas para otimização da rede de monitoramento o Baixo São Francisco apresentaria uma densidade de estações de 0,4 estações/1.000 km², com 13 estações ativas.

Monitoramento da vazão na Bacia Hidrográfica do São Francisco

Propõe-se que o número de estações ativas em cada região fisiográfica seja o apresentado no Quadro 60.

Quadro 60 – Número de estações ativas por região fisiográfica.

Região fisiográfica	N.º de estações ativas
Alto SF	161
Médio SF	124
Submédio SF	53
Baixo SF	13

A localização das novas estações propostas, tal como o número exato de estações, deverá ser avaliada em planos de pormenor desenvolvidos para o efeito.

Esta localização deverá ter em conta as estações ativas que apesar de não terem curva de descarga, estão ativas na medição da cota nos rios.

Para além da instalação de novas estações fluviométricas ou reativação de estações já instaladas é importante garantir que o número de registos em cada estação é significativo e contínuo, de forma a ser possível avaliar o regime hidrológico das linhas de água.

Sugere-se, também, que sejam disponibilizados os valores de vazão afluente e efluente em cada reservatório, bem como a cota de armazenamento.

No caso das estações fluviométricas em que é disponibilizada a altura de escoamento na linha d'água deve também ser disponibilizada a curva de vazão da seção onde esta altura é medida.

No semiárido são frequentes os rios temporários. Estes rios caracterizam-se pela ausência de vazão nas alturas mais secas do ano. Contudo também pode ocorrer que,

para o mesmo período, alguns trechos do rio possam estar secos, enquanto outros trechos podem ter vazão. Isto acontece em função do nível do lençol freático.

Nos locais onde o lençol freático estiver a um nível superior do que o rio, gera-se escoamento superficial para o rio, com origem no aquífero. Por outro lado, quando o nível é inferior o rio pode perder vazão para o aquífero até ficar seco.

Deste modo as estações de fluviométricas em rios temporários deverão, sempre que possível, ser localizadas nos trechos de rio onde a vazão é menos efêmera.

B) Pluviometria

O monitoramento pluviométrico em tempo real é a base do funcionamento dos sistemas de alerta de eventos críticos, notadamente, das cheias.

Para além das medições em tempo real, um período significativo de registros de precipitação permite a validação de modelos meteorológicos, a identificação de valores errados nas séries temporais, a modelagem de vazões com base em modelos chuva-vazão que posteriormente podem, por exemplo, servir de base ao dimensionamento de obras hidráulicas, e permitir ainda a análise da tendência deste parâmetro ao longo do tempo.

A Organização Mundial de Meteorologia (WMO) apresenta valores mínimos do número de estações pluviométricas a serem instaladas em uma determinada área, dependendo este número do tipo de estação pluviométrica e da caracterização da área em questão.

Assim, o Quadro 61 apresenta a área máxima que uma estação pluviométrica convencional ou com registrador deve monitorar em função da caracterização da zona.

Denomina-se por estação pluviométrica convencional aquela que acumula a chuva, sendo feita uma leitura diária em um horário predeterminado, e por estação pluviométrica com registrador a que mede a chuva em intervalos de tempo inferiores a um dia.

Quadro 61 – Densidade mínima da rede pluviométrica.

Unidade fisiográfica	Densidade mínima (km ² /estação)	
	Estação convencional	Estação com registrador
Litoral	900	9.000
Montanhas	250	2.500
Planícies interiores	575	5.750
Áreas íngremes/onduladas	575	5.750
Pequenas ilhas	25	250
Áreas urbanas	-	10-20
Árida/Polar	10.000	100.000

Fonte: WMO.

Para além da densidade mínima recomendada importa referir que a razão entre estações com registrador e convencionais deve ser de no mínimo 1 para 10, respectivamente.

A análise do número de estações pluviométricas na bacia hidrográfica do rio São Francisco foi realizada com base nas suas regiões fisiográficas, tendo as mesmas sido classificadas de acordo com o Quadro 62.

Quadro 62 – Caracterização das regiões fisiográficas.

Região fisiográfica	Unidade fisiográfica
Alto São Francisco	Planícies interiores
Médio São Francisco	Planícies interiores
Submédio São Francisco	Planícies interiores
Baixo São Francisco	Litoral

Fonte: WMO.

Atualmente, a rede pluviométrica da bacia hidrográfica do rio São Francisco é composta por 1248 estações das quais 593 estão ativas e, destas, 184 são estações com registrador enquanto 409 são estações convencionais.

A distribuição das estações ativas é a apresentada no Quadro 63.

Quadro 63 – Número de estações pluviométricas por região fisiográfica.

Região fisiográfica	N.º estações	
	Estação convencional	Estação com registrador
Alto São Francisco	146	107
Médio São Francisco	133	61
Submédio São Francisco	88	10
Baixo São Francisco	43	6

Avaliando a razão entre as estações com registrador e as estações convencionais verifica-se que a região do Alto São Francisco apresenta cerca de 1,3 estações convencionais por cada estação com registrador e o Médio São Francisco apresenta duas estações convencionais por cada estação com registrador.

Por outro lado, as regiões fisiográficas do Submédio e Baixo São Francisco apresentam cerca de uma estação com registrador por cada 8 e 7 estações convencionais. Em ambos os casos é cumprida a premissa referida acima e que recomenda a existência de 1 estação com registrador por cada 10 estações convencionais.

O número de estações em cada região fisiográfica permite também verificar que, considerando a área máxima que cada estação deve monitorar, o número de estações ativas permite cumprir os valores recomendados pela WMO.

No entanto, analisando a distribuição espacial das estações pluviométricas, verifica-se a existência de áreas cuja densidade destas estações é muito elevada enquanto noutros casos as estações estão a monitorar áreas superiores aos valores recomendados.

Com base no traçado dos polígonos de Thiessen a partir da rede de estações pluviométricas com registrador verifica-se que no Alto São Francisco existem 8 estações que monitoram uma área superior à recomendada.

Estas estações estão localizadas essencialmente nas cabeceiras da bacia hidrográfica, na zona Norte da sub-bacia do rio das Velhas, na sub-bacia Jequitaí e na parte Sul da sub-bacia Verde Grande, na sub-bacia do Urucuia e, também, na sub-bacia do rio Carinhanha.

Já no Médio e Submédio São Francisco existem 19 estações pluviométricas com registrador que monitoram uma área superior à recomendada pela WMO, notadamente, nas sub-bacias Paramirim/Santo Onofre/Carnaíba de Dentro, Margem Esquerda do Sobradinho e Verde e Jacaré e todo o Submédio São Francisco.

No Baixo São Francisco apenas uma estação se encontra nesta situação, sendo que monitora a sub-bacia do Alto Ipanema.

Considerando a rede pluviométrica que engloba as estações pluviométricas com registrador e convencionais verifica-se que a grande maioria das estações no Alto, Médio e Submédio São Francisco não cumprem os valores recomendados pela WMO.

No Alto São Francisco das 253 estações pluviométricas, 172 não cumprem a área de monitoramento recomendada pela WMO, sendo que as que cumprem se situam essencialmente na área de Belo Horizonte e na zona Leste da fronteira entre o Alto e Médio São Francisco.

No Médio e Submédio São Francisco, 237 estações monitoram uma área superior à recomendada, sendo que apenas as sub-bacias do Alto Preto e Seco não são abrangidas por esta situação.

Por fim, no Baixo São Francisco apenas 8 estações não cumprem a recomendação da WMO, sendo que as mesmas se situam essencialmente no Alto Ipanema, Curitiba e Baixo São Francisco em Sergipe.

Para fazer face aos problemas verificados na rede de monitoramento pluviométrica deverá ser desenvolvido um estudo pormenorizado que permita avaliar o número de estações pluviométricas com registrador e convencionais a serem instaladas ou reativadas e a respectiva localização, por forma a cumprir os valores máximos de área monitorada por estação recomendados pela WMO.

Além da melhoria no monitoramento ao nível espacial, importa garantir que as estações ativas façam um registro frequente e sem falhas dos valores de precipitação.

C) Dados Históricos

Um registro histórico de dados hidrológicos, como o que está disponível no Hidroweb, necessita de ter um período de tempo significativo para validar e analisar tendências.

É ainda importante assegurar a qualidade dos dados disponibilizados avaliando inconsistências nas medições ou preenchendo falhas nas séries temporais.

De acordo com as instruções da ANA, os dados do Hidroweb devem ser providenciados por várias entidades que operam as estações de monitoramento, ao dia 30 de abril de cada ano.

No caso do São Francisco, como já se referiu, existem 1248 estações pluviométricas das quais apenas 593 estão ativas.

Os dados das 1248 estações são providenciados por 17 entidades (Quadro 64).

Essas entidades devem enviar os dados em bruto (consistência 1) e os dados corrigidos (consistência 2).

A consistência de Dados Fluviométricos e Pluviométricos deve ser realizada pelas várias instituições que providenciam dados para o Hidroweb.

Verifica-se que as instituições com mais registros para corrigir são: i) Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), ii) a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), e iii) a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).

O DNOCS e a SUDENE têm em conjunto mais de 200 mil registros que têm de ser corrigidos, ao passo que o CPRM tem um pouco menos do que 40 mil registros a necessitarem de correção.

O exemplo mais claro de erros nos dados é a existência de vários registros de precipitação com taxas superiores a 500 mm/dia.

Quadro 64 – Registros históricos de pluviometria por entidade e nível de consistência dos dados.

Sigla	Nome	Nível de consistência	Número de meses com registros diários	Primeiro registro	Último registro
EMATER	Empresa Estadual de Assistência Tec. e Ext. Rural	1	1	01-01-1985	01-01-1985
DAEE-MG	Departamento de Águas e Energia Elétrica de Minas Gerais		119	01-12-1956	01-12-1966
FASE	Fomento Agrícola de Sergipe		200	01-11-1949	01-12-1971
DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento		202	01-10-1955	01-12-1972
JCTM	JCTM Ltda.		468	01-05-2009	01-01-2015
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S.A.		573	01-01-1931	01-06-1971
CAESB	Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal		684	01-11-1978	01-06-2007
ANGLO GOLD	Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração Ltda.		736	01-01-1950	01-06-1981
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – BA		2253	01-01-2000	01-05-2014
SEMARH-AL	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – AL		2655	01-06-1912	01-08-2003
CEMIG	CEMIG Geração e Transmissão S.A		4420	01-08-1950	01-01-2014
CODEVASF	Cia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba		6252	01-01-1912	01-11-2009
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia		12154	01-09-1912	01-05-2015
ANA	Agência Nacional de Águas		34375	01-04-1911	01-03-2012
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas		99399	01-12-1910	01-06-2012
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste		114431	01-07-1907	01-02-2001
CPRM	Cia de Pesquisa de Recursos Minerais		141022	01-01-1855	01-04-2015
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia	2	132	01-01-1941	01-12-1951
ANA	Agência Nacional de Águas		30224	01-04-1911	01-12-2006
CPRM	Cia de Pesquisa de Recursos Minerais		103208	01-08-1911	01-12-2006

Fonte: Hidroweb.

Pode-se ainda verificar o número de registros a necessitarem de correção em cada estado (Quadro 65). Verifica-se que o estado da Bahia é o que tem mais registros a corrigir (123 444), seguido dos estados de Minas Gerais (63 767) e Pernambuco (68 555).

Quadro 65 – Registros históricos de pluviometria por Estado e nível de consistência dos dados.

Nome	Número de meses com Registros não corrigidos	Número de meses com Registros corrigidos	Número de meses com registros a corrigir
ALAGOAS	23 399	5 138	18 261
BAHIA	152 646	29 202	123 444
DISTRITO FEDERAL	1 708	0	1 708
GOIÁS	598	381	217
MINAS GERAIS	151 280	87 513	63 767
PERNAMBUCO	78 937	10 382	68 555
SERGIPE	11 376	948	10 428
Total	419 944	133 564	286 380

Fonte: Hidroweb.

No caso das estações fluviométricas o número de registros corrigidos é bem maior, totalizando 85% de todos os registros do Hidroweb no São Francisco. Os registros não corrigidos estão sobretudo no período entre o fim de 2007 e o presente.

O processo de correção dos registros do Hidroweb para o São Francisco está mais atrasado na componente da pluviometria.

A acrescentar a este trabalho há o trabalho de preenchimento de falhas. Sendo um trabalho vasto deverá ser partilhado por várias entidades. Propõe-se que os estados possam ser os dinamizadores do processo de correção, em estreita colaboração com as entidades responsáveis pelos dados (discriminadas no Quadro 64) e também com instituições com elevado conhecimento sobre pluviometria como seja a ANA, o INMET e o CPTEC.

A correção destes dados será muito importante para poder gerar com sucesso modelos de chuva-vazão.

Mais ainda se se tiver em conta que no semiárido é onde faltam mais dados de pluviometria, é onde também há menos conhecimento sobre as vazões e finalmente é também a zona onde o conhecimento dos recursos hídricos é mais importante para combater o déficit hídrico.

D) Modelagem

No que diz respeito à fluviometria, são várias as sub-bacias sub-monitoradas e com poucos dados históricos.

Por outro lado, todos os incrementos de monitoramento propostos só serão verdadeiramente úteis após a criação de um registro histórico, suficientemente longo, de vazões.

Para a obtenção de respostas propõe-se a elaboração de estudos de modelagem que permitam usar os dados já disponíveis de pluviometria para gerar resultados de vazão.

Estes estudos poderão também contribuir com recomendações que melhorem o monitoramento. As sub-bacias onde a modelagem seria mais necessária são:

- Alto São Francisco (2 sub-bacias) – Rio de Janeiro/Formoso e Jequitaiá;
- Médio São Francisco (4 sub-bacias) – Verde Grande, Paramirim/Santo Onofre/Carnaíba de Dentro, Margem Esquerda do Lado do Sobradinho e Verde e Jacaré;
- Submédio São Francisco (8 sub-bacias) – Pontal, Garças, Terra Nova, Macururé, Curitiba, Salitre, Curaçá e Moxotó;
- Baixo São Francisco (1 sub-bacia) – Baixo São Francisco em Sergipe.

A modelagem poderá ainda ajudar no processo de correção de erros no registro histórico da chuva. Isto porque o modelo permite gerar a vazão com a chuva.

A simulação de valores de vazão errados pode permitir identificar valores errados de precipitação.

É claro que para este tipo de raciocínio será necessário ter valores de vazão corrigidos.

Com os dados existentes é já possível fazer este tipo de abordagem relativamente à previsão de vazões, especialmente se se usarem dados de reanálises de modelos meteorológicos para complementar os dados de meteorologia em falta.

Para além disto, a modelagem tem a vantagem de permitir extrapolar resultados com base em dados existentes. Por exemplo podem-se usar modelos de bacia hidrográfica para simular a quantidade e qualidade da água nas linhas de água, usando como entrada de dados a topografia, o uso de solo (e respectivas práticas agrícolas, florestais e urbanas), o tipo de solo, a operação de reservatórios e a meteorologia.

Por exemplo, no atual plano, apesar da falha de dados de pluviometria, a aplicação do modelo SWAT mostrou-se vantajosa para complementar as falhas de dados da vazão.

Deste modo, o modelo foi executado com os melhores dados disponíveis, sabendo-se embora que persistem algumas limitações ao conhecimento.

Vários estudos recentes de aplicabilidade do modelo SWAT ao nível de sub-bacias do Rio São Francisco têm mostrado alguns resultados conclusivos.

Contudo, também mostram que persistem algumas incertezas e deficiências, relacionadas sobretudo com falta de dados/conhecimento sobre: i) meteorologia; ii) impacto da artificialização nas vazões medidas; iii) regimes freáticos.

A modelagem hidrológica feita com modelos de bacia hidrográfica, tem a vantagem de, além dos estudos de disponibilidade de água, poder ser usada também como base para estudos de qualidade da água.

Para isso contribui a possibilidade de ter disponíveis dados de uso de solo e respectivas práticas agrícolas que determinam as cargas difusas de nutrientes e de sedimentos.

Atividade III.1.c – Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Meta III.1 – Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Identificar e avaliar a viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental de diferentes possibilidades de aumento da oferta hídrica para os usos múltiplos da água nas sub-bacias sem recursos próprios para satisfazer as demandas atuais e/ou projetadas para o horizonte de planejamento do plano 	
Justificativa	
<p>Os resultados obtidos no presente plano para o balanço hídrico superficial avaliado por modelagem matemática mostram que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Os principais problemas de escassez de água na bacia do rio São Francisco ocorrem em sub-bacias onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes; Em particular, prevê-se que existirão dificuldades de satisfação das demandas associadas ao consumo humano nas sub-bacias dos rios Curaçá e Pontal, Alto Rio Ipanema, Baixo Ipanema e Baixo SF e rio Verde Grande. <p>Para além disso, existem já testemunhos de situações de conflito noutras sub-bacias – caso dos rios Itaguari, Carinhanha, Salitre e Alto Pará (resultados do processo de participação social e comunicações orais em reunião do GAT, abril de 2016) – que não foram evidenciadas pelos resultados das simulações efetuadas.</p> <p>Note-se que, a estes resultados, está subjacente uma política de prioridades de gestão de água em que (i) os usos urbanos e rurais têm precedência sobre os usos industriais e estes sobre a agropecuária e (ii) a geração de energia dá também precedência aos usos consuntivos, salvaguardando situações futuras e assegurando vazões mínimas adequadas durante os períodos de escassez de água.</p> <p>A existência de uma incerteza significativa no que diz respeito à origem de água para os diversos usos, demanda um reforço do esforço de monitoramento e a realização de estudos específicos descritos em atividades anteriores, para validar com maior rigor as disponibilidades.</p> <p>Contudo, com base nas premissas de análise adotadas neste estudo, conclui-se que as demandas satisfeitas por origens superficiais apresentam um maior grau de não atendimento que as demandas satisfeitas por origens subterrâneas e que devem ser consideradas alternativas de incremento das disponibilidades hídricas.</p>	

Justificativa

Entre estas, incluem-se a construção de reservatórios que proporcionem um aumento da capacidade de armazenamento e de regularização instalada nas sub-bacias e a revitalização ou renaturalização do solo da bacia (através de práticas conservacionistas, para o controle da erosão e a conservação do solo e da água), por exemplo, através da proteção e recomposição das matas ciliares.

Benefícios esperados

- Identificação e descrição das soluções (que apresentam o melhor equilíbrio entre os custos de implantação, benefícios hidrológicos e impactos socioambientais) a implementar para o incremento da disponibilidade hídrica na bacia, em particular nas sub-bacias onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes e projetados para o horizonte de planejamento do plano

Abrangência territorial

Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica em afluentes do rio São Francisco (análise de várias alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica nos afluentes da bacia do rio São Francisco, entre elas: transposições, obras de reservação para regularização de vazão, diminuição das demandas, etc. que deverão ser comparadas entre si, visando selecionar aquela que apresente o melhor equilíbrio entre os custos de implantação, benefícios hidrológicos e impactos socioambientais);

2. Elaboração de estudos, formatação de projetos e elaboração de Termos de Referência relativos a projetos de revitalização da bacia e projetos de aumento da oferta hídrica com infraestruturas naturais (Plano de Aplicação Plurianual [2016-2018] do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco);
3. Apoio a pesquisas para o desenvolvimento de processos avançados de reuso de efluentes de esgotos tratados.

Indicadores de monitoramento

- Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica em afluentes do rio São Francisco [METAS: 2018: 1]
- N.º de termos de referência relativos a projetos de revitalização da bacia elaborados [METAS: 2021: ≥ 30]
- Número de pesquisas beneficiadas visando o desenvolvimento de processos de reuso de efluentes tratados [METAS: 2021: ≥ 20]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CBH das bacias afluentes	ANA, Órgãos gestores Estaduais de RH, Universidades/organizações técnicas de ensino e pesquisa

Instrumentos para implementação

Contratos; Acordos/Protocolos

Atividade III.1.d – Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Meta II.1 – Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as demandas de água para atendimento das necessidades do ecossistema aquático e da população ribeirinha em toda a calha principal do rio São Francisco • Obter um ou mais hidrogramas ambientais aplicáveis aos trechos regularizados do Alto, Médio e Submédio São Francisco, que definam as vazões necessárias, e respectiva sazonalidade, para atender essas demandas 	
Justificativa	
<p>Na etapa de diagnóstico do presente plano foram apresentados (i) o conceito e as metodologias para a avaliação da vazão ambiental; (ii) a vazão ambiental adotada na Bacia Hidrográfica do São Francisco entre 2004 e 2013; (iii) a vazão ambiental adotada em planos Estaduais e planos diretores de recursos hídricos entre 2004 e 2013; e (iv) uma atualização do conhecimento sobre vazão ambiental (que corresponde a um conceito mais amplo incluindo as vazões necessárias à manutenção dos ecossistemas e também das populações que com eles se relacionam), incluindo uma lista dos estudos realizados sobre vazão ambiental na bacia do rio São Francisco até à data.</p> <p>Dessa análise dos métodos hidráulicos, hidrológicos, de classificação de habitats, entre outros indicados na literatura, e de suas aplicabilidades na bacia, para os estudos da vazão ambiental, destacou-se o projeto de pesquisa sobre a “Participação Social no Processo de Alocação de Água, no Baixo Curso do Rio São Francisco”, desenvolvido pela Universidade Federal da Bahia sob a coordenação da Professora Dra. Yvonilde Medeiros, visando à definição do regime de vazões ambientais no Baixo curso do rio São Francisco.</p> <p>Esse processo de definição da vazão ambiental no Baixo São Francisco (MEDEIROS <i>et al.</i>, 2010) culminou com a coleta e cruzamento das informações com as equipes da Rede Ecovazão, na Oficina de Avaliação da Vazão Ambiental, de que resultou a definição do hidrograma ambiental, pela equipe de especialistas, para atender as necessidades do ecossistema e comunidades ribeirinhas do Baixo Trecho do Rio São Francisco.</p>	

Justificativa

As vazões mínimas e máximas, para um ano úmido e um ano seco, aí estabelecidas para o trecho referido, foram consideradas no escopo da compatibilização do balanço hídrico com os cenários prospectivos estudados.

Será agora necessária a definição da vazão ambiental (por trecho e mês) para os trechos do Alto, Médio e Submédio São Francisco, considerando, além dos requisitos de conservação ou de preservação do meio ambiente (estabelecimento da vazão e sua frequência, duração, regularidade/previsibilidade, velocidade de mudanças, de forma a evitar as grandes variações em curto espaço de tempo que se verificam atualmente e, por outro lado, manter picos de vazão nos períodos chuvosos, de modo a retratar o ambiente natural), os usos de recursos hídricos que devem ser preservados a jusante no corpo d'água (tomando em conta os trabalhos pioneiros dos hidrogramas ambientais – MEDEIROS *et al.*, 2010 – para desenvolver diretrizes mais detalhadas que combinam a manutenção dos ecossistemas dependentes da água com os requerimentos da população ribeirinha). A formulação de um hidrograma ambiental ou “curva guia” pretende assim englobar e atender um elevado número de necessidades de pequenos usuários que, de um modo geral, se beneficiam em suas práticas e usos quando o regime hídrico do rio adota características que se afastam minimamente do ciclo hidrológico natural da região (MOLINAS, comunicação escrita, abril de 2016).

Estes estudos deverão incluir a avaliação do impacto da vazão sobre os ecossistemas, dadas as diferentes condições hidrológicas e hidráulicas das bacias contribuintes, bem como os usos e necessidades também distintos em cada região.

Em função dos trabalhos desenvolvidos para os trechos do Alto, Médio e Submédio São Francisco, deverá ponderar-se a revisão dos hidrogramas ambientais definidos para o Baixo Trecho do Rio São Francisco por Medeiros *et al.* (2010).

Benefícios esperados

- Definição de um regime de vazões ambientais aplicável a toda a bacia

Abrangência territorial

Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Desenvolvimento de estudo das vazões ambientais para a definição do hidrograma ambiental dos restantes trechos regularizados do rio, atendendo às necessidades do ecossistema e das comunidades ribeirinhas. Tais estudos deverão ser articulados com a revisão das alternativas de localização e de tamanho das futuras obras hidráulicas com objetivos de usos múltiplos (RAMINA, 2015). Ponderar a revisão dos hidrogramas ambientais definidos para o Baixo Trecho do Rio São Francisco por Medeiros *et al.* (2010) em função dos trabalhos desenvolvidos para os restantes trechos.

Indicadores de monitoramento

- Estudo com a definição do(s) regime(s) de vazões ambientais a aplicar aos trechos do Alto, Médio e Submédio São Francisco [METAS: 2021: 1 a 3 estudos (1/RF em falta)]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – agência do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI)	Universidade Federal da Bahia, entre outras universidades localizadas nos Estados da bacia (UFMG, UFS, UFPE, UFLA, UFAL, UNB, UEFS, CEFET-SE)

Instrumentos para implementação

Acordo/Protocolo; Contrato.

Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar as melhores condições de recarga dos aquíferos cársticos e porosos • Contribuir para a proteção da qualidade da água subterrânea • Articular a gestão dos recursos hídricos subterrâneos com o uso e a ocupação do solo 	
Justificativa	
<p>A recarga dos aquíferos é essencial para garantir as disponibilidades hídricas subterrâneas, pelo que a adoção de medidas que promovam a entrada de água em quantidade e qualidade adequadas revestem-se de elevada importância para a salvaguarda dos recursos hídricos subterrâneos, sobretudo para prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.</p>	
<p>A recarga ocorre preferencialmente em zonas de maior capacidade de infiltração, ou seja, em zonas em que a natureza do solo, as formações geológicas aflorantes e subjacentes, e a morfologia do terreno o favorecem. As zonas com maior capacidade de infiltração correspondem, em geral, a terrenos granulares muito porosos e permeáveis, a áreas de morfologia cárstica bem desenvolvida, e a áreas em que as formações ígneas e metamórficas se encontram densamente fraturadas.</p>	
<p>Aliado às características geológicas, um relevo pouco declivoso e uma escassa ocupação/uso do solo são também fatores importantes na potenciação da infiltração. Na bacia do São Francisco estão atualmente individualizados 40 sistemas aquíferos cársticos e porosos, que ocupam cerca de 34% da mesma.</p>	
<p>No PRH-SF 2004-2013 já havia a preocupação de salvaguardar estas zonas, estando previsto no escopo do componente uso sustentável dos recursos hídricos ações de recuperação da vegetação nativa nas cabeceiras, áreas de recarga de aquíferos e nascentes.</p>	
<p>Também a Carta de Petrolina previa intervenções nesse sentido, pelo que a atividade proposta no presente plano assume particular valor sinérgico para a proteção de áreas de recarga de aquíferos.</p>	

A bacia do São Francisco tem vindo a ser sujeita a um significativo desmatamento e eliminação da cobertura vegetal nativa, o que aliado à cada vez maior ocupação e uso do solo, com consequente impermeabilização, tem vindo a reduzir as áreas de infiltração preferencial e a contribuir para a minimização das condições de recarga dos aquíferos.

O desmatamento foi particularmente observável entre 2002 e 2010, sendo que em vários aquíferos de menores dimensões o desmatamento atingiu praticamente a globalidade da área do aquífero (por exemplo Formações Brejo Santo, Penedo, Riachuelo, Brotas, Coruripe ou Igreja Nova – Perucaba Indiscriminados).

É neste contexto que se considera de particular relevância, por um lado, o disciplinamento do uso e ocupação do solo, e, por outro lado, o desenvolvimento de intervenções, sobretudo de revegetação, em áreas de infiltração máxima.

No presente plano propõe-se a seleção prioritária de áreas de recarga de sistemas aquíferos cársticos e porosos com maior pressão de utilização, devendo as mesmas ser alvo de intervenções, quer conservativas, quer de recuperação de áreas de áreas degradadas.

Benefícios esperados

- Reduzir a ocupação e o uso do solo de forma desordenada e com atividades geradoras de impermeabilização de áreas de infiltração máxima de mananciais subterrâneos
- Garantir as disponibilidades de água subterrânea e o fornecimento de água de boa qualidade

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Apoio à identificação e delimitação de zonas potenciais para a promoção da recarga de aquíferos;
2. Apoio à definição de restrições e condicionamentos ao uso do solo em zonas de infiltração máxima;
3. Projetos locais de potenciação da infiltração, com particular destaque para as intervenções de revegetação de solos desmatados em áreas de recarga de aquíferos cársticos e porosos.

Outras entidades:

1. Identificação e delimitação de zonas potenciais para a promoção da recarga de aquíferos;
2. Definição de restrições e condicionamentos ao uso do solo em zonas de infiltração máxima;
3. Projetos locais de potenciação da infiltração, com particular destaque para as intervenções de revegetação de solos desmatados em áreas de recarga de aquíferos cársticos e porosos.

Indicadores de monitoramento

- Intervenções de revegetação em zonas de infiltração máxima de sistemas aquíferos cársticos e porosos da bacia (%) [METAS: 2020: >5% e 2025: >20%]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária), SEMAD, INEMA, SRHE, SEMARH (AL; SE)	ANA, CPRM, CODEVASF, EMBRAPA, MMA, Municípios, CBH de afluentes	Universidades/Organizações técnicas de Ensino e Pesquisa

Instrumentos para implementação

Acordos/Protocolos; Contratos; Leis

Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Meta III.2 – Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, em particular nas sub-bacias onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes e projetados para o horizonte de planejamento do plano 	
Justificativa	
<p>Os resultados da compatibilização do balanço hídrico com os cenários estudados revelam uma situação de escassez de água da bacia hidrográfica do rio São Francisco.</p> <p>Os principais problemas de escassez de água na Bacia Hidrográfica do São Francisco ocorrerão em sub-bacias onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes. É o caso, por exemplo, das sub-bacias dos rios Curaçá e Pontal, Alto Rio Ipanema, Baixo Ipanema e Baixo SF e rio Verde Grande, onde os recursos disponíveis não são sequer suficientes para satisfazer os usos de abastecimento urbano e rural (que têm precedência sobre os usos industriais, e estes sobre a agropecuária).</p> <p>Tratam-se de sub-bacias onde o maior acréscimo das demandas corresponderá ao abastecimento urbano ou ao abastecimento industrial (com exceção do Baixo São Francisco em Sergipe e do Rio Verde Grande), usos com pequena importância relativa no total da vazão de retirada. Assim, nestes casos, as falhas nos níveis de garantia de abastecimento se darão mais por via da insuficiência das disponibilidades próprias da sub-bacia, estas sim relativamente baixas comparativamente com outras sub-bacias.</p> <p>Assim, em toda a bacia do rio São Francisco e em particular nestas sub-bacias, a redução dos déficits hídricos deverá passar não só pela regulação/contenção das demandas, mas também pela ampliação das disponibilidades hídricas do ponto de vista quantitativo.</p>	

Justificativa

É neste contexto que, após o estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica (Atividade III.1.c), deverão ser implementadas as soluções que apresentem o melhor equilíbrio entre os custos de implantação, benefícios hidrológicos e impactos socioambientais.

Estas soluções devem incluir a construção de reservatórios que proporcionem um aumento da capacidade de armazenamento e de regularização nas sub-bacias e a revitalização ou renaturalização do solo da bacia (através de práticas conservacionistas, para o controle da erosão e a conservação do solo e da água), através da proteção e recomposição das matas ciliares, por exemplo.

Os resultados também demonstram que existe potencial para aproveitar os recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do rio São Francisco e satisfazer parte da demanda da bacia hidrográfica, notadamente aquela que, de momento, é satisfeita com dificuldade com origens superficiais, embora seja necessário reforçar o esforço de monitoramento e realizar estudos específicos como os propostos na Atividade III.1.a.

Também contribuem para os objetivos desta atividade, notadamente para o aumento da oferta hídrica, ações previstas no Plano de Aplicação Plurianual (2016-2018) do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco incluídas nas Atividades V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica e V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes: implantação de programas e projetos hidroambientais no Alto, Médio, Submédio e Baixo SF e de projetos que visem o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA – implementação de quatro projetos-pilotos de PSA, a exemplo do Programa Produtor de Água da ANA, sendo um projeto por região fisiográfica).

Benefícios esperados

- Aumento da água disponível para satisfazer as demandas atuais e projetadas, em particular nas sub-bacias onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes e projetados para o horizonte de planejamento do plano

Abrangência territorial

Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades gestoras, Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação.

Outras entidades:

1. Construção de açudes e reservatórios de água, para atender aos usos múltiplos de recursos hídricos e implementação de sistemas de abastecimento de água por poços de água subterrânea, onde houver comprovadas viabilidade e disponibilidade hídricas (ações prioritárias do Projeto de Lei n.º 2.988-A, de 2015);
2. Instalação de cisternas para captação e armazenamento de água de chuva (ação prioritária do Projeto de Lei n.º 2.988-A, de 2015);
3. Apoio a programas de reciclagem de água em indústrias e em estações de tratamento de água.

Indicadores de monitoramento

- Número de projetos em implantação (construção de açudes e reservatórios de água, sistemas de abastecimento de água por poços de água subterrânea e cisternas para captação e armazenamento de água de chuva) [METAS: 2025: ≥ 5 (1/sub-bacia onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes: rios Curaçá e Pontal, Alto Rio Ipanema, Baixo Ipanema e Baixo SF e rio Verde Grande)]
- Número de programas de reciclagem de água beneficiados [METAS: 2025: ≥ 25 (1/ano/sub-bacia onde os recursos hídricos próprios não são suficientes para atender os usos existentes: rios Curaçá e Pontal, Alto Rio Ipanema, Baixo Ipanema e Baixo SF e rio Verde Grande)]
- Grau de alteração dos valores de vazão mínima e média (%) [METAS: 2025: aumento de 5-10% de ambas as vazões]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Órgãos gestores estaduais de RH, EMBRAPA, CODEVASF, Usuários de água	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CBH das bacias afluentes	ANA

Instrumentos para implementação

Acordos; Contratos

Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Meta III.2 – Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Otimizar as demandas, notadamente, aumentando a eficiência do uso da água para os usos múltiplos, em particular pela agricultura irrigada, pelo abastecimento urbano e pela indústria e reduzindo os fatores de degradação de recursos hídricos associados a essas atividades 	
Justificativa	
<p>Os valores agregados da vazão de retirada apurados ou estimados pelo presente plano variam entre 312 m³/s, na situação atual, para valores de cenários de retirada entre 460 m³/s e 780 m³/s, em 2025, e entre 540 m³/s e 1.070 m³/s, em 2035. Trata-se de um aumento muito significativo da demanda de água, a que acresce a vazão exigida para a geração de energia e manutenção de um regime de vazão ambiental (entre 1.200 e 2.800 m³/s), conforme as disponibilidades de água na bacia hidrográfica.</p>	
<p>Na etapa de diagnóstico e prognóstico também se estimou que, no horizonte de 2025, a demanda aumente pelo menos em metade das sub-bacias, em particular nas do Rio Jequitai, Alto Rio Preto, Médio e Baixo Rio Grande, Rio Carinhanha e Rio Paracatu (aumentos superiores a 50%).</p>	
<p>A importância relativa da agropecuária na demanda total deverá manter-se na ordem dos 80%, enquanto a importância relativa do abastecimento urbano e da indústria deverão sofrer um decréscimo. Já o abastecimento rural deverá manter um peso residual, próximo de 1%.</p>	
<p>Os resultados do balanço hídrico revelam situações de sobreexploração dos recursos hídricos disponíveis e de conflitos de utilização do recurso água já na situação atual.</p>	
<p>Os principais conflitos resultam da dificuldade em compatibilizar a satisfação da demanda de água para usos consuntivos com as exigências de geração de energia elétrica, assim como da competição pela água dos diversos usos consuntivos, sendo de destacar a irrigação, devido aos elevados volumes de água requeridos.</p>	
<p>Neste contexto, a redução dos déficits hídricos atuais e previstos para a bacia, bem como a atenuação das situações de conflito, exigem que sejam exploradas alternativas de atuação sobre as demandas, como o controle de perdas em sistemas de abastecimento (no caso do abastecimento humano), o reuso (no uso industrial) e o controle e racionalização do uso da água, em particular na irrigação.</p>	
<p>(A realização de sessões de capacitação de irrigantes para o uso eficiente da água na irrigação encontra-se integrada no escopo da Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários).</p>	

Benefícios esperados				
<ul style="list-style-type: none"> • Otimização do uso da água pelos diversos setores de usuários • Abrandamento do crescimento da demanda previsto para o horizonte de planejamento do plano (2025) e sobretudo em 2035 				
Abrangência territorial				
Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				
Ações				

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades gestoras, Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação.

Outras entidades:

1. Controle e redução de perdas no abastecimento urbano;
2. Aumento da eficiência do uso da água na indústria (disseminação e apoio a práticas de uso racional da água nas indústrias, através da redução de volume utilizado, controle de perdas, reuso da água e aproveitamento de água da chuva);
3. Apoio ao desenvolvimento de tecnologias adaptadas ao semiárido para racionalização do consumo de água na irrigação (p.ex. irrigação de salvação ou irrigação mínima) e aumento da disponibilidade hídrica;
4. Incentivo a um programa de certificação pelo uso racional da água na irrigação;
5. Elaboração de estudo de concepção e implantação de um sistema de avaliação e acompanhamento da irrigação na bacia (áreas irrigadas, equipamentos utilizados, culturas irrigadas, níveis de uso racional).

Indicadores de monitoramento

- Porcentagem de perdas de água no abastecimento urbano [METAS: 2020: 35% e 2025: 30%]
- Número de unidades industriais apoiadas [METAS: 2020: ≥25 e 2525: ≥50 (1/ano/sub-bacia, considerando pelo menos as 5 sub-bacias em que se prevê os maiores aumentos das demandas no setor da indústria em quase todos os cenários estudados: Moxotó, Terra Nova, Alto Rio Ipanema, Paracatu e Garças)]
- Número de projetos de tecnologias para racionalização do consumo de água na irrigação apoiados [METAS: 2020: ≥25 e 2525: ≥50 (1/ano/sub-bacia, considerando pelo menos as 5 sub-bacias em que se prevê os maiores aumentos das demandas no setor agropecuário em quase todos os cenários estudados: Rio Jequitaiá, Alto Rio Preto, Médio e Baixo Rio Grande, Rio Carinhanha e Rio Paracatu)]
- Certificações concedidas aos produtores rurais da bacia (%) [METAS: 2020: 25% dos produtores da bacia e 2025: 50% dos produtores da bacia]
- Estudo de concepção de sistema de avaliação e acompanhamento de áreas irrigadas [METAS: 2018: 1]
- Redução do consumo de água por hectare (%) [METAS: 2025: 10%]
- Evolução das vazões de retirada para abastecimento urbano e industrial e para irrigação na bacia (%) [METAS: 2025: redução de 10% face às projeções para o Cenário Base – central –, correspondente à evolução tendencial das demandas: 37,5, 30,7 e 332,8 m³/s, respectivamente (sem contar com os grandes projetos de irrigação)]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Gestores dos sistemas de abastecimento urbano (municípios, companhias de saneamento Estaduais), Órgãos gestores Estaduais de RH	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Usuários dos setores da indústria e da agricultura irrigada na bacia, Federações de indústria e agricultura, CODEVASF, CBH das bacias afluentes	ANA, Administrações e órgãos Estaduais do meio ambiente, Ministério da Agricultura, Secretarias Estaduais e Municipais de Agricultura, DNOCS

Instrumentos para implementação

Acordos; Contratos

Atividade III.2.d – Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Meta III.2 – Até 2025, reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Atender os usos múltiplos da água e em particular os usos consuntivos, dando prioridade aos usos mais nobres (incluindo o atendimento do consumo humano e da dessedentação animal e a implantação de um regime sazonal de vazão ambiental) • Reduzir e, se possível, eliminar os déficits hídricos • Gerenciar, reduzir e, se possível, eliminar as situações de conflito de uso, durante todo o ano 	
Justificativa	
<p>Como se observou na etapa de diagnóstico, quer pela avaliação do balanço hídrico desde a situação atual, quer pelos resultados das consultas públicas efetuadas, os principais conflitos na bacia do rio São Francisco resultam da dificuldade em compatibilizar a satisfação da demanda de água para usos consuntivos com as exigências de geração de energia elétrica, assim como da competição pela água dos diversos usos consuntivos, de que se destaca a irrigação, devido aos elevados volumes de água requeridos.</p>	
<p>Além de os outros usos no curso de água principal serem condicionados pela operação das usinas hidroelétricas, dado o volume de água afeto à produção de energia ser várias ordens de grandeza superior ao dos usos consuntivos, a subordinação da geração de energia à dinâmica da satisfação da procura na rede elétrica nacional conduz a acentuadas variações da vazão turbinada, acarretando problemas para a navegação, ecossistemas aquáticos e uso do território nas margens do curso principal pelas comunidades ribeirinhas. A própria existência dos barramentos tem efeitos nocivos para a navegação e ecossistemas.</p>	
<p>O transporte fluvial é um importante uso não consumptivo e os agricultores e indústrias de mineração que atuam rio acima usam-no para o transporte de mercadorias dentro da bacia; contudo, a navegação é limitada pelo assoreamento: em períodos de seca, a navegação pode não ser possível, gerando perdas operacionais para o funcionamento das empresas e produtores a montante; em particular o trecho a jusante, a área semiárida do rio, é afetada pelas atividades a montante, como a ausência de cheias cíclicas ou controladas (agora que o rio é regulado por meio de reservatórios), o que contribui para o assoreamento na parte baixa da bacia; também o desmatamento provoca erosão e crescente sedimentação na bacia, afetando o transporte fluvial (OCDE, 2015).</p>	

Estudos têm apontado, por exemplo, o efeito em cascata das barragens na mudança da reprodução dos peixes, principalmente para as espécies que realizam piracema; para além de uma redução das espécies endêmicas, verifica-se que a maioria das espécies capturadas, por exemplo no reservatório de Itaparica, são exóticas, para o que tem contribuído a criação de tilápia em tanque-rede (Projeto INNOVATE, comunicação escrita, abril de 2016).

Em contrapartida, a imposição de novas condicionantes sobre a produção de energia pode inviabilizar a rentabilidade econômica de alguns aproveitamentos hidroelétricos.

Apesar de no presente plano se ter demonstrado que uma política de exploração de reservatórios que concilie a salvaguarda de um regime de vazão ambiental com os objetivos de geração de energia pode não ter um impacto negativo muito significativo na geração de energia, permitindo aliás manter a turbinagem de volumes significativos de água durante os períodos de escassez, o fato de o sistema eletroprodutor do São Francisco se encontrar inserido no Sistema Interligado Nacional acarreta um maior dinamismo do que o considerado e pode continuar a conduzir a dificuldades de compatibilização entre os diversos usos.

Por outro lado, a ANA refere que um assunto que lhe tem sido frequentemente submetido, em particular no atual período de hidrologia desfavorável, é a solicitação de alteração emergencial de regras operativas de reservatórios, por diversas companhias de abastecimento, quer no sentido de aumentar defluências (para captações a jusante de reservatórios), como de preservar armazenamento (para captações a montante), para além de solicitações de restrição de usuários a montante, para recuperação de níveis suficientes, tratando-se de restrições hidráulicas (que poderiam ser resolvidas com medidas de engenharia) e não hidrológicas (uma vez que a vazão seria suficiente para atendimento às demandas; ANA, 2016).

Nas sub-bacias dos afluentes do rio São Francisco, a produção de energia elétrica não é tão preponderante e sobressaem os conflitos entre os usos consuntivos (e também entre usuários de um mesmo setor), com destaque para a agricultura irrigada, que é a atividade de maior demanda hídrica na bacia, e que terá futuramente ainda maiores necessidades de água. A expansão rápida e não planejada do agronegócio, com o desmatamento de áreas importantes para o equilíbrio do rio, tem contribuído para a degradação dos recursos hídricos da bacia.

No caso das águas subterrâneas em particular são apontadas causas específicas para os problemas de quantidade de água, como a expansão de atividades com ocupação de áreas de recarga de aquíferos, o uso excessivo ou privilegiado de água por parte das mineradoras e a exploração irregular (e em grande quantidade) de água subterrânea através de poços tubulares irregulares.

Perante o exposto, a promoção dos usos múltiplos da água deverá passar pela mudança de paradigma da gestão da água da bacia, fazendo valer as prioridades de uso consagradas na legislação (consumo humano e dessedentação animal, na Lei Federal 9.433/97; vazão ambiental [manutenção dos ecossistemas], nas políticas estaduais de recursos hídricos de Alagoas e Minas Gerais) e atendendo aos restantes usos, aproveitando os estudos já existentes de definição do hidrograma ambiental para a região do Baixo São Francisco e os estudos a realizar entretanto para definição de vazões ambientais para os trechos regularizados do Alto, Médio e Submédio São Francisco.

Benefícios esperados

- Compatibilização dos usos múltiplos da água na bacia, garantindo-se a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando-se o atendimento dos restantes usos, incluindo a implementação de um regime de vazão ambiental no rio São Francisco
- Redução ou eliminação das situações de déficit hídrico na bacia
- Redução ou eliminação das situações de conflito entre usuários da água na bacia

Abrangência territorial

Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Revisão da política de gestão dos reservatórios, no sentido de otimizar o atendimento aos usos múltiplos (por exemplo reduzindo a imprevisibilidade das vazões e evitando reduções da vazão), incluindo a proteção dos ecossistemas (através da implantação de um regime sazonal de vazões ambientais); deverão ser tidas em consideração as seguintes proposições feitas pelo CBHSF ao Grupo de Trabalho do São Francisco (GTSF), relacionadas às condições de operação dos principais reservatórios da bacia do rio São Francisco (Deliberação CBHSF n.º 89 de 19 de maio 2016), entre outras orientações para a “alocação de águas e operação de reservatórios” propostas no relatório RP5 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (incluindo as necessidades indicadas no “Cenários de Referência de Usos Múltiplos” de Ramina [2015]):⁽¹⁾

- I. O reconhecimento de que os reservatórios na bacia hidrográfica do Rio São Francisco são de usos múltiplos, sendo necessário alocar vazões para satisfazer estes usos variados;
- II. A gestão dos reservatórios na bacia hidrográfica do Rio São Francisco exige a definição de estados hídricos seco/úmido/normal e sua caracterização quanto às implicações operacionais;
- III. A gestão dos reservatórios terá que considerar um hidrograma ambiental, a ser definido para cada região da Bacia hidrográfica do Rio São Francisco: Alto SF, Médio SF e Sub Médio SF. Para a região do Baixo SF, o CBHSF recomenda a adoção do hidrograma ambiental definido nos



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



estudos AHIA-Aggregate Index of Hydrological Alteration/UFBA;

IV. Que sejam desconsiderados os atuais níveis mínimos operacionais dos reservatórios, permitindo deste modo o uso dos volumes intangíveis, notadamente em Três Marias e Sobradinho;

V. A operação sustentável dos reservatórios do Rio São Francisco é indissociável de uma articulação da gestão da demanda hídrica em nível federal e estadual, incluindo nesta gestão o controle integrado dos usos das águas superficiais e das águas subterrâneas;

VI. O estabelecimento de mecanismos mais eficientes para a quantificação das vazões no Rio São Francisco e a sua publicação e divulgação regular e tempestiva;

VII. A definição e adoção de uma política de recuperação dos volumes estocados nos reservatórios, que seja compatível com a gradual recuperação ambiental da bacia, bem como, a satisfação dos usos múltiplos da água;

2. Investimentos em segurança hídrica, notadamente na adaptação e flexibilização dos sistemas de abastecimento, de forma a permitir maiores variações de nível de água junto à captação; ⁽¹⁾
3. Apoio às iniciativas destinadas à viabilização da hidrovia na calha e principais afluentes da bacia hidrográfica do rio São Francisco (como estudos de viabilidade técnica e econômica para a implementação da hidrovia; estudos da dinâmica fluvial do rio São Francisco, incluindo a avaliação dos impactos do carreamento dos sedimentos para a calha; estudos e monitoramento dos processos erosivos marginais);
4. Apoio ao desenvolvimento sustentável da pesca e aquicultura (estudos sobre o estoque pesqueiro e sobre o potencial aquícola da bacia, que equacionem, por exemplo, a revisão do período de defeso atual – novembro a fevereiro –, o repovoamento de peixes nativos e o desenvolvimento sustentável em empreendimentos de piscicultura, através da produção de espécies nativas selecionadas e/ou em tanques escavados; apoio ao fortalecimento das cadeias produtivas da pesca e aquicultura);
5. Apoio ao desenvolvimento do turismo associado aos recursos hídricos (à divulgação de ações que promovam o desenvolvimento sustentável deste tipo de turismo e à elaboração de planejamento que propicie a exploração do potencial de áreas turísticas);
6. Definição de estratégias de gestão de conflitos (identificar a natureza e o potencial de conflitos na bacia e melhorar estrategicamente a gestão desses conflitos).

Outras entidades:

1. Revisão da política de gestão dos reservatórios, no sentido de otimizar o atendimento aos usos múltiplos (por exemplo reduzindo a imprevisibilidade das vazões e evitando reduções da vazão), incluindo a proteção dos ecossistemas (através da implantação de um regime sazonal de vazões ambientais) deverão ser tidas em consideração as proposições feitas pelo CBHSF ao Grupo de Trabalho do São Francisco (GTSF), relacionadas à redução de vazões do rio São Francisco, listadas na mesma ação descrita para o CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária), entre outras orientações para a “alocação de águas e operação de reservatórios” propostas no relatório RP5 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (incluindo as necessidades indicadas no “Cenários de Referência de Usos Múltiplos” de Ramina [2015]).⁽¹⁾
2. Investimentos em segurança hídrica, notadamente na adaptação e flexibilização dos sistemas de abastecimento, de forma a permitir maiores variações de nível de água junto à captação. ⁽¹⁾

Indicadores de monitoramento

- Número de iniciativas apoiadas visando à viabilização da hidrovía na calha e/ou nos principais afluentes da bacia hidrográfica do rio São Francisco [METAS: 2025: ≥ 3 (1 estudo de viabilidade técnica e econômica para a implementação da hidrovía, 1 estudo da dinâmica fluvial do SF, 1 estudo/monitoramento dos processos erosivos marginais)]
- Número de estudos para determinação do estoque pesqueiro na bacia [METAS: 2020: ≥ 1 a 4 estudos (1/RF)]
- Número de estudos para determinação do potencial aquícola na bacia [METAS: 2020: ≥ 1 a 4 estudos (1/RF)]
- Número de ações apoiadas para fortalecimento das cadeias produtivas da pesca e aquicultura [METAS: 2020: ≥ 20 (1/RF/ano) 2025: ≥ 40 (1/RF/ano)]
- Número de ações apoiadas visando ao desenvolvimento sustentável do turismo associado aos recursos hídricos [METAS: 2020: ≥ 20 (1/RF/ano) 2025: ≥ 40 (1/RF/ano)]
- Definição de estratégias de gestão de conflitos [METAS: 2021: ≥ 1]
- Deliberação / ação regulatória contendo uma proposta de condições de operação para os principais reservatórios da bacia do rio São Francisco que contemple de forma integrada a maximização dos benefícios dos usos múltiplos, incluindo a implantação de um regime sazonal de vazões ambientais [METAS: 2021:1]



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Órgãos gestores Estaduais de RH, ANA, ANEEL, CHESF, CEMIG	Administração da Hidrovia do São Francisco (AHSFRA), CODEVASF, CBH das bacias afluentes	Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), Ministérios dos Transportes, do Turismo, da Pesca e Aquicultura, do Meio Ambiente, de Minas e Energia, Secretarias e outros órgãos Estaduais competentes em matéria de transportes, pescas e turismo, Empresas de Pesquisa Agropecuária e Energética

⁽¹⁾ Ação partilhada por mais do que uma entidade.

Instrumentos para implementação
Acordos; Convênio; Contratos; Resoluções

Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos

Eixo de Atuação	Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos
Meta	Até 2025, reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água, garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Melhorar os sistemas de alerta e acompanhamento dos eventos de cheias Melhorar os sistemas de acompanhamento de secas existentes e criar um sistema de alerta e monitoramento deste tipo de eventos na bacia hidrográfica do rio São Francisco 	
Justificativa	
<p>A bacia hidrográfica do rio São Francisco é afetada por eventos hidrológicos extremos: cheias e secas. Estes eventos são variáveis em duração e magnitude. Além da manutenção dos sistemas de alerta e acompanhamento de cheias e secas existentes na bacia hidrográfica, justifica-se a implementação de um conjunto de ações complementares:</p> <ol style="list-style-type: none"> Para fazer face aos eventos de cheia, o Plano define o estudo do planejamento e da implementação de medidas localizadas bem como a elaboração de mapas de risco geológico e risco hidrológico, mapas de análise de risco e plano de intervenções, mapas de suscetibilidade e cartas geotécnicas de aptidão para os municípios mais afetados por cheias; Para mitigação dos efeitos das secas, o Plano propõe a criação de um sistema que monitore os níveis de armazenamento nos reservatórios com menor capacidade de armazenamento para aplicação de medidas de racionalização da utilização de água. O Plano define ainda a criação de um sistema global de alerta e monitoramento de secas com base nas redes pluviométrica e fluviométrica; Elaboração de estudos focados no semiárido que permitam estimar com mais detalhe o impacto das alterações climáticas nas cheias e nas secas para reduzir as margens de erro apresentadas nos estudos que estão disponíveis. 	

Benefícios esperados

- Diminuição dos prejuízos sociais e económicos causados pelos eventos hidrológicos extremos
- Melhoria/criação de sistemas de acompanhamento e previsão de eventos hidrológicos extremos
- Melhoria do conhecimento relativo ao impacto das alterações climáticas nas secas e cheias
- Fornecimento de informação básica para a implementação de medidas de adaptação às alterações climáticas com especial ênfase nas secas e cheias

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Apoio à elaboração de estudos de pormenor para avaliar a implementação das medidas de prevenção e mitigação dos impactos dos eventos hidrológicos extremos.

Outras entidades:

1. Implementação das medidas locais para prevenção e mitigação dos impactos dos eventos hidrológicos extremos;
2. Manutenção dos sistemas de alerta existentes e acompanhamento de cheias e secas;
3. Criação de um sistema de alerta e acompanhamento de secas para a bacia hidrográfica do rio São Francisco com base nas redes de monitoramento da bacia;
4. Inclusão de informação atualizada acerca dos reservatórios com menor capacidade de armazenamento de água nos sistemas de prevenção de secas;
5. Execução de estudos que permitam reduzir a incerteza da quantificação do impacto das alterações climáticas nas secas e nas cheias.

Indicadores de monitoramento da ação

- N.º de municípios com análise e mapeamento de risco hidrológico [METAS: 2020: 29 municípios e 2025: 56 municípios]

Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
SIMGE, ONS, CHESF, ANA, CPTEC, INPE, SEMAD, INEMA, SRHE, APAC, SEMARH (AL; SE), Municípios	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CBH de afluentes, DNOCS	Universidades
Instrumentos para implementação		
Acordos / Protocolos; Contratos		

As medidas de prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos podem ter uma implementação que varia da escala do município (local) até à escala da bacia hidrográfica (global), sendo que as entidades responsáveis por estas medidas variam de acordo com a abrangência espacial das mesmas.

Ao nível local, as medidas são desenvolvidas de forma a mitigar problemas ou prevenir situações críticas com ocorrência frequente, mas geograficamente pontuais. A este nível, a implementação de medidas mitigadoras dos efeitos de eventos de **cheia** deverá englobar os seguintes aspectos, tendo em consideração a gestão das infraestruturas e as medidas já implementadas localmente:

- O ordenamento do território por forma a controlar o crescimento de aglomerados urbanos e a ocupação das linhas d'água, especialmente rios temporários;
- Estudar e projetar obras civis que promovam a infiltração de água em aglomerados urbanos, como bacias de retenção, câmaras drenantes, pavimentos que incorporem um sistema de infiltração, etc.;
- Limpeza frequente dos componentes da rede de drenagem pluvial, com especial atenção nos períodos em que estão previstos eventos críticos;
- Limpeza e dragagem das calhas fluviais;
- Reflorestação de áreas cuja erosão seja muito acentuada.

Considerando a situação atual e as medidas já implementadas, sugere-se a manutenção dos sistemas de alerta de cheias existentes, e a utilização do sistema Sala de Situação como base para a tomada de decisões pelas entidades responsáveis.

Complementarmente, sugere-se a elaboração dos seguintes mapas para os municípios da bacia hidrográfica do rio São Francisco com maior número de registros de inundações, número de óbitos, desabrigados e desalojados:

- Mapa de risco geológico, que permita a identificação das planícies de inundação com potencial para sofrer algum tipo de processo natural ou induzido que possa causar danos. Deve também incluir a estimativa do número de moradias e pessoas afetadas ou passíveis de serem afetadas.
- Mapa de risco hidrológico ou “Atlas de Vulnerabilidade a Inundações”, onde seja apresentado o diagnóstico da ocorrência e dos impactos das inundações graduais nos principais rios da bacia hidrográfica permitindo identificar os trechos mais vulneráveis. Estes trechos correspondem aqueles em que foi verificado o maior número de ocorrências e um elevado grau de impactos das inundações.
- Mapa da análise de risco e plano de intervenções, cujo objetivo é o mapeamento e levantamento de informações necessárias ao gerenciamento do risco de desastres relacionados a inundações facilitando a ação direta e realizada com rapidez, segurança e eficácia para diminuição dos riscos de inundações ou de ajuda em caso de ocorrência deste tipo de evento
- Mapa de suscetibilidade, também denominado “Cartas municipais de suscetibilidade a movimentos de massa e inundações”, com o objetivo de indicar as áreas mais suscetíveis a processos de enchentes e inundações nos seus mais diferentes níveis. Estes mapas permitem planejar um correto uso e ocupação do solo bem como a execução de mapeamento de riscos. Como consequência fornecem bases para uma eficiente expansão urbana com base na delimitação de áreas aptas ou inaptas à construção, evitando o aumento de áreas de risco. A elaboração destes mapas deve ser realizada com base na Nota Técnica Explicativa referente às “Cartas de Suscetibilidade a Movimentos

Gravitacionais de Massa e Inundações – 1:25.000” do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

- Carta geotécnica de aptidão, que tem como objetivo o estabelecimento de diretrizes para que os novos loteamentos sejam construídos de forma equilibrada com as condições de suporte do meio físico, definindo as áreas que não devem ser ocupadas, as áreas em que a ocupação deve seguir cuidados especiais e as áreas sem restrição à ocupação urbana.

São considerados municípios prioritários para implementação das medidas apresentadas anteriormente, relativamente à prevenção dos impactos da cheia, aqueles que apresentam mais do que duas ocorrências de cheia no período entre 1991 e 2010. Nesta situação, foram identificados na bacia do rio São Francisco 56 municípios, 43 no estado de Minas Gerais, 4 no estado da Bahia, 1 em Goiás, 4 no estado de Pernambuco e 4 em Sergipe.

Ao nível das **secas**, e como medidas a implementar à escala local, deve-se promover o armazenamento da água das chuvas e da água subterrânea durante o período chuvoso para que esta esteja disponível na altura da estação seca. O armazenamento da água para posterior utilização foi considerado no escopo da Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água.

O Plano define como útil um sistema de monitoramento dos reservatórios com menor capacidade de armazenamento (cuja função seja de abastecimento à população nas zonas mais suscetíveis às secas na bacia hidrográfica do rio São Francisco), para que o seu nível seja monitorado e estes valores sejam disponibilizados ao público. Este sistema permitirá racionalizar o consumo de água em situações de seca e em função da água disponível no reservatório. Esta medida deve ser desenvolvida tendo em consideração o sistema de monitoramento de reservatórios implementado pela Agência Nacional das Águas (ANA) e pelo Departamento Nacional de Obras Contra Secas (DNOCS).

O Plano propõe ainda o estudo para a implementação de um sistema de alerta e acompanhamento de secas na bacia do rio São Francisco como o proposto pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente do Governo do Estado de Minas Gerais

(Implantação de sistema de Monitoramento Hídrico e de Alerta de Secas no Semiárido do Estado de Minas Gerais).

Este sistema deverá ter em consideração e englobar sistemas de alerta com o mesmo objetivo, mas implementados ao nível local, caso existam.

O desenvolvimento deste sistema de alerta e monitoramento, cujo objetivo é alertar para a ocorrência do fenômeno de seca e acompanhá-lo caracterizando a sua severidade, deve-se apoiar na rede de monitoramento pluviométrica e fluviométrica da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

O sistema deverá incluir índices atualizados diariamente que permitam a caracterização da severidade da seca. Alguns exemplos índices apresentam-se a seguir:

- Técnica dos decis – efetua o agrupamento dos índices pluviométricos em decis, de forma a expressá-los em termos de probabilidade;
- Índice de precipitação padronizada (SPI) – permite avaliar o desvio da precipitação acumulada em um determinado período de tempo em relação à precipitação normalizada;
- Índice de severidade de Palmer – permite o monitoramento da anomalia da unidade do solo;
- Percentis nos índices de vazão – permite agrupar as vazões e determinar quais os valores que ocorrem mais do que uma determinada porcentagem do período de tempo no qual existem medições disponíveis. Este método permite avaliar o estado da vazão em um determinado momento em função do comportamento mais comum da linha d'água;
- Índice de suprimento de água superficial – incorpora as características climatológicas e hidrológicas da seca, representando as condições do suprimento de água em uma determinada bacia hidrográfica.

A implementação das medidas sugeridas acima deve ser avaliada e projetada em pormenor com base em estudos desenvolvidos para o efeito, bem como em concordância com o apresentado na Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água.

Considera-se ainda necessário promover ações de sensibilização dirigidas à população e usuários das áreas suscetíveis a eventos de seca de forma a promover o uso sustentável da água disponível.

Relativamente à atividade agrícola, podem ser sugeridas diferentes técnicas de cultivo mais eficientes relativamente ao aproveitamento da água da chuva como o sulcamento pré e pós-plantio, a construção de sulcos barrados ou o sistema Guimarães Duque.

Esta temática deve ser integrada nas ações previstas na Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF e Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários.

As medidas propostas devem ser avaliadas essencialmente para a área da bacia hidrográfica do rio São Francisco que faz parte do semiárido brasileiro.

Relativamente aos municípios, consideram-se prioritários aqueles cujos registos indicam um número igual ou superior a 10 eventos de seca no período decorrido entre 1991 e 2010.

Nesta situação, identificaram-se 150 municípios prioritários na bacia hidrográfica do rio São Francisco para os quais se devem elaborar estudos mais pormenorizados de prevenção dos impactos das secas.

Destes, 60 municípios localizam-se em Minas Gerais, 19 no estado da Bahia, 36 em Pernambuco, 28 em Alagoas e 7 em Sergipe.

Os estudos desenvolvidos pela ANA relativamente aos impactos das **alterações climáticas** nas vazões naturais da bacia do São Francisco deverão ser aprofundados. A diminuição da incerteza destes estudos é importante para melhor quantificar o esforço necessário em termos de ações de adaptação.

Estas ações estão intimamente relacionadas com as medidas mitigadoras de eventos críticos.

De facto, as alterações climáticas tenderão a acentuar as secas e as cheias (Valverde & Marengo, 2014).



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Por um lado, as alterações climáticas diminuirão a vazão disponível a jusante de Três Marias, levando a secas mais severas com especial incidência no semiárido.

Por outro lado, embora as cheias devam ser mais frequentes, não existem ainda estudos que permitam saber as zonas que vão ser mais afetadas por esse aumento na frequência.

6.5.4. Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido

O Eixo IV abrange questões de diversas temáticas, incluindo algumas que são abordadas nos restantes cinco eixos, mas que têm em comum a incidência na região do semiárido.

A região do semiárido ocupa uma parte considerável da bacia hidrográfica do São Francisco (54%, o que corresponde a 254 municípios); esta região possui características climáticas particulares que condicionam toda a sua paisagem natural e humana, que por sua vez enquadram a distribuição social e econômica de toda esta grande área.

Em todo o semiárido há uma escassez hídrica generalizada, associada a uma elevada variabilidade anual e interanual da precipitação – causas primárias de dois fenômenos típicos da região: secas e cheias, que ocorrem com grande imprevisibilidade e variação.

Essas características particulares da região, associadas aos efeitos das alterações climáticas previstos para esta área (tendência de aumento da aridez), colocam o semiárido em risco elevado de desertificação.

Para evitar este fenômeno de caráter ambiental, social e econômico, é importante implementar políticas estruturadas de convivência com o semiárido.

Ao invés de combater os fenômenos naturais e a sua evolução, deve-se procurar conviver com eles, planejando adequadamente a ocupação e o uso do solo, e aplicando os métodos mais eficientes e sustentáveis, que garantam às populações desta região autonomia.

Com esse objetivo, descrevem-se em seguida as seguintes atividades, complementares a outras que também contribuem para os objetivos do Eixo IV (indicadas na seção 6.3.4):

- Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água;
- Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira;
- Atividade IV.3.a – Planejar para as mudanças climáticas.

Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água

Eixo de Atuação	Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido
Meta	Triplicar, até 2025, o número de povoações com 20.000 habitantes ou menos, servidas com cisternas de água para consumo humano e para produção
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Diminuir os efeitos dos períodos de estiagem sobre as populações do semiárido • Promover maior autonomia para as populações rurais dispersas do semiárido • Contribuir para a Meta I “Água para Todos” da Carta de Petrolina: “atingir, até o ano de 2020, a universalização do abastecimento de água para as populações urbanas, rurais e difusas” 	
Justificativa	

O semiárido é uma região que se caracteriza por escassez hídrica generalizada, associada a uma elevada variabilidade anual e interanual da precipitação. No entanto, uma parte relevante das atividades econômicas e sociais dos povos e habitantes desta região é fortemente dependente da água.

Uma das estratégias mais importantes para conviver com esta incerteza e variabilidade de disponibilidade hídrica – em particular com a escassez de água – é o reuso da água (através de vários mecanismos) a **coleta da água** (de diversas origens, por exemplo: da chuva) e **o seu manejo eficaz** (por exemplo: obtenção de água potável a partir de bolsas salobras e salgadas e seu correto armazenamento); estas estratégias constituem objetivos a atingir para o semiárido.

A **coleta de água** assume maior relevância nas zonas rurais de populações difusas, que não conseguem normalmente beneficiar das grandes intervenções que são planejadas para atender aglomerados urbanos ou populações que se concentram ao longo da calha do rio, onde o transporte de água (abastecimento e saneamento) fica facilitado, por via da concentração populacional. De fato, a dispersão da população inviabiliza a utilização de soluções coletivas para o atendimento de demandas vitais de água em algumas regiões, inclusive, do semiárido, levando a dificuldades no abastecimento de água, em particular, nos períodos de estiagem.

Inclui-se ainda nesta atividade a implementação de ações relacionadas com a **dessalinização**: um método de obter água potável a partir de água salobra extraída de poços. A dessalinização é um projeto (integrado no Programa Água Doce, que em 2011 foi integrado no Programa Água para Todos) que tem múltiplos benefícios para as populações do semiárido: produção de água potável; o efluente salino do processo é represado em tanques utilizados para produção de tilápias (para alimentação); o resíduo destes tanques (rico em matéria orgânica) é usado para adubar plantações de erva-sal, que servem de feno para ovinos e caprinos.

Assim, nesta atividade estão incluídas ações especificamente direcionadas à coleta e manejo de água no semiárido. No entanto, importa reforçar que o presente Plano inclui também outras ações que, estando inseridas em outros eixos, contribuem também para alcançar os objetivos definidos

para a presente Atividade. Alguns exemplos:

- **Atividade II.5.a** – Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água (para aumento dos níveis de atendimento quanto ao abastecimento de água);
- **Atividade III.1.a** – Programa de ação para as águas subterrâneas; **Ação** “Avaliação da viabilidade de desenvolvimento de infraestruturas de armazenamento da precipitação em zonas críticas de déficit de água subterrânea para recarga do lençol freático (em particular no semiárido) ou em risco de superexploração”.
- **Atividade III.1.c** – Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica; **Ação** “Apoio a pesquisas para o desenvolvimento de processos avançados de reuso de efluentes de esgotos tratados”.
- **Atividade III.2.b** – Incremento da oferta de água.

Benefícios esperados

- Populações do semiárido sentem menos os efeitos dos períodos de estiagem
- Populações dispersas das zonas rurais do semiárido mais autônomas: menos dependentes de subsídios, de abastecimentos periódicos de carros-pipa, mais produtivas e autossustentáveis

Abrangência territorial

Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades gestoras dos sistemas de abastecimento e municipais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação.

Outras entidades:

Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento:

1. Recensear (produzir listas), para cada município do semiárido, as povoações rurais dispersas e as cidades com menos de 20.000 habitantes, para determinar quais possuem/não possuem sistema de armazenamento de água eficaz que permita às populações manter suas produções e suas atividades sociais e econômicas durante as épocas de estiagem;

2. Estudar a viabilidade econômica de construir e implementar cisternas de água (para consumo humano e para produção) para famílias que vivem em cidades de até 20.000 habitantes;
3. Se confirmada a viabilidade econômica, intensificar as ações de construção de cisternas de água para consumo humano e para produção, para famílias que vivem em cidades de até 20.000 habitantes.

Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) do MMA e parceiros (como a CODEVASF, Agência Nacional das Águas e outros):

4. Recuperação de sistemas de sistemas de dessalinização existentes no semiárido, que estão quebrados, parados ou funcionando precariamente;
5. Implantação de sistemas de dessalinização novos;
6. Formação de utilizadores e responsáveis pela manutenção dos dessalinizadores;
7. Implementação de unidades de demonstração (dessalinizadores para formação)

Indicadores de monitoramento

- **N.º de municípios** do semiárido que terminou o recenseamento das povoações rurais dispersas e as cidades com menos de 20.000 habitantes, para determinar quais possuem/não possuem sistema de armazenamento de água eficaz que permita às populações manter suas produções e suas atividades sociais e econômicas durante as épocas de estiagem. [METAS: Um terço do total de municípios de cada região fisiográfica com recenseamento feito até dez. 2017 (SFA: 15 dos 47 municípios; SFM: 27 dos 83 municípios; SFSM: 29 dos 88 municípios; SFB: 24 dos 73 municípios); Totalidade dos municípios (254) do semiárido com recenseamento feito em dez. 2018]
- **Finalização do estudo** de análise da viabilidade econômica de construir e implementar cisternas de água (para consumo humano e para produção) para famílias que vivem em cidades de até 20.000 habitantes, em dez. 2018. [META: Estudo finalizado em dez. 2018]
- **N.º de povoações** rurais dispersas ou cidades com menos de 20.000 habitantes que, tendo sido identificadas como necessitadas de “sistema de armazenamento de água eficaz que permita às populações manter suas produções e suas atividades sociais e econômicas durante as épocas de estiagem”, tenham sido beneficiadas com instalação de cisternas de água para consumo humano e para produção. [METAS: Até dez. 2022: duplicar o n.º atual de povoações beneficiadas; até dez. 2025: triplicar o n.º atual de povoações beneficiadas.]
- **Nº de sistemas de dessalinização** recuperados ou implantados de novo. [METAS: Até dez. 2019: deverão estar em funcionamento 3.000 sistemas; Até dez. 2022: deverão estar em funcionamento 5.000 sistemas; Até dez. 2025: deverão estar em funcionamento 8.000 sistemas]
- **Nº de pessoas** atendidas por sistema de dessalinização. [METAS: Até dez. 2019: atender cerca de 1,2 milhões pessoas da população rural do semiárido (a meta dos Planos Estaduais de Implementação e Gestão do Programa Água Doce em 2010 era de atender 2,5 milhões de pessoas em 2019); Até dez. 2022: atender mais 1,3 milhões de pessoas; Até dez. 2025: atender mais 2,3 milhões de pessoas (atingindo-se, no total, 4,8 milhões de pessoas)]



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento; Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) do MMA	CBHSF/ Agência de Águas (ou entidade delegatária):	Universidades, Municípios, DNOCS, Parceiros do Programa Água Doce: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Petrobras, FBB, CODEVASF, Agência Nacional de Águas, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.
Instrumentos para implementação		
Acordos/Protocolos; Contratos		

Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira

Eixo de Atuação	Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido
Meta	Em 2025 estão implementados diversos projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas à madeira
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Promover maior sustentabilidade energética do semiárido Contribuir para combater a desertificação e o desmatamento em particular Contribuir para a Meta III “Proteção e conservação de mananciais” da Carta de Petrolina: “implementar até o ano de 2030, os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica”. Contribuir para a implementação de Políticas Estaduais de convivência com o semiárido, notadamente: o Plano Estadual (Bahia) de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (2014) e outros homólogos que venham a ser produzidos. 	
Justificativa	
<p>A região do semiárido tem risco elevado de desertificação, em razão das suas características naturais, agravadas pelos efeitos previsíveis das alterações climáticas sobre esta área territorial. O desmatamento é uma das principais questões associadas à desertificação (como causa e consequência, em um ciclo que precisa ser quebrado urgentemente).</p> <p>Muitos são os motivos do desmatamento, sendo a produção de energia um dos principais. De fato, atualmente 35% da matriz energética da região semiárida vem da madeira (INSA & MCTI, 2015). Como contraponto a essa matriz energética estão a energia solar e a energia eólica, estando a primeira indicada como uma alternativa viável econômica, social e ecologicamente sustentável no Semiárido brasileiro.</p> <p>Na fase de diagnóstico do presente Plano populações e atores da bacia hidrográfica referiram a necessidade e a importância de se alterar a atual matriz energética para que o semiárido se torne mais autônomo e resiliente, face às alterações climáticas que se preveem. Vários Planos Estaduais têm também vindo a incluir em suas metas a mudança de paradigma energético atual; é o caso de Plano Estadual (Bahia) de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (2014) que tem como objetivo estratégico (entre outros) o incentivo do uso e a geração de fontes alternativas de energia.</p> <p>Em linha com esses pensamentos e essa nova visão de convivência com o semiárido, um dos objetivos definidos para esta região é precisamente a definição de uma “nova matriz energética, que dependa menos da madeira e mais da energia solar”.</p>	

Benefícios esperados

- Populações do semiárido menos dependentes da madeira como fonte energética (atividades econômicas mais sustentáveis do ponto de vista energético)
- Diminuição das taxas de desmatamento do semiárido

Abrangência territorial

Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Realizar estudos relacionados à: a) melhoria da eficiência energética; b) uso de fontes de energia alternativas, renováveis e descentralizadas, que permitam reduzir a utilização de lenha e carvão (por exemplo: estudos sobre a viabilidade de utilização da energia solar nos sistemas produtivos, por exemplo no Programa Luz para Todos). Estes estudos devem se focar essencialmente nestas três atividades: indústria, agricultura e pecuária;
2. Implementação de projetos demonstrativos de utilização de fontes de energia alternativas e/ou de aplicação de métodos inovadores de maior eficiência energética.

Indicadores de monitoramento

- **Finalização dos estudos** relacionados à melhoria da eficiência energética e ao uso de fontes de energia alternativas à madeira, em dez. 2020. [META: Estudos finalizados em dez. 2020.]
- **N.º de projetos demonstrativos** de utilização de fontes de energia alternativas e/ou de aplicação de métodos inovadores de maior eficiência energética criados, por ano, por Unidade Federativa inserida no semiárido. [META: 5 novos projetos, por ano, por Unidade Federativa. Início: jun. 2021]



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Entidades intervenientes		
Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CBH de afluentes	Associações de produtores da indústria, agricultura e pecuária. Universidades.
Instrumentos para implementação		
Acordos/Protocolos; Contratos		

Atividade IV.3.a – Planejar para as mudanças climáticas

Eixo de Atuação	Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido
Meta	Até 2025 implementar mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Diminuir os efeitos dos períodos de estiagem sobre as populações do semiárido, através de mecanismos que garantam uma maior autonomia hídrica e econômica • Adaptar a atividade da pecuária às exigências climáticas futuras do semiárido • Contribuir para a Meta III “Proteção e conservação de mananciais” da Carta de Petrolina: “implementar até o ano de 2030, as intervenções necessárias para a proteção de áreas de recarga e nascentes (...) e instituir os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica. ” • Contribuir para a implementação de Políticas e Planos Estaduais de convivência com o semiárido, notadamente: <ul style="list-style-type: none"> - Pernambuco: Lei n.º 14.922, de 18 de março de 2013, que institui a Política Estadual (de Pernambuco) de Convivência com o semiárido; - Bahia: Projeto de Lei que institui a Política Estadual de Convivência com o semiárido e o Sistema Estadual de Convivência com o Semiárido e dá outras providências; Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (2014) - Minas Gerais: Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca de Minas Gerais – PAE/MG (2010) - Alagoas: Plano de Ação Estadual de Alagoas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (2011) - Sergipe: Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação (2011) - Outras que venham a ser publicadas, entretanto. 	
Justificativa	
<p>A maioria dos cenários climáticos futuros para o Brasil aponta para reduções na quantidade de chuvas e aumento da variabilidade climática. Embora se preveja que todo o país possa vir a sofrer com os efeitos das alterações climáticas, o semiárido se destaca como uma das regiões mais vulneráveis.</p> <p>Assim, no semiárido, mais do que em qualquer outra área, é importante planejar adequadamente a gestão dos recursos naturais e melhorar a eficiência do seu uso, pensando no futuro.</p> <p>A gestão dos recursos hídricos nesta região de características climáticas marcadas por grande variação anual e interanual tem que lidar com dois importantes desafios: a natureza da região, que determina sua maior vulnerabilidade à desertificação e ainda a forte interdependência das dimensões ambiental, social e econômica, que determina que quaisquer impactos atinjam facilmente magnitudes consideráveis.</p>	

A maioria das atividades sociais e econômicas das populações do semiárido tem forte dependência da água. No entanto, fenômenos naturais do semiárido, como cheias ou secas, que afetam a eficiência e produtividade destas atividades, não têm impacto igual sobre todas as camadas sociais.

Os grupos mais desfavorecidos (as pequenas povoações rurais dispersas e as comunidades tradicionais) são sempre mais penalizados, o que cria problemas de justiça ambiental, que foram, aliás, identificados pelas populações na fase de diagnóstico do presente PRHSF.

A pecuária, notadamente a alimentação do gado, é um exemplo de uma atividade que é fortemente prejudicada pelos períodos de estiagem e que causa prejuízos a muitas comunidades mais desfavorecidas, que vivem dessa atividade rural.

A assistência técnica, voltada ao incentivo à **estocagem de forragem para os rebanhos** (para criar reservas estratégicas de forragem para os períodos de estiagem prolongada), a reativação (se viável) dos **fundos de pasto** e os projetos “**conceito base zero**” são ações de extrema importância no semiárido para tornar esta região mais adaptada às condições naturais desta área.

Os fundos de pasto, por exemplo, que são uma forma de organização tradicional de posse de terra no semiárido (áreas comunitárias onde o gado de vários proprietários pasta livremente, deslocando-se para as manchas verdes onde choveu recentemente) permitem diminuir a área de terra necessária por família (para assegurar uma atividade de criação de gado sustentável) de cerca de 300 ha para 80-100 ha. [Nota: o Fundo de Pasto só é legalmente possível no Estado da Bahia, em apenas em áreas restritas; porém, há referências de que o processo de escrituração está parado há vários anos]

O “conceito base zero” é uma tecnologia social embasada em ações de pequeno porte (e baixo custo), envolvendo mão-de-obra das próprias comunidades, e que traz grandes resultados. Esse conceito passa pela construção de barragens subterrâneas, em forma de arco romano deitado, que permite armazenar água debaixo do chão, praticamente livre da salinização e da evaporação.

Nesta atividade estão incluídas ações especificamente direcionadas ao planejamento para uma melhor convivência com as condições climáticas mais exigentes que existirão no semiárido no futuro.

No entanto, importa reforçar que o presente Plano inclui também outras ações que, estando inseridas em outros eixos, contribuem também para alcançar os objetivos definidos para a presente Atividade, como por exemplo:

- **Atividade III.1.c** – Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica; **Ação “2:** Elaboração de estudos, formatação de projetos e elaboração de Termos de Referência relativos a projetos de revitalização da bacia e projetos de aumento da oferta hídrica com infraestruturas naturais (Plano de Aplicação Plurianual [2016-2018] do CBHSF”.
- **Atividade III.2.b** - Incremento da oferta de água
- **Atividade III.2.c** – Melhoria na eficiência do uso da água
- **Atividade III.2.e** – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos

Benefícios esperados				
<ul style="list-style-type: none"> Populações do semiárido mais preparadas e resilientes às mudanças climáticas Populações desfavorecidas do semiárido mais autônomas, notadamente as que dependem da pecuária tradicional 				
Abrangência territorial				
Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				
Ações				
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):				
<ol style="list-style-type: none"> Implementar projetos-piloto de recarga artificial no semiárido. Apoiar a implementação de projetos “conceito base zero”, através de: formação aos cidadãos do semiárido para implementarem suas próprias barragens; apoio às intervenções de manutenção após construção (niveação da crista, por acomodação das pedras, que ocorre após as primeiras enxurradas). 				
Outras entidades:				
<p>Em Pernambuco: Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária – SARA, por meio da Secretaria Executiva da Agricultura Familiar – SEAF. Na Bahia: Fórum Estadual de Convivência com o Semiárido e Comitê Governamental de Convivência com o Semiárido; Nos restantes Unidades Federativas: entidades homólogas (não definidas)</p>				
<ol style="list-style-type: none"> Estabelecer ação continuada de assistência técnica, voltada ao incentivo à estocagem de forragem para os rebanhos, priorizando: a) incentivo ao plantio de palma forrageira (em Pernambuco e nas Unidades Federativas onde a área de plantio tenha diminuído), produzindo-se e disponibilizando-se variedades resistentes à cochonilha (carmim e de escamas); b) implantação de unidades de produção de forragem irrigada, a partir de poços tubulares, açudes e barragens, de forma a estabelecer uma reserva estratégica de forragem para os períodos de estiagem prolongada; c) adotar estratégia de implantação de “bancos de sementes comunitários”, incentivando-se a produção de sementes crioulas, com gestão sob responsabilidade das organizações sociais comunitárias (associações), como forma de promover a recuperação e a ampliação do patrimônio genético adaptado às condições do semiárido; 				

2. Estudar viabilidade social, ambiental e econômica de reativar os fundos de pasto nas Unidades Federativas inseridas no semiárido;
3. Reativar os fundos de pasto nas Unidades Federativas inseridas no semiárido, se se concluir que são viáveis.

Indicadores de monitoramento

- **N.º de projetos-piloto de recarga artificial no semiárido** [META: 2 em 2020 e 5 em 2025]
- **N.º de barragens subterrâneas (conceito base zero)** construídas no semiárido, até 2025. [META: 10.000.000 de diques-barramentos]
- **N.º de mudas** de palma forrageira disponibilizadas, por ano, por Unidade Federativa inserida no semiárido. [META: 1.000 mudas, por ano, por Unidade Federativa inserida no semiárido (Início: jan. 2017)]
- **N.º de unidades** de produção de forragem irrigada implantadas, por ano, por Unidade Federativa inserida no semiárido. [META: 5 novas unidades de produção de forragem irrigada, por ano, por Unidade Federativa inserida no semiárido (Início: jan. 2017)]
- **N.º de “bancos de sementes comunitários”** implantados, por ano, por Unidade Federativa inserida no semiárido. [META: 5 novos “bancos de sementes comunitários”, por ano, por Unidade Federativa inserida no semiárido (Início: jan. 2017)]
- **Finalização do estudo** de análise da viabilidade social, ambiental e econômica de reativar os fundos de pasto nas Unidades Federativas inseridas no semiárido em dez. 2018. [META: Estudo finalizado em dezembro de 2018]
- **N.º de fundos de pasto** criados, por ano, por Unidade Federativa inserida no semiárido. [META: 5 novos fundos de pasto, por ano, por Unidade Federativa (início: jun. 2019)]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária – SARA, por meio da Secretaria Executiva da Agricultura Familiar – SEAF (PE); Fórum Estadual de Convivência com o Semiárido e Comitê Governamental de Convivência com o Semiárido (BA); entidades homólogas (restantes Unidades Federativas)	CBH de afluentes	Universidades, Municípios

Instrumentos para implementação

Acordos/Protocolos; Contratos

6.5.5. Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental

A bacia hidrográfica do rio São Francisco tem vindo a sofrer um processo de desmatamento progressivo.

Este processo considera-se necessário reverter, notadamente, através da implementação de projetos hidroambientais, da implementação de mecanismos de pagamento por serviços ambientais, da criação de uma rede de áreas de conservação e corredores ecológicos de ligação (definição de corredores ecológicos de ligação entre áreas protegidas e marcação de áreas de preservação permanente nos municípios), da implementação de um conjunto de projetos-piloto de recuperação (passíveis de replicação) e da recuperação de áreas degradadas. Com esse objetivo, descrevem-se em seguida as seguintes atividades:

- Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica;
- Atividade V.2.a – Criação de uma "rede verde";
- Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes.

Atividade V.I.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica

Eixo de Atuação	Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental
Meta	Até 2025 reduzir para metade as taxas de desmatamento atuais de cada Unidade da Federação
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Diminuir a taxa do desmatamento • Proteger a vegetação nativa da Bacia Hidrográfica do São Francisco • Inverter o processo de diminuição da quantidade e qualidade da água (porque a vegetação natural é um elemento essencial para os processos físico-químicos do ciclo da água) • Apoiar financeiramente, populações e usuários que pratiquem atividades tradicionais sustentáveis de uso do solo e dos recursos hídricos • Contribuir para a Meta III “Proteção e conservação de mananciais” da Carta de Petrolina: “implementar até o ano de 2030, as intervenções necessárias para a proteção de áreas de recarga e nascentes (...) e instituir os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica. ” 	
Justificativa	
<p>Há uma clara tendência de aumento das classes de cobertura vegetal antropizadas e regressão das classes mais características da vegetação nativa da bacia, com perda de habitats importantes, ou seja: desmatamento progressivo da área da bacia hidrográfica. É importante reverter o processo de desmatamento, começando por apostar na diminuição da taxa a que este acontece, em cada um dos Estados que integram a Bacia Hidrográfica do São Francisco.</p> <p>Há populações e usuários que, por praticarem atividades tradicionais de uso do solo e dos recursos hídricos, contribuem com a manutenção e proteção da vegetação nativa e devem ser reconhecidos e recompensados por isso, para que sigam dando continuidade às mesmas (atividades de importância social e ambiental prioritárias). A implementação de um mecanismo de pagamento por serviços ambientais (remuneração direta ou indireta daqueles que preservam o meio ambiente ou adotam práticas conservacionistas que possibilitem a manutenção de ecossistemas) é um dos objetivos da carta de Petrolina. Exemplos: o ICMS ecológico (voltado aos municípios), o Bolsa Verde, criado pela Lei n.º 17.727 de 2008, que instituiu no Estado de Minas Gerais o incentivo financeiro, ou o Programa Produtor de Água da ANA.</p> <p>A implementação do pagamento por serviços ambientais é uma ação prioritária para a revitalização da bacia hidrográfica do São Francisco, de acordo com o Projeto de Lei n.º 2.988-A, de 2015.</p>	

Justificativa

A implementação desta atividade beneficiaria da marcação prévia pelos municípios das áreas de preservação permanente no seu território (prevista na atividade V.3.a). Beneficiaria ainda da regularização fundiária dos territórios de domínio da União ocupados historicamente pelas comunidades tradicionais, com o estabelecimento de Termos de Utilização de Usos Sustentável – TAUS.

Benefícios esperados

- Desaceleração do processo de desmatamento
- Conservação de vegetação nativa da Bacia Hidrográfica do São Francisco, que desempenha papel muito relevante no ciclo da água e garante sua quantidade e qualidade
- Melhoria das condições sociais devido às compensações financeiras (pagamento por serviços ambientais) prestadas às populações que desenvolvam atividades sustentáveis na Bacia Hidrográfica do São Francisco

Abrangência territorial

Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Promover a articulação com as secretarias de meio ambiente das unidades da Federação no sentido de estabelecer o seu compromisso com as metas de redução das taxas de desmatamento indicadas no PRH-SF 2016-2025 (Ver valores no quadro “Metas de redução das taxas de desmatamento anual por Unidade da Federação” no Capítulo 5.2.4);
2. Promover a articulação com os municípios no sentido de estabelecer o seu compromisso na delimitação das áreas de preservação permanente no seu território (a marcação das APP está prevista na atividade V.3.a);
3. Construção de barraginhas ou barreiros trincheira, terraços ou outras estruturas de conservação de solo e água ⁽¹⁾;
4. Readequação de estradas vicinais/rurais com especial atenção à captação das enxurradas ⁽¹⁾;

5. Contenção e recomposição mecânica de margens ⁽¹⁾;
6. Elaboração de Projeto Básico e execução das respectivas obras de dragagem e/ou contenção de barrancas ⁽¹⁾;
7. Complementação de obras em diques;
8. Retaludamento (suavização da inclinação do terreno), construção de defletores e trincheiras ⁽¹⁾;
9. Proteção (através de cercamento ou outras ações) de nascentes, matas ciliares, áreas de topo de morro e áreas de recarga hídrica ⁽¹⁾;
10. Promoção de usos sustentáveis do solo e dos recursos hídricos através de mecanismos de pagamento por serviços ambientais: a) Financiamento de iniciativas das populações que garantam a manutenção / usos sustentáveis e tradicionais do solo; b) Projetos-piloto.
11. Monitoramento, divulgação de resultados e de boas práticas de projetos hidroambientais

Outras entidades:

CODEVASF, Governo Estadual e MMA:

1. Construção de barraginhas ou barreiros trincheira, terraços ou outras estruturas de conservação de solo e água ⁽¹⁾;
2. Readequação de estradas vicinais/rurais com especial atenção à captação das enxurradas ⁽¹⁾;
3. Contenção e recomposição mecânica de margens ⁽¹⁾;
4. Elaboração de Projeto Básico e execução das respectivas obras de dragagem e/ou contenção de barrancas ⁽¹⁾;
5. Retaludamento (suavização da inclinação do terreno), construção de defletores e trincheiras ⁽¹⁾;
6. Proteção (através de cercamento ou outras ações) de nascentes, matas ciliares, áreas de topo de morro e áreas de recarga hídrica ⁽¹⁾.

Indicadores de monitoramento

- **Área desmatada** em cada Unidade da Federação (área inserida na Bacia Hidrográfica do São Francisco), em cada ano, para implementação de outros usos (agrícola, industrial ou outros). [META: Reduzir as taxas de desmatamento atuais de cada Unidade da Federação (considerando apenas a área inserida na BHSF) para metade, até 2025, com uma meta intermédia em 2020. Ver valores no “Quadro 12 – Metas de redução das taxas de desmatamento anual por Unidade da Federação” no volume 1]
- **Área desmatada** em cada Unidade da Federação (área inserida na Bacia Hidrográfica do São Francisco), em cada ano, por falta de proteção (por ex.: margens e taludes destruídos pela água ou por elementos meteorológicos e ação natural erosiva). [META: Reduzir as taxas de desmatamento atuais de cada Unidade da Federação (considerando apenas a área inserida na BHSF) para metade, até 2025, com uma meta intermédia em 2020. Ver valores no “Quadro 12 – Metas de redução das taxas de desmatamento anual por Unidade da Federação” no volume 1]

Indicadores de monitoramento

- **N.º de ações** financiadas por mecanismos de **pagamento por serviços ambientais** (distinguir entre ações de iniciativa das populações e projetos-piloto do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e/ou de outras entidades), por ano, por unidade da Federação [META: Reduzir Ações de iniciativa das populações: financiamento de 5 novos projetos ou ações por ano, por região fisiográfica; com início em 2020. Projetos-piloto do CBHSF e/ou de outras entidades: 2 novos projetos ou ações por ano, por região fisiográfica; com início em 2020]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CODEVASF, Governo Estadual, MMA	CBH de afluentes	ANA, Municípios

⁽¹⁾ Ações partilhadas por mais do que uma entidade.

Instrumentos para implementação

Acordo/Protocolo; Contratos

Atividade V.2.a – Criação de uma "rede verde"

Eixo de Atuação	Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental
Meta	Até 2025 delimitar uma “rede verde” na BHSF, que inclua áreas de conservação e corredores ecológicos de ligação
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Inverter os processos de degradação hídrica e ambiental na bacia através da conservação das áreas de vegetação natural com maior relevância para o ciclo da água regional • Contribuir para a Meta III “Proteção e conservação de mananciais” da Carta de Petrolina: “implementar até o ano de 2030 (...) os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica.” 	
Justificativa	
<p>A vegetação nativa da Bacia Hidrográfica do São Francisco tem sido alvo de desmatamento e está em regressão. É essencial criar uma “rede verde” de áreas protegidas, que inclua as áreas de maior importância ecológica e os corredores de ligação entre si.</p> <p>Esta “rede verde” pretende ser uma base de proteção legal para estas áreas, uma vez que se verificou que as UC não têm conferido proteção suficiente.</p> <p>O Projeto de Lei n.º 2.988-A, de 2015 menciona que as ações relacionadas à revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco se devem alinhar a objetivos, sendo um dos quais “<i>ampliar a área de cobertura vegetal da Unidades de Conservação (UC) e de áreas de preservação permanente (APP) associadas à preservação de recursos hídricos</i>”. O mesmo documento legal define como ação prioritária (entre outras) o “<i>mapeamento (...) das APP (...)</i>”.</p> <p>Esta atividade inclui ações que procuram dar resposta a esta necessidade de garantir uma proteção efetiva das áreas de maior relevância natural e ecológica da Bacia Hidrográfica do São Francisco, notadamente, aquelas com estatuto legal de proteção, como as UC e as APP.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> • Desaceleração do processo de desmatamento • Conservação de vegetação nativa da Bacia Hidrográfica do São Francisco, que desempenha papel muito relevante no ciclo da água e garante sua quantidade e qualidade 	

Abrangência territorial				
Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				
Ações				
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):				
<ol style="list-style-type: none"> Estudos para diagnosticar estado de conservação das áreas importantes para a conservação da biodiversidade (identificadas no Diagnóstico do Macrozoneamento Econômico-Ecológico) com vista a determinar o seu papel na manutenção/melhoria da qualidade e/ou quantidade da água ⁽¹⁾. 				
Outras entidades:				
MMA e Governos Estaduais:				
<ol style="list-style-type: none"> Estudos para diagnosticar estado de conservação das áreas importantes para a conservação da biodiversidade (identificadas no Diagnóstico do Macrozoneamento Econômico-Ecológico) com vista a determinar o seu papel na manutenção/melhoria da qualidade e/ou quantidade da água ⁽¹⁾; Definir corredores ecológicos de ligação entre áreas protegidas ⁽¹⁾; 				
Municípios:				
<ol style="list-style-type: none"> Marcar as áreas de preservação permanente (APP) nos municípios, de acordo com o Novo Código Florestal (Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012), que criou o Cadastro Ambiental Rural (CAR) – ferramenta importante para auxiliar no planejamento do imóvel rural e na recuperação de áreas degradadas, que fomenta a formação de corredores ecológicos e a conservação dos recursos naturais; Definir corredores ecológicos de ligação entre áreas protegidas ⁽¹⁾. 				

Indicadores de monitoramento

- Área (em ha) das “áreas importantes para conservação” identificadas no Diagnóstico do Macrozoneamento Econômico-Ecológico, que foi alvo de estudo sobre o seu estado (em 2018, 2020, 2022 e 2025). [METAS: 50% das áreas (em ha) em 2025, com faseamento: 2018: 5%; 2020: 15%; 2022: 30%]
- Número de municípios que procederam à delimitação das suas APP (em 2018, 2020, 2022 e 2025). [METAS: 80% dos municípios em falta em 2025, com faseamento: 2018: 10%; 2020: 30%; 2022: 50%]
- Número de corredores ecológicos claramente delimitados. [META: Um corredor por região fisiográfica claramente delimitado, em 2025]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), MMA, Governos Estaduais, Municípios		Universidades

Instrumentos para implementação

Acordos/Protocolos; Planos Diretores Municipais; Leis; Portarias

⁽¹⁾ Ações partilhadas por mais do que uma entidade.

Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes

Eixo de Atuação	Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental
Meta	Até 2025 implantar e replicar projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Inverter os processos de degradação hídrica e ambiental na bacia através da recuperação ecológica das áreas de maior relevância para o ciclo da água regional • Contribuir para a Meta III “Proteção e conservação de mananciais” da Carta de Petrolina: “implementar até o ano de 2030 as intervenções necessárias (...) da recomposição das vegetações e matas ciliares (...)” 	
Justificativa	
<p>As áreas de vegetação natural da Bacia Hidrográfica do São Francisco têm sido alvo de desmatamento progressivo. Neste momento é necessário não só travar esse processo, no esforço de preservar a vegetação nativa, como invertê-lo, criando condições para a recuperação ecológica das áreas degradadas, com maior relevância para o ciclo da água da bacia hidrográfica.</p> <p>Os CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) e unidades homólogas, têm um papel significativo neste âmbito, porque possuem centros demonstrativos pilotos para recuperação de áreas degradadas, onde se pode testar a eficiência e eficácia de vários métodos e abordagens para garantir cada vez maior sucesso na recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria e afinação dos processos de revegetação, através de projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas • Reposição das características ecológicas nas áreas com maior relevância para o ciclo da água da Bacia Hidrográfica do São Francisco, para permitir uma melhoria progressiva da qualidade hídrica e ambiental 	

Abrangência territorial				
Unidades da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Implantação de projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes ⁽¹⁾;
2. Replicação dos projetos-piloto que tiveram sucesso, em áreas degradadas, matas ciliares e nascentes ⁽¹⁾;
3. Apoio à criação e estruturação de CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) e unidades homólogas, que possuam centros demonstrativos piloto para recuperação de áreas degradadas (têm um papel significativo no processo de capacitação e difusão de conhecimentos) ⁽¹⁾;
4. Revegetação ou recuperação ambiental de matas ciliares, nascentes, topos de morros, margens e áreas de recarga hídrica ⁽¹⁾;
5. Implantação e operação de viveiros de mudas nativas ⁽¹⁾.

Outras entidades:

1. Implantação de projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes ⁽¹⁾ – **Governo Estadual e CODEVASF**;
2. Replicação dos projetos-piloto que tiveram sucesso, em áreas degradadas, matas ciliares e nascentes ⁽¹⁾ – **Governo Estadual, MMA e CODEVASF**;
3. Apoio à criação e estruturação de CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) e unidades homólogas, que possuam centros demonstrativos pilotos para recuperação de áreas degradadas (têm um papel significativo no processo de capacitação e difusão de conhecimentos) ⁽¹⁾ – **CODEVASF** em parceria com **MMA e Ministério Integração Nacional (MI)** e com as **universidades Federais**;
4. Revegetação ou recuperação ambiental de matas ciliares, nascentes, topos de morros, margens e áreas de recarga hídrica ⁽¹⁾ – **Governo Estadual e CODEVASF**;
5. Implantação e operação de viveiros de mudas nativas ⁽¹⁾ – **CODEVASF**.

Indicadores de monitoramento

- N.º de novos projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes por ano, por Unidade da Federação. [METAS: 5 novos projetos/ano/ Unidade da Federação; com início em 2019]
- N.º de ações de replicação dos projetos-piloto que tiveram sucesso, em áreas degradadas, matas ciliares e nascentes, por ano, por Unidade da Federação. [METAS: 5 novos projetos de recuperação da cobertura vegetal de áreas degradadas/ ano/ Unidade da Federação (DATA DE INÍCIO: 5 anos após implantação dos primeiros projetos-piloto)]
- N.º de ações (criação ou estruturação) de CRAD ou unidades homólogas por ano. [METAS: 2 ações/ ano/ região fisiográfica]
- N.º de ações de revegetação ou recuperação ambiental de matas ciliares, nascentes, topos de morros, margens e áreas de recarga hídrica realizadas por ano com sucesso (cuja nova vegetação se manteve 5 anos após a ação). [METAS: 10 ações/ ano/ região fisiográfica; início da contabilização: 2021: contagem das ações de 2017 que tiveram sucesso e sucessivamente até 2025, relativo às ações de 2021]
- N.º de mudas nativas produzidas /ano na totalidade dos viveiros da Bacia Hidrográfica do São Francisco, dedicados à revegetação. [METAS: Manter uma produção mínima de 1.500.000/ano na BHSF]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CODEVASF, Governo Estadual, MMA	CBH de afluentes	Universidades

Instrumentos para implementação

Acordos/Protocolos; Contratos

⁽¹⁾ Ações partilhadas por mais do que uma entidade.

6.5.6. Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens

A articulação da gestão da água com a gestão do uso do solo constitui uma das diretrizes gerais da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabendo aos municípios um papel fundamental, o que exige que participem efetivamente do sistema de gestão dos recursos hídricos.

Essa participação sairá beneficiada com o envolvimento, capacitação e apoio técnico por parte das entidades federais, estaduais e do comitê de bacia hidrográfica do rio São Francisco.

A implementação da política de segurança de barragens na bacia, por seu lado, será reforçada com o aumento de conhecimento, o acompanhamento e a divulgação às comunidades, por parte do CBHSF/AGB, da situação de implementação da política de segurança de barragens na bacia (inclusivamente, dos procedimentos a adotar em caso de emergência).

Assim, o presente eixo considera as seguintes atividades:

- Atividade VI.1.a – Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente;
- Atividade VI.2.a – Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia.

Atividade VI.1.a – Apoio aos municípios para a gestão sustentável do solo e do meio ambiente

Eixo de Atuação	Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens
Meta	Até 2025 melhorar a coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Promover a integração de medidas de proteção dos recursos hídricos no planejamento municipal 	
Justificativa	
<p>A articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo é uma das diretrizes gerais de ação da Lei n.º 9433 de 8 de janeiro. De acordo com o Art. 31 da mesma lei, na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.</p> <p>A bacia hidrográfica do rio São Francisco drena territórios de 505 municípios, com significativa diversidade regional, as prefeituras municipais apresentam distintas capacidades institucionais e de compromisso com a gestão dos recursos hídricos.</p> <p>Os municípios participam nas decisões relativas à gestão do uso do solo e desenvolvimento territorial, que têm impacto sobre os recursos hídricos. A proteção das fontes de água e a proibição de ocupação de várzeas são bons exemplos de decisões-chave que dependem dos municípios dado o seu papel de elaborar os seus planos de desenvolvimento urbano e conceder alvarás de construção.</p> <p>Importa assim fazer convergir as políticas e investimentos municipais aos objetivos e ações previstas nos Planos Estaduais de Recursos Hídricos, no PRH-SF e nos planos de recursos hídricos de bacias afluentes.</p> <p>Importa ainda aumentar a participação dos municípios nos conselhos estaduais e comitês de bacias hidrográficas, em especial para aumentar a consciência, compartilhar informações e mitigar riscos.</p>	
Benefícios esperados	
<ul style="list-style-type: none"> Planejamento do uso do solo mais consentâneo com a proteção dos recursos hídricos 	

Abrangência territorial				
Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				
Ações				
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Criação de um grupo de trabalho no CBHSF com vista à promoção da articulação com os municípios; 2. Realização de encontros de aproximação e de apoio técnico do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária) aos Municípios com vista a: <ul style="list-style-type: none"> - Divulgar o PRH-SF junto dos gestores da área de planejamento urbano - Promover a aplicação das diretrizes da Política Nacional do Recursos Hídricos e do PRH-SF nas políticas, planos, projetos e instrumentos de gestão territorial municipais - Apoiar aos municípios na busca de financiamento para projetos de saneamento e projetos hidroambientais 3. Participação de representantes do CBHSF em reuniões relevantes para a bacia do rio São Francisco, de Conselhos Municipais de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 				
Outras entidades:				
- ANA e Estados:				
<ol style="list-style-type: none"> 4. Capacitação dos municípios para uma melhor coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo 5. Realização de encontros de apoio técnico aos Municípios com vista a divulgar as diretrizes dos planos federais e estaduais com influência nos recursos hídricos e a promover o diálogo técnico 6. Convênios entre os estados e municípios para a implementação de metas relacionadas aos recursos hídricos estabelecidas no nível estadual que têm consequências nos níveis inferiores ⁽¹⁾ 7. Estimulo à presença dos municípios nos conselhos de recursos hídricos estaduais e nos comitês de bacias hidrográficas 				

- Municípios:

1. Consideração das diretrizes dos planos estaduais de recursos hídricos e dos planos de bacia (inclusivamente, diretrizes do RP5 do PRH-SF) na elaboração e revisão de instrumentos de planejamento como: Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE, planos regionais de usos do solo, Plano Diretor Municipal e Plano Ambiental Municipal
2. Convênios entre os estados e municípios para a implementação de metas relacionadas aos recursos hídricos estabelecidas no nível estadual que têm consequências nos níveis inferiores ⁽¹⁾
3. Presença nos conselhos de recursos hídricos estaduais e nos comitês de bacias hidrográficas
4. Demarcação dos territórios ocupados pelas comunidades tradicionais, tais como as indígenas, quilombolas, ribeirinhas e extrativistas, nos Planos Diretores Municipais, de modo a garantir a proteção de seus direitos

Indicadores de monitoramento

- N.º de municípios participantes em encontros de apoio técnico do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária) [METAS: 2020: >20 e 2025: > 50]
- N.º de planos diretores municipais articulados com o PBH-SF 2016-2025 [METAS: 2020: >20 e 2025: > 50]
- N.º de ações de apoio a municípios na busca de financiamento para ações de saneamento [METAS: 2020: >10 e 2025: > 20]
- N.º de projetos hidroambientais propostos por municípios [METAS: 2020: >3 e 2025: > 6]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
CBHSF / Agência de Águas (ou entidade delegatária); CBH afluentes; Municípios	ANA, Estados	
⁽¹⁾ Ação partilhada por mais do que uma entidade.		

Instrumentos para implementação

Convênios específicos

Atividade VI.2.a – Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia

Eixo de Atuação	Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens
Meta	Até 2025 estudar, acompanhar e divulgar a situação de implementação da política de segurança de barragens na bacia
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e cadastrar as barragens existentes na bacia e proceder à sua classificação (categoria de risco; dano potencial associado; volume do reservatório) • Promover a observância de padrões elevados de segurança de barragens na bacia, de forma a minimizar os riscos de acidentes • Implementar ações de fiscalização de barragens • Divulgar informação relevante relativa à segurança de barragens às comunidades potencialmente afetadas 	
Justificativa	
<p>A Política Nacional de Segurança de Barragens visa regulamentar procedimentos e estabelecer parâmetros para a avaliação da segurança de barragens, introduzindo padrões de segurança com o objetivo de reduzir a possibilidade de ocorrência de acidentes e eventuais impactos.</p> <p>De acordo com a Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010, cabe ao empreendedor da barragem a responsabilidade legal em manter as condições de segurança desta, sendo a responsabilidade de monitorar e fiscalizar a segurança de barragens dividida, de acordo com a finalidade e o local das barragens.</p> <p>A lei cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, que engloba um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações, com acesso por parte de cada entidade fiscalizadora. A sua implementação foi iniciada em 2015.</p> <p>Tendo em conta a informação do Relatório de Segurança de Barragens 2015 (um dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens), existem várias lacunas na implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens na bacia. Além da necessidade de aperfeiçoar os cadastros de barragens e de proceder à classificação das barragens, deverá proceder-se a inspeções e revisões periódicas de segurança, e à elaboração de Planos de Ação de Emergência (PAE) e de Planos de Segurança.</p> <p>Como a PNSB ainda está em fase inicial de implementação, estratégias por parte dos fiscalizadores de engajamento e conscientização dos empreendedores são também muito importantes.</p> <p>O CBHSF deverá promover e acompanhar a implementação da política de segurança de barragens na</p>	

bacia e apoiar a divulgação de informação relevante às comunidades potencialmente afetadas.

Benefícios esperados

- Conhecimento, prevenção e redução dos riscos associados às barragens da bacia

Abrangência territorial

Unidade da Federação	Região fisiográfica			
	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Minas Gerais				
Distrito Federal				
Goiás				
Bahia				
Pernambuco				
Alagoas				
Sergipe				

Ações

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária):

1. Diagnóstico das barragens existentes na bacia hidrográfica, seu potencial de perigosidade, instrumentos de monitoramento, prevenção e resposta em caso de acidente
2. Acompanhamento da implementação da política de segurança de barragens na bacia (acompanhamento do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, do inventário das barragens classificadas como de dano potencial alto, do ponto de situação da elaboração dos PAE e dos Planos de Segurança e dos relatórios anuais de segurança de barragens)
3. Apoio à realização de eventos/encontros para conhecimento do papel do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e da Agência de Águas (ou entidade delegatária) nos procedimentos a adotar em situações de emergência
4. Apoio à divulgação às comunidades potencialmente afetadas de informação relevantes sobre a implementação da política de segurança de barragens na bacia (inclusive sobre os procedimentos a serem adotados em situação de emergência, para as barragens de dano potencial alto)

Outras entidades:

1. CNRH: definição de critérios para classificação de barragens
2. Atualização dos cadastros de barragens e classificação das barragens por parte das entidades fiscalizadoras
3. Envio anual à ANA, por parte das entidades fiscalizadoras, da informação necessária para a

elaboração do relatório anual de segurança de barragens e incorporação ao Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)

4. Detalhamento dos instrumentos da PNSB (inspeções, revisão periódica, PAE e Plano de Segurança) pelas entidades fiscalizadoras, de forma a orientar os empreendedores sob sua jurisdição sobre os procedimentos e prazos a serem cumpridos na implementação da lei
5. Reforço da capacitação das entidades fiscalizadoras
6. Engajamento e conscientização dos empreendedores por parte dos fiscalizadores
7. Elaboração dos planos de ação de emergência para as barragens classificadas como de dano potencial alto na Bacia Hidrográfica do São Francisco (de acordo com o art. 12º da Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010), por parte dos empreendedores das barragens
8. Inspeções regulares de segurança de barragens pelas entidades fiscalizadoras

Indicadores de monitoramento

- N.º de sessões de divulgação dos procedimentos de emergência a adotar, de acordo com os PAE [METAS: 2020, 2025: n.º necessário para abranger a divulgação de procedimentos de emergência identificados em todos os PAE elaborados até ao ano em causa]
- Estudo de diagnóstico das barragens existentes na bacia hidrográfica, seu potencial de perigosidade, instrumentos de monitoramento, prevenção e resposta em caso de acidente [METAS: 2020: > 1 estudo]

Entidades intervenientes

Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH); SEMARH/AL; INEMA/BA; APAC/PE; SEMARH/SE; ADASA/DF; SEMARH/GO; SEMAD/MG; ANA; DNPM; ANEEL; IBAMA; empreendedores das barragens; Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Municípios	

Instrumentos para implementação

Resoluções (CNRH, entidades fiscalizadoras); contratos

6.6. Abrangência Territorial e Entidades Intervenientes

Nos quadros seguintes indica-se a abrangência territorial e as entidades intervenientes em cada uma das atividades.

Quadro 66 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo I – Governança e mobilização social).

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo I – Governança e mobilização social					
Meta I.1: Até 2025 apresentar todos os instrumentos de gestão definidos e em implantação	Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	ANA, Órgãos Gestores de Recursos Hídricos Estaduais, CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CNRH, CERH Instituições e organizações representativas dos usuários de água na bacia, bem como os grandes usuários de água da bacia (individualmente) Órgãos governamentais de licenciamento ambiental CBH dos rios afluentes	Ministério do Meio Ambiente Universidades ou outras instituições de pesquisa
	Atividade I.1.b – Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	MG, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Órgãos Gestores de Recursos Hídricos Estaduais	Comitês de bacia	ANA

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo I – Governança e mobilização social					
Meta I.2: Até 2025 executar pelo menos 80% dos recursos financeiros previstos	Atividade I.2.a. Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF; Agência de Águas (ou entidade delegatária); Entidades intervenientes (indicadas nas fichas de atividade do presente plano)	-----	-----
	Atividade I.2.b. Fortalecimento institucional do CBHSF	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Comitês de bacia de rios afluentes	ANA; Órgãos Gestores de Recursos Hídricos Estaduais
Meta I.3: Até 2025 desenvolver atividades, ações e informação de educação ambiental em pelo menos 10% dos usuários e população da BHSF	Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CODEVASF, MMA	----
Meta I.4: Até 2025 formar e/ou capacitar pelo menos 10% dos atores da BHSF	Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CODEVASF	CBH afluentes	----

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo I – Governança e mobilização social					
Meta I.5: Até 2025 aumentar pelo menos 30%, relativamente ao Plano Decenal 2004-2013, as taxas de participação nas decisões de gestão da bacia hidrográfica	Atividade I.5.a – Programa de comunicação da BHSF	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	----	----
Meta I.6: Até 2025 apoiar ações de fiscalização de recursos hídricos nos Estados da Bacia	Atividade I.6.a. Fiscalização de recursos hídricos	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	Ministério Públicos Estaduais; ANA; Órgãos estaduais de recursos hídricos; Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); Fundação Nacional da Saúde (FUNASA); Polícia Militar	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Comitês de bacia de rios afluentes; municípios

Quadro 67 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo II – Qualidade da água e saneamento).

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo II – Qualidade da água e saneamento					
Meta II.1: Até 2020 proceder ao monitoramento sistemático, regular e articulado da qualidade dos principais corpos de água superficiais	Atividade II.1.a. Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	ANA, CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), órgãos das unidades da Federação responsáveis pelo monitoramento qualitativo dos recursos hídricos	Usuários da Indústria, Mineração, Aquicultura	FIEMG; Associações de grandes agricultores (irrigação); Universidades
Meta II.2: Até 2025 implementar uma rede de monitoramento de águas subterrâneas	Atividade II.2.a. Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea	MG, BA, PE, AL, SE	ANA, CPRM, IGAM, INEMA, SRHE, SEMARH (AL; SE)	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CODEVASF	Universidades, Municípios, Empresas concessionárias abastecedoras de água
Meta II.3: Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas	Atividade II.3.a. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia	MG, BA (SFA, SFM, SFB)	DNPM, CPRM, empresas de mineração, FEAM, INEMA-BA	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), FIEMG, Comitês de sub-bacias, Prefeituras municipais	Universidades/Organizações Técnicas de Ensino e Pesquisa, IBRAM, MMA, ANA

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo II – Qualidade da água e saneamento					
	Atividade II.3.b. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia	MG, BA, PE, AL, SE	Entidades responsáveis pelo gerenciamento de perímetros irrigados e empresas pecuárias, CODEVASF	ANA, CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Comitês de sub-bacias, órgãos das unidades da Federação responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, Prefeituras municipais	Universidades/Organizações Técnicas de Ensino e Pesquisa, MAPA, EMBRAPA
	Atividade II.3.c. Controle da poluição industrial na Bacia	MG, BA	Federações e associações industriais do Alto São Francisco	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Comitês de sub-bacias, Órgãos das unidades da Federação responsáveis pela gestão dos recursos hídricos e ambiente, Prefeituras municipais	Universidades/Organizações Técnicas de Ensino e Pesquisa, MMA, IBAMA

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo II – Qualidade da água e saneamento					
	Atividade II.3.d. Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	COPASA, EMBASA, COMPESA, CASAL, DESO, Municípios	ANA, CPRM, CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CBH afluentes	Universidades
	Atividade II.3.e. Selagem de poços abandonados	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	SEMAD, INEMA, SRHE, SEMARH (AL; SE)	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), ANA, CPRM	EMBRAPA, Municípios, Associações de usuários
Meta II.4: Até 2025 abranger todos os municípios com planos de saneamento básico	Atividade II.4.a. Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	Municípios, CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CBH afluentes	Órgãos Estaduais de gestão de recursos hídricos

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo II – Qualidade da água e saneamento					
Meta II.5: Até 2023 abastecer 93 % dos domicílios totais com água	Atividade II.5.a. Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	Empresas concessionárias, municípios, consórcios municipais, associações de usuários, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Min. do Meio Ambiente, CBH afluentes	Secretarias Estaduais de recursos hídricos; Min. Saúde/FUNASA; Min. das Cidades; Ministério da Integração Nacional/CODEVASF
Meta II.6: Até 2023 servir 76 % dos domicílios totais com esgotamento sanitário e atender 95 % dos domicílios urbanos com coleta de lixo	Atividade II.6.a. Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	Empresas concessionárias, municípios, consórcios municipais, associações de usuários, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Min. do Meio Ambiente, CBH afluentes	Secretarias Estaduais de recursos hídricos; Min. Saúde/FUNASA; Min. das Cidades; Ministério da Integração Nacional/CODEVASF

Quadro 68 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos).

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos					
Meta III.1: Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas	Atividade III.1.a. Programa de ação para as águas subterrâneas	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	ANA, SEMAD, INEMA, SRHE, SEMARH (AL; SE), CPRM	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CBH afluentes, MMA	Universidades, Organizações técnicas de Ensino e Pesquisa, DNPM, ONG's
	Atividade III.1.b. Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	MG, BA, PE, AL, SE	ANA/CPRM/ INMET/ CEMIG/ Órgãos gestores de recursos hídricos estaduais	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária)/CODEVASF/ DNOCS/EMATER/ EMBRAPA	Universidades/ Municípios
	Atividade III.1.c. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	MG, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CBH das bacias afluentes	ANA, Órgãos gestores Estaduais de RH, Universidades/organizações técnicas de ensino e pesquisa

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos					
	Atividade III.1.d. Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	MG, BA, PE, AL	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – agência do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI)	Universidade Federal da Bahia, entre outras universidades localizadas nos Estados da bacia (UFMG, UFS, UFPE, UFLA, UFAL, UNB, UEFS, CEFET-SE)
Meta III.2: Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água,	Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF/ Agência de Águas (ou entidade delegatária), SEMAD, INEMA, SRHE, SEMARH (AL; SE)	ANA, CPRM, CODEVASF, EMBRAPA, MMA, Municípios, CBH afluentes	Universidades/Organizações técnicas de Ensino e Pesquisa
	Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água	MG, BA, PE, AL, SE	Órgãos gestores estaduais de RH, EMBRAPA, CODEVASF, Usuários de água	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CBH das bacias afluentes	ANA

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos					
garantindo a satisfação plena dos usos prioritários e melhorando o atendimento dos restantes usos múltiplos, sem prejuízo da vazão ambiental entretanto aplicada a toda a bacia	Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	Gestores dos sistemas de abastecimento urbano (municípios, companhias de saneamento Estaduais), Órgãos gestores Estaduais de RH	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Usuários dos setores da indústria e da agricultura irrigada na bacia, Federações de indústria e agricultura, CODEVASF, CBH das bacias afluentes	ANA, Administrações e órgãos Estaduais do meio ambiente, Ministério da Agricultura, Secretarias Estaduais e Municipais de Agricultura, CBH afluentes
	Atividade III.2.d – Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Órgãos gestores Estaduais de RH, ANA, ANEEL, CHESF, CEMIG	Administração da Hidrovia do São Francisco (AHSFRA), CODEVASF, CBH das bacias afluentes	Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), Ministérios dos Transportes, do Turismo, da Pesca e Aquicultura, do Meio Ambiente, de Minas e Energia, Secretarias e outros órgãos Estaduais competentes em matéria de transportes, pescas e turismo, Empresas de Pesquisa Agropecuária e Energética



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos					
	Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	SIMGE, ONS, CHESF, ANA, CPTEC, INPE, SEMAD, INEMA, SRHE, APAC, SEMARH (AL; SE), Municípios	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CBH afluentes, DNOCS	Universidades

Quadro 69 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido).

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo IV – Sustentabilidade Hídrica do Semiárido					
Triplicar, até 2025, o número de povoações com 20.000 habitantes ou menos, servidas com cisternas de água para consumo humano e para produção	Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água	MG, BA, PE, AL, SE	Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento; Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) do MMA	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Universidades, Municípios, DNOCS, Parceiros do Programa Água Doce: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Petrobras, FBB, CODEVASF, Agência Nacional de Águas, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.
Em 2025 estão implementados diversos projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas à madeira	Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira	MG, BA, PE, AL, SE	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária)	CBH afluentes	Associações de produtores da indústria, agricultura e pecuária. Universidades.

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo IV – Sustentabilidade Hídrica do Semiárido					
Até 2025 implementar mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido	Atividade IV.3.a – Planejar para as mudanças climáticas	MG, BA, PE, AL; SE	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Agência de Águas (ou entidade delegatária), Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária – SARA, por meio da Secretaria Executiva da Agricultura Familiar – SEAF (PE); Fórum Estadual de Convivência com o Semiárido e Comitê Governamental de Convivência com o Semiárido (BA); entidades homólogas (restantes Unidades Federativas)	CBH afluentes	Universidades, Municípios

Quadro 70 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental).

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental					
Meta V.1: Até 2025 reduzir para metade as taxas de desmatamento atuais de cada Unidade da Federação	Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CODEVASF, Governo Estadual, MMA	CBH afluentes	ANA, Municípios
Meta V.2: Até 2025 delimitar uma “rede verde” na BHSF, que inclua áreas de conservação e corredores ecológicos de ligação	Atividade V.2.a – Criação de uma “rede verde”	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), MMA, Municípios	----	Universidades
Meta V.3: Até 2025 implantar e replicar projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	CBHSF, Agência de Águas (ou entidade delegatária), CODEVASF, Governo Estadual, MMA	CBH afluentes	Universidades

Quadro 71 – Abrangência territorial e entidades intervenientes (Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens).

Meta	Atividade	Abrangência territorial (UF)	Responsáveis pela execução e fiscalização	Outros atores envolvidos	Parcerias institucionais
Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens					
Meta VI.1: Até 2025 melhorar a coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo	Atividade VI.1.a. Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	MG, BA, PE, AL, SE	CBHSF / Agência de Águas (ou entidade delegatária); CBH afluentes; Municípios	ANA, Estados	-----
Meta VI.2: Até 2025 estudar, acompanhar e divulgar a situação da política de segurança de barragens na bacia	Atividade VI.2.a. Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	MG, DF, GO, BA, PE, AL, SE	Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH); SEMARH/AL; INEMA/BA; APAC/PE; SEMARH/SE; ADASA/DF; SEMARH/GO; SEMAD/MG; ANA; DNPM; ANEEL; IBAMA; empreendedores das barragens; CBHSF; Agência de Águas (ou entidade delegatária)	Municípios	-----

6.7. Cronograma síntese

A implementação do Plano de Bacia Hidrográfica compreende três fases de implementação sequencial das atividades e ações:

- Fase inicial: 2016-2018 (3 anos);
- Fase intermediária: 2019-2021 (3 anos);
- Fase final: 2022-2025 (4 anos).

Considerando as ações identificadas nas fichas de atividades, apresentam-se na presente seção dois cronogramas síntese de atividades: o primeiro identifica as ações em que o CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) constitui o principal executor (seção 6.7.1), o segundo identifica as ações que têm outras entidades como principais executoras (seção 6.7.2), tendo o CBHSF um papel de acompanhamento.

Do Quadro 72 ao Quadro 77 apresentam-se, por eixo, os cronogramas síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária).

Os cronogramas síntese de atividades de outras entidades são apresentados do Quadro 78 ao Quadro 83.

6.7.1. Ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária)

Quadro 72 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo I – Governança e mobilização social).

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo I – Governança e mobilização social	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	1. Atualização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco 2. Estudo sobre o cadastro de usuários. 3. Estudo para aferição das áreas sujeitas a restrições de uso para a definição da limitação a impor em cada caso, conforme a situação hidrológica/hidrogeológica e a finalidade. 4. Estudo sobre o enquadramento dos corpos de água 5. Concepção do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SIRH) 6. Estudo sobre a metodologia de cobrança pelo uso da água			
	7. Aplicação da nova metodologia decorrente do estudo de cobrança 8. Realização de consultas públicas, encontros técnicos ou oficinas de trabalho de forma a garantir um processo de enquadramento participativo 9. Seleção da alternativa de enquadramento dos corpos de água identificados como prioritários 10. Acompanhamento da implementação do programa de efetivação do enquadramento.			
	11. Atualização do banco de dados (SIG / BDIGRH) do PRH-SF			
	12. Avaliação da aplicação dos instrumentos de gestão na região do semiárido, pelas suas especificidades.			
Atividade I.1.b – Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	1. Atualização dos Planos Diretores de Recursos Hídricos para as bacias dos rios afluentes de domínio Federal 2. Apoio à atualização dos Planos Diretores de Recursos Hídricos para as bacias dos rios afluentes de domínio Estadual			
Atividade I.2.a. Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	1. Realizar eventos/encontros de articulação entre o Governo Federal, os Estados, os Municípios, as ONGs e associações, os comitês de bacia e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária) com vista a: - Engajar as entidades intervenientes nas ações do plano, no planejamento, implementação e acompanhamento dessas ações, na comunicação regular ao CBHSF do ponto de situação das ações/investimentos e dos resultados alcançados - Promover a celebração dos compromissos e pactos necessários à gestão sustentável dos usos múltiplos das águas da bacia do rio São Francisco (cf. indicado no RP5) - Promover a transparência e o compartilhamento regular de informações entre entidades 2. Avaliar, pelo menos de 2 em 2 anos, o grau de execução das ações/investimentos previstos; produzir relatório de avaliação. Calcular anualmente, e divulgar pelo menos de 2 em 2 anos, os indicadores de monitoramento do plano			

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo I – Governança e mobilização social	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade I.2.b. Fortalecimento institucional do CBHSF	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionamento CBHSF e da Agência de Águas (ou entidade delegatária) 2. Levantamento de oportunidades de formação e de eventos, e disponibilização na página da internet do CBHSF de uma agenda 3. Elaboração e implementação de um plano anual de capacitação 4. Apoio à participação em cursos e eventos nacionais e internacionais dos atores do CBHSF e suas instâncias (CCR, CT e GT) e dos CBHs afluentes 5. Estudo de avaliação da representação e representatividade do CBHSF 6. Implementação de indicadores de desempenho para o CBHSF 7. Apoio a projetos e estudos, incluindo os dirigidos a empresas socioambientais, comunidades tradicionais, estudos de caráter excepcional e projetos especiais. 			
Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementação do Plano Continuado de Mobilização e Educação Ambiental 			
Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ações de formação e capacitação de grandes usuários da bacia hidrográfica (agricultura irrigada, indústria e mineração) e profissionais das atividades tradicionais (pescadores, pequenos agricultores, entre outras), para divulgar e promover técnicas de maior eficiência e menor impacto no ambiente 2. Ações de capacitação para acompanhar e certificar usuários que pratiquem ou pretendam praticar atividades tradicionais (estas ações devem ser a base do mecanismo de pagamento por serviços ambientais) 3. Apoio ao desenvolvimento de conteúdos para ações de formação nos CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) ⁽¹⁾ 			
Atividade I.5.a – Programa de comunicação da BHSF	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementação do Plano Continuado de Comunicação (do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco) 2. Divulgação das ações do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (diversos meios) 			
Atividade I.6.a. Fiscalização de recursos hídricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoio à elaboração de planos de fiscalização de recursos hídricos e à execução das ações de fiscalização dos órgãos gestores de recursos hídricos na bacia 2. Apoio à divulgação dos resultados das ações de fiscalização nas unidades da Federação da Bacia 			

Quadro 73 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo II – Qualidade da água e saneamento).

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo II – Qualidade da água e saneamento	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade II.1.a. Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	1. Promoção de sessões/iniciativas de articulação entre entidades, notadamente, a ANA e órgãos das Unidades da Federação responsáveis pelo monitoramento, com vista à definição e localização de novos pontos de monitoramento de qualidade da água de forma integrada na Bacia, e ao aprimoramento dos requisitos mínimos da Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA)			
	2. Acompanhamento da implantação da Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA) no território da bacia e avaliação periódica dos principais resultados obtidos, em termos de qualidade das águas			
Atividade II.2.a. Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea	1. Articulação com entidades gestoras, Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação			
	2. Acompanhamento da rede de monitoramento da água subterrânea e avaliação periódica dos principais resultados obtidos, quer em termos de qualidade das águas, quer em termos de aferição/revisão das quantidades exploráveis; revisão dos objetivos de gestão dos recursos hídricos subterrâneos em função dos resultados obtidos			
Atividade II.3.a. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia	1. Apoio à constituição de parcerias (com DNPM, CPRM, empresas de mineração, SEMAD-MG, INEMA-BA)			
	2. Acompanhamento da elaboração, e divulgação dos resultados, dos estudos de avaliação da influência de áreas de exploração mineira na qualidade das águas			
	3. Apoio ao planejamento das intervenções destinadas à minimização de problemas de qualidade da água			
	4. Acompanhamento da implementação das intervenções			
Atividade II.3.b. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia	1. Apoio à constituição de parcerias (com entidades responsáveis pelo gerenciamento de perímetros irrigados, empresas pecuárias e CODEVASF)			
	2. Acompanhamento da elaboração, e divulgação dos resultados, dos estudos de avaliação da influência da poluição difusa de origem agrícola e pecuária na qualidade das águas			
	3. Apoio ao planejamento das intervenções destinadas à minimização de problemas de qualidade da água			
	4. Acompanhamento da implementação das intervenções.			
Atividade II.3.c. Controle da poluição industrial na Bacia	1. Apoio à constituição de parcerias (com federações e associações industriais do Alto SF)			
	2. Acompanhamento da elaboração, e divulgação dos resultados, dos estudos da influência da poluição industrial na qualidade das águas superficiais			
	3. Apoio à seleção das indústrias a monitorar e a ser alvo do processo de adequação do tratamento de efluentes			
	4. Acompanhamento do processo de monitoramento das indústrias			
	5. Acompanhamento do planejamento, da elaboração dos projetos e da implementação das obras de controle de poluição industrial			
	6. Seleção e divulgação de casos de sucesso de controle de poluição industrial para futura replicação na Bacia			
Atividade II.3.d. Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades Federais, Estaduais e Municipais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação 2. Apoio à divulgação pública dos poços e das áreas dos perímetros de proteção			

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo II – Qualidade da água e saneamento	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade II.3.e. Selagem de poços abandonados	1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades Federais, Estaduais e Municipais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação			
Atividade II.4.a. Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	1. Contratação de empresas especializadas para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico 2. Contratação de empresa ou técnicos especializados para apoio à Agência de Águas (ou entidade delegatária), no acompanhamento e aprovação dos produtos, assim como para o acompanhamento das reuniões públicas de aprovação das respectivas etapas dos Planos Municipais de Saneamento Básico			
Atividade II.5.a. Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	1. Sensibilização (e apoio) às entidades com responsabilidades no saneamento para a necessidade de comunicar anualmente ao Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento a informação requerida sobre a componente de abastecimento de água 2. Promoção de sessões/iniciativas de articulação entre entidades, no setor do abastecimento de água (concessionárias, consórcios municipais, municípios, associações de usuários)			
	3. Apoio aos municípios na busca de recursos para desenvolvimento e implementação de projetos 4. Sistematização e atualização das principais intervenções planejadas e realizadas na Bacia Hidrográfica do São Francisco na componente de abastecimento de água			
Atividade II.6.a. Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	1. Sensibilização (e apoio) das entidades com responsabilidades no saneamento para a necessidade de comunicar anualmente ao SNIS a informação requerida sobre as componentes de esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos 2. Promoção de sessões/iniciativas de articulação entre entidades, no setor do esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos (concessionárias, consórcios municipais, municípios, associações de usuários)			
	3. Apoio aos municípios na busca de recursos para desenvolvimento e implementação de projetos 4. Sistematização e atualização das principais intervenções planejadas e realizadas na Bacia Hidrográfica do São Francisco nas componentes de esgotamento sanitário, destinação de resíduos e drenagem urbana			

Quadro 74 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos).

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade III.1.a. Programa de ação para as águas subterrâneas	1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação			
	2. Avaliação da viabilidade de desenvolvimento de infraestruturas de armazenamento da precipitação em zonas críticas de déficit de água subterrânea para recarga do lençol freático (em particular no semiárido) ou em risco de superexploração.			
	3. Realização de workshops de divulgação de resultados de estudos por parte de peritos, responsáveis pelo gerenciamento e usuários			
Atividade III.1.b. Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades Federais e Estaduais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação			
Atividade III.1.c. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	1. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica em afluentes do rio São Francisco			
	2. Elaboração de estudos, formatação de projetos e elaboração de Termos de Referência relativos a projetos de revitalização da bacia e projetos de aumento da oferta hídrica com infraestruturas naturais			
Atividade III.1.d. Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	3. Apoio a pesquisas para o desenvolvimento de processos avançados de reuso de efluentes de esgotos tratados			
	1. Desenvolvimento de estudo das vazões ambientais para a definição do hidrograma ambiental dos restantes trechos regularizados do rio, atendendo às necessidades do ecossistema e das comunidades ribeirinhas. Tais estudos deverão ser articulados com a revisão das alternativas de localização e de tamanho das futuras obras hidráulicas com objetivos de usos múltiplos (RAMINA, 2015). Ponderar a revisão dos hidrogramas ambientais definidos para o Baixo Trecho do Rio São Francisco por Medeiros et al. (2010) em função dos trabalhos desenvolvidos para os restantes trechos.			
Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração	1. Apoio à identificação e delimitação de zonas potenciais para a promoção da recarga de aquíferos			
	2. Apoio à definição de restrições e condicionamentos ao uso do solo em zonas de infiltração máxima			
Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água	3. Projetos locais de potenciação da infiltração, com particular destaque para as intervenções de revegetação de solos desmatados em áreas de recarga de aquíferos cársticos e porosos			
	1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades gestoras, Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação.			
Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água	1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades gestoras, Estaduais e Federais, ajudando a definir prioridades e formas de atuação.			
Atividade III.2.d –	1. Revisão da política de gestão dos reservatórios, no sentido de otimizar o atendimento aos usos múltiplos, incluindo a proteção dos ecossistemas			

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	2016-18	2019-21	2022-25
Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	<ol style="list-style-type: none"> 2. Investimentos em segurança hídrica (adaptação e flexibilização dos sistemas de abastecimento, de forma a permitir maiores variações de nível de água junto à captação)⁽¹⁾ 3. Apoio às iniciativas destinadas à viabilização da hidrovia na calha e principais afluentes da bacia hidrográfica do rio São Francisco (como estudos de viabilidade técnica e econômica para a implementação da hidrovia; estudos da dinâmica fluvial do rio São Francisco, incluindo a avaliação dos impactos do carreamento dos sedimentos para a calha; estudos e monitoramento dos processos erosivos marginais) 4. Apoio ao desenvolvimento sustentável da pesca e aquicultura (estudos sobre o estoque pesqueiro e sobre o potencial aquícola da bacia; apoio ao fortalecimento das cadeias produtivas da pesca e aquicultura) 5. Apoio ao desenvolvimento do turismo associado aos recursos hídricos (à divulgação de ações que promovam o desenvolvimento sustentável deste tipo de turismo e à elaboração de planejamento que propicie a exploração do potencial de áreas turísticas) 6. Definição de estratégias de gestão de conflitos (identificar a natureza e o potencial de conflitos na bacia e melhorar estrategicamente a gestão desses conflitos) 			
Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoio à elaboração de estudos de pormenor para avaliar a implementação das medidas de prevenção e mitigação dos impactos dos eventos hidrológicos extremos 			

Quadro 75 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido).

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água	1. Acompanhamento do processo e articulação com entidades gestoras dos sistemas de abastecimento e municípios, ajudando a definir prioridades e formas de atuação			
Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira	1. Realizar estudos relacionados à: a) melhoria da eficiência energética; b) uso de fontes de energia alternativas, renováveis e descentralizadas, que permitam reduzir a utilização de lenha e carvão. Estes estudos devem se focar essencialmente nestas três atividades: indústria, agricultura e pecuária			
	2. Implementação de projetos demonstrativos de utilização de fontes de energia alternativas e/ou de aplicação de métodos inovadores de maior eficiência energética			
Atividade IV.2.a – Planejar para as mudanças climáticas	1. Implementar projetos-piloto de recarga artificial no semiárido. 2. Apoiar a implementação de projetos “conceito base zero”, através de: formação aos cidadãos do semiárido para implementarem suas próprias barragens; apoio às intervenções de manutenção após construção (niveação da crista, por acomodação das pedras, que ocorre após as primeiras enxurradas).			

Quadro 76 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental).

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	1. Promover a articulação com as secretarias de meio ambiente das unidades da Federação no sentido de estabelecer o seu compromisso com as metas de redução das taxas de desmatamento indicadas no PRH-SF 2016-2025			
	2. Promover a articulação com os municípios no sentido de estabelecer o seu compromisso na delimitação das áreas de preservação permanente no seu território			
	3. Construção de barraginhas ou barreiros trincheira, terraços ou outras estruturas de conservação de solo e água ⁽¹⁾			
	4. Readequação de estradas vicinais/rurais com especial atenção à captação das enxurradas ⁽¹⁾			
	5. Contenção e recomposição mecânica de margens ⁽¹⁾			
	6. Elaboração de Projeto Básico e execução das respectivas obras de dragagem e/ou contenção de barrancas ⁽¹⁾			
	7. Complementação de obras em diques			
	8. Retaludamento (suavização da inclinação do terreno), construção de defletores e trincheiras ⁽¹⁾			
	9. Proteção (através de cercamento ou outras ações) de nascentes, matas ciliares, áreas de topo de morro e áreas de recarga hídrica ⁽¹⁾			
	10. Monitoramento, divulgação de resultados e de boas práticas de projetos hidroambientais			
	11. Promoção de usos sustentáveis do solo e dos recursos hídricos através de mecanismos de pagamento por serviços ambientais: a) Financiamento de iniciativas das populações que garantam a manutenção / usos sustentáveis e tradicionais do solo; b) Projetos-piloto			
Atividade V.2.a – Criação de uma "rede verde"	1. Estudos para diagnosticar estado de conservação das áreas importantes para a conservação da biodiversidade (identificadas no Diagnóstico do Macrozoneamento Econômico-Ecológico) com vista a determinar o seu papel na manutenção/melhoria da qualidade e/ou quantidade da água ⁽¹⁾			
Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	1. Implantação de projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes ⁽¹⁾			
	2. Revegetação ou recuperação ambiental de matas ciliares, nascentes, topos de morros, margens e áreas de recarga hídrica ⁽¹⁾			
	3. Replicação dos projetos-piloto que tiveram sucesso, em áreas degradadas, matas ciliares e nascentes ⁽¹⁾			
	4. Implantação e operação de viveiros de mudas nativas ⁽¹⁾ .			
	5. Apoio à criação e estruturação de CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) e unidades homólogas, que possuam centros demonstrativos piloto para recuperação de áreas degradadas ⁽¹⁾			

⁽¹⁾ Ações compartilhadas por mais do que uma entidade.

Quadro 77 – Cronograma síntese de atividades do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária) (Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens).

Atividade	Síntese das ações do CBHSF/Agência de Águas (ou entidade delegatária); Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade VI.1.a. Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criação de um grupo de trabalho no CBHSF com vista à promoção da articulação com os municípios; 2. Realização de encontros de aproximação e de apoio técnico do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco / Agência de Águas (ou entidade delegatária) aos Municípios com vista a: <ul style="list-style-type: none"> - Divulgar o PRH-SF junto dos gestores da área de planejamento urbano - Promover a aplicação das diretrizes da Política Nacional do Recursos Hídricos e do PRH-SF nas políticas, planos, projetos e instrumentos de gestão territorial municipais - Apoiar aos municípios na busca de financiamento para projetos de saneamento e projetos hidroambientais 3. Participação de representantes do CBHSF em reuniões relevantes para a bacia do rio São Francisco, de Conselhos Municipais de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 			
Atividade VI.2.a. Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	1. Diagnóstico das barragens existentes na bacia hidrográfica, seu potencial de perigosidade, instrumentos de monitoramento, prevenção e resposta em caso de acidente			
	2. Acompanhamento da implementação da política de segurança de barragens na bacia			
	3. Apoio à realização de eventos/encontros para conhecimento do papel do CBHSF e da Agência de Águas (ou entidade delegatária) nos procedimentos a adotar em situações de emergência			
	4. Apoio à divulgação às comunidades potencialmente afetadas de informação relevantes sobre a implementação da política de segurança de barragens na bacia			

⁽¹⁾ Ações partilhadas por mais do que uma entidade.

6.7.2. Ações de outras entidades

Quadro 78 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo I – Governança e mobilização social).

Atividade	Síntese das ações de outras entidades; Eixo I – Governança e mobilização social	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	1. Apoio ao CBHSF / Agência de Águas (ou entidade delegatária) na realização de um estudo que avalie o estado de implementação dos SIRH estaduais e a possibilidade de os utilizar ou aos sistemas já desenvolvidos pela ANA em alternativa ao desenvolvimento de um novo SIRH.			
	2. Medição de volumes de água captados. Incluir o diagnóstico da utilização da água subterrânea na bacia e avaliação de riscos de superexploração 3. Consolidação da outorga superficial e subterrânea de acordo com as diretrizes propostas no relatório RP5 (incluindo a revisão negociada das outorgas já concedidas, a revisão dos procedimentos e critérios de outorga e a implementação de modalidades de outorga em falta em algumas das Unidades Federativas). 4. Melhoria do acesso às outorgas emitidas na bacia, incluindo a definição/harmonização de critérios de apresentação e de prazos para a sua disponibilização por parte dos órgãos gestores de recursos hídricos atuantes na bacia 5. Acompanhamento e participação no processo de enquadramento, por parte dos órgãos Estaduais de gestão de recursos hídricos 6. Realização de trabalhos de campo destinados a complementar os resultados do monitoramento e os estudos hidrogeológicos necessários à obtenção de informação para o enquadramento 7. Por parte do CNRH: articulação dos planejamentos nacional, Estaduais e dos setores usuários; arbitragem de conflitos sobre recursos hídricos; estabelecimento de critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso, resoluções de enquadramento			
Atividade I.1.b – Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	1. Participação na atualização dos Planos Diretores de Recursos Hídricos para as bacias dos rios afluentes de domínio Federal 2. Atualização dos Planos Diretores de Recursos Hídricos para as bacias dos rios afluentes de domínio Estadual			
Atividade I.2.a. Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	1. Planejar, implementar e fiscalizar as ações previstas no plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco 2. Comunicar, regularmente, ao CBHSF o ponto de situação das ações/investimentos e dos resultados alcançados 3. Celebrar, com apoio da ANA e do CBHSF, os compromissos e pactos necessários à gestão sustentável dos usos múltiplos das águas da bacia do rio São Francisco (cf. descrito no RP5) 4. Disponibilizar à Agência de Águas (ou entidade delegatária) a informação necessária ao cálculo de indicadores de monitoramento do plano 5. CNRH: manter um canal de comunicação aberto com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, para apoio à implementação do plano e à articulação interinstitucional			
Atividade I.2.b. Fortalecimento institucional do CBHSF	Não aplicável			
Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF	Não aplicável			
Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários	1. Apoio ao desenvolvimento de conteúdos para ações de formação nos CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) ⁽¹⁾ .			

Atividade	Síntese das ações de outras entidades; Eixo I – Governança e mobilização social	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade I.5.a – Programa de comunicação da BHSF	Não aplicável			
Atividade I.6.a – Fiscalização de recursos hídricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboração e implementação de planos de fiscalização de recursos hídricos e elaboração de relatórios de execução anuais 2. Verificação do cumprimento das outorgas concedidas (usos, captação e lançamento) por usuários regularizados 3. Identificação de usuários não regularizados e adoção de medidas destinadas à regularização 4. Manutenção de sistemas de informações relativos às ações de fiscalização realizadas, a realizar e seus resultados 5. Reforço de meios de fiscalização na bacia 			

Quadro 79 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo II – Qualidade da água e saneamento).

Atividade	Cronograma síntese de atividades de outras entidades; Eixo II – Qualidade da água e saneamento	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade II.1.a. Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	1. Adesão ao Programa QUALIAGUA pelos órgãos Estaduais responsáveis pelo monitoramento qualitativo dos Estados de Goiás e Pernambuco, para facilitar a implementação da RNQA em seu território			
	2. Implementação da RNQA de acordo com a Resolução ANA n.º 903, de 22 de julho de 2013			
	3. Aprimoramento dos requisitos mínimos da Rede Nacional de Qualidade da Água (RNQA) de forma a contemplar as especificidades regionais, notadamente, considerando em alguns pontos de monitoramento parâmetros associados à contaminação industrial, minerária e por agrotóxicos, e ajustando a frequência de monitoramento à sazonalidade de vazão e ao regime intermitente			
	4. Fiscalização por parte da ANA, do cumprimento, pelas Unidade da Federação, das metas estabelecidas no Programa QUALIÁGUA			
Atividade II.2.a. Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea	1. Implementação de uma rede de monitoramento das águas subterrâneas de forma articulada com a atual rede gerida/prevista pela ANA e pelos Estados da bacia, aferindo a localização/instalação de estações de amostragem e estabelecendo procedimentos comuns para as campanhas			
	2. Execução de campanhas semestrais de coleta de água e análise físico-química (sendo no mínimo considerados os parâmetros: pH, cloretos, nitritos, nitratos, dureza total, alcalinidade total, ferro total, sólidos totais dissolvidos, e coliformes termotolerantes)			
	3. Realização de medições contínuas <i>in loco</i> , preferencialmente de forma automática, para determinação do nível estático, temperatura e condutividade elétrica			
	4. Criação de uma base de dados SIG, em permanente atualização e partilhada com os órgãos responsáveis pelo gerenciamento, com os resultados da evolução dos parâmetros físico-químicos monitorados e dos níveis de água nos aquíferos da bacia			
	5. Disponibilização periódica, em página da internet, de dados sintetizados sobre a evolução da qualidade da água e do nível de água nos principais aquíferos da bacia			
	6. Identificação e delimitação geográfica de áreas com qualidade de água subterrânea comprometida ou com evidências de superexploração			
Atividade II.3.a. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia	1. Desenvolvimento de estudos de avaliação da influência de áreas de exploração mineira (incluindo levantamento de passivos ambientais) na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, incluindo o mapeamento de áreas degradadas pela atividade minerária através de levantamentos de campo e o mapeamento de ocorrências de focos erosivos e pontos de assoreamento associados a atividades minerárias (prioridade: área de influência dos principais mananciais usados para abastecimento)			
	2. Elaboração de mapas de vulnerabilidade à poluição dos sistemas aquíferos			
	3. Zoneamento espacial de áreas de risco à contaminação e identificação das pressões responsáveis por situações críticas			
	4. Determinação de parâmetros e atividades responsáveis por problemas de contaminação da qualidade da água			
	5. Elaboração de um Plano de Ação com as intervenções destinadas à minimização e reversão de problemas de qualidade da água relacionados com atividades minerárias, à recuperação ambiental de áreas degradadas e ao controle de erosão			
	6. Elaboração dos projetos e implementação das obras para a reversão de problemas de qualidade da água, recuperação ambiental de áreas degradadas e controle de erosão			
Atividade II.3.b. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades	1. Desenvolvimento de estudos de avaliação da influência dos principais perímetros agrícolas irrigados e da pecuária na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, incluindo o mapeamento do uso do solo agrícola e pecuário (prioridade: área de influência dos principais mananciais usados para abastecimento)			
	2. Implementação de intervenções de controle de queimadas			
	3. Implementação de intervenções para o manejo adequado de dejetos de animais em explorações agropecuárias			

Atividade	Cronograma síntese de atividades de outras entidades; Eixo II – Qualidade da água e saneamento	2016-18	2019-21	2022-25
agrícolas e pecuárias na Bacia	4. Elaboração de mapas de vulnerabilidade à poluição dos sistemas aquíferos			
	5. Zoneamento espacial de áreas de risco à contaminação e identificação das pressões responsáveis por situações críticas			
	6. Determinação de parâmetros e atividades responsáveis por problemas de contaminação da qualidade da água			
	7. Implantação de centros de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos em pontos estratégicos do território da Bacia			
	8. Elaboração de um Plano de Ação com as intervenções destinadas à minimização e reversão de problemas de qualidade da água relacionados com atividades agrícolas e pecuárias			
	9. Elaboração dos projetos e implementação das obras para a recuperação ambiental de áreas afetadas pelas atividades agrícolas, considerando práticas para conservação do solo em lavouras (técnicas de plantio e sistemas de terraceamento) e a introdução de ações preventivas à utilização de agrotóxicos			
	10. Implementação de intervenções para a recuperação ambiental de áreas de pastagem, considerando práticas para a conservação do solo (sistemas de terraceamento e de distribuição de água, cercas, adoção de determinadas culturas de pastagem)			
Atividade II.3.c. Controle da poluição industrial na Bacia	1. Estudo da influência da poluição industrial na qualidade das águas e identificação tipologias industriais, locais e de parâmetros de qualidade da água mais críticos, com base no monitoramento qualitativo das águas superficiais, processos de licenciamento ambiental e cadastro de outorgas. Elaboração de relatório (relatório 1)			
	2. Seleção das indústrias a monitorar e a ser alvo do processo de adequação do tratamento de efluentes, considerando critérios como: potencial impactante sobre mananciais superficiais usados para abastecimento, necessidade de suporte técnico e financeiro, disposição a aderir ao programa. Elaboração de relatório com a identificação das indústrias e do plano de monitoramento (relatório 2)			
	3. Monitoramento dos efluentes industriais, para cada indústria selecionada, durante o período de 12 meses, com frequência no mínimo bimestral. Elaboração de relatório com os resultados do monitoramento (relatório 3)			
	4. Diagnóstico dos processos de produção e de tratamento de efluentes e impactos sobre o corpo de água receptor em cada indústria selecionada, e elaboração de relatório com o plano de ação, para cada indústria selecionada, incluindo melhorias no processo de tratamento de efluentes ou no processo de produção (relatório 4)			
	5. Elaboração dos projetos e implementação das obras de controle da poluição em cada indústria selecionada			
	6. Elaboração de relatório de resultados alcançados (relatório 5)			
Atividade II.3.d. Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	1. Seleção de metodologias e critérios de delimitação de perímetros de salvaguarda das condições hidrodinâmicas e hidroquímicas em função dos meios de escoamento dos aquíferos da bacia (fraturado, cárstico, poroso)			
	2. Desenvolvimento de estudos hidrogeológicos de suporte à delimitação de perímetros de proteção (incluindo a modelagem)			
	3. Definição de condicionantes e restrições a atividades suscetíveis de degradar a qualidade da água subterrânea ou interferir com os recursos hídricos disponíveis			
	4. Criação de sistemas de alerta e ação imediata em caso de poluição acidental			
	5. Divulgação pública dos poços e das áreas dos perímetros de proteção			
Atividade II.3.e. Selagem de poços abandonados	1. Definição de procedimentos similares a adotar pelos diferentes Estados para a selagem de poços abandonados e/ou de poços com deficiências construtivas			
	2. Avaliação da possibilidade de substituição de poços com isolamento deficitário e em que se verificam problemas de qualidade da água explotada			
	3. Selagem de poços, preferencialmente, em zonas de maior vulnerabilidade à poluição e onde a exploração de água para o consumo humano representa fatia significativa do consumo dos sistemas aquíferos			

Atividade	Cronograma síntese de atividades de outras entidades; Eixo II – Qualidade da água e saneamento	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade II.4.a. Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	1. Elaboração e implementação de Planos Municipais de Saneamento Básico			
Atividade II.5.a. Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	1. Articulação entre entidades e definição de estratégia com vista à aferição do ponto de partida e do esforço necessário (intervenções e investimentos) por parte de cada entidade para o cumprimento das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (traduzidas em níveis de atendimento)			
	2. Elaboração de Projetos, Implantação, Ampliação e Melhoria Sistemas de Abastecimento de Água			
	3. Transmissão ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco de informação sobre as principais intervenções planejadas e realizadas na Bacia Hidrográfica do São Francisco			
Atividade II.6.a. Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	1. Articulação entre entidades e definição de estratégia com vista à aferição do ponto de partida e do esforço necessário (intervenções e investimentos) por parte de cada entidade para o cumprimento das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (traduzidas em níveis de atendimento)			
	2. Elaboração de Estudos e Projetos, Implantação, Ampliação e Melhoria Sistemas de Esgotamento Sanitário (incluindo tratamento), Destinação adequada de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana			
	3. Elaboração e implantação de projetos de selagem de lixões			
	4. Transmissão ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco de informação sobre as principais intervenções planejadas e realizadas na Bacia Hidrográfica do São Francisco			

Quadro 80 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos).

Atividade	Síntese das ações de outras entidades; Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade III.1.a. Programa de ação para as águas subterrâneas	1. Aprofundamento das condições de transferência do aquífero Urucuia para o meio hídrico superficial e dos efeitos dos consumos de água associados aos diferentes usuários. Esta ação deve ser articulada com o Plano de Gestão Integrada e Compartilhada do Sistema aquífero Urucuia, em elaboração pela ANA;			
	2. Plano de Gestão da água subterrânea explotada no sistema aquífero Urucuia;			
	3. Estudos geológicos e hidrogeológicos complementares (aos já realizados pelo CPRM) na cidade do Lapão, Estado da Bahia, para detalhamento do problema de subsidência cárstica e proposta de ações de intervenção destinadas a minimizar riscos em bens e pessoas;			
	4. Modelagem matemática de sistemas aquíferos prioritários;			
	5. Elaboração de plano integrado de gerenciamento de águas subterrâneas utilizadas por mineradoras no Médio e Alto São Francisco;			
Atividade III.1.b. Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	6. Estudo de avaliação da intrusão salina em aquíferos costeiros do Baixo São Francisco			
	7. Estudo de avaliação da importância hidrogeológica das coberturas detrito-lateríticas;			
	8. Estudos de avaliação da conexão das águas superficiais e ecossistemas com as águas subterrâneas			
	9. Plano de prevenção à superexploração de aquíferos em zonas de balanço hídrico desfavorável.			
	10. Estudo de avaliação dos efeitos das mudanças climáticas nas águas subterrâneas;			
Atividade III.1.c. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	11. Estudos de determinação das condições de recarga dos aquíferos, incluindo a aferição das taxas de recarga consideradas no presente plano			
	12. Estudos de avaliação do fluxo subterrâneo entre unidades hidroestratigráficas			
	13. Aferição do balanço hídrico do aquífero Salitre (região de Irecê / sub-bacias Verde e Jacaré, Salitre e Curaçá) e no aquífero Bambuí (sub-bacias Verde Grande e Pacuí);			
	14. Avaliação do fluxo e transporte em sistemas aquíferos que se desenvolvem em bacias hidrográficas adjacentes (por exemplo a bacia sedimentar do Parnaíba);			
	15. Obrigatoriedade de apresentação de estudos hidrogeológicos aquando da intenção de abertura de novos poços em zonas com balanço hídrico crítico, fortemente pressionadas por atividades consumidoras e onde são conhecidas/suspeitas situações de superexploração			
Atividade III.1.d. Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	1. Elaboração de estudos e implementação de rede de monitoramento de forma articulada com a atual rede gerida/prevista pela ANA e pelos Estados abrangidos pela bacia, aferindo a localização/instalação de estações de amostragem e estabelecendo procedimentos comuns para as campanhas			
	2. Estudos de modelagem			
	3. Realização de curvas chave de uma forma regular			
	4. Manutenção do Hidroweb em permanente atualização e disponível para os órgãos responsáveis pelo gerenciamento			
	5. Disponibilização periódica, em página da internet, de dados sintetizados sobre a evolução da pluviosidade e das vazões na bacia			
Atividade III.1.c. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	Não aplicável			
Atividade III.1.d. Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	Não aplicável			

Atividade	Síntese das ações de outras entidades; Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração	1. Identificação e delimitação de zonas potenciais para a promoção da recarga de aquíferos 2. Definição de restrições e condicionamentos ao uso do solo em zonas de infiltração máxima			
	3. Projetos locais de potenciação da infiltração, com particular destaque para as intervenções de revegetação de solos desmatados em áreas de recarga de aquíferos cársticos e porosos			
Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água	1. Construção de açudes e reservatórios de água, para atender aos usos múltiplos de recursos hídricos e implementação de sistemas de abastecimento de água por poços de água subterrânea, onde houver comprovadas viabilidade e disponibilidade hídricas (ações prioritárias do Projeto de Lei n.º 2.988-A, de 2015) 2. Instalação de cisternas para captação e armazenamento de água de chuva (ação prioritária do Projeto de Lei n.º 2.988-A, de 2015) 3. Apoio a programas de reciclagem de água em indústrias e em estações de tratamento de água			
Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água	1. Elaboração de estudo de concepção e implantação de um sistema de avaliação e acompanhamento da irrigação na bacia (áreas irrigadas, equipamentos utilizados, culturas irrigadas, níveis de uso racional).			
	2. Controle e redução de perdas no abastecimento urbano 3. Aumento da eficiência do uso da água na indústria (disseminação e apoio a práticas de uso racional da água nas indústrias, através da redução de volume utilizado, controle de perdas, reuso da água e aproveitamento de água da chuva) 4. Apoio ao desenvolvimento de tecnologias adaptadas ao semiárido para racionalização do consumo de água na irrigação e aumento da disponibilidade hídrica 5. Incentivo a um programa de certificação pelo uso racional da água na irrigação			
Atividade III.2.d – Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	1. Revisão da política de gestão dos reservatórios, no sentido de otimizar o atendimento aos usos múltiplos (por exemplo reduzindo a imprevisibilidade das vazões e evitando reduções da vazão), incluindo a proteção dos ecossistemas (através da implantação de uma vazão ambiental). Esta revisão também pode incluir o estabelecimento de metas de volume útil aos reservatórios de água da bacia do rio São Francisco, de modo a preservar os usos múltiplos e prioritários de recursos hídricos (ação prioritária do Projeto de Lei n.º 2.988-A, de 2015). ⁽¹⁾			
	2. Investimentos em segurança hídrica, notadamente na adaptação e flexibilização dos sistemas de abastecimento, de forma a permitir maiores variações de nível de água junto à captação. ⁽¹⁾			
Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	1. Execução de estudos que permitam reduzir a incerteza da quantificação do impacto das alterações climáticas nas secas e nas cheias			
	2. Implementação das medidas locais para prevenção e mitigação dos impactos dos eventos hidrológicos extremos 3. Manutenção dos sistemas de alerta existentes e acompanhamento de cheias e secas 4. Criação de um sistema de alerta e acompanhamento de secas para a bacia hidrográfica do rio São Francisco com base nas redes de monitoramento da bacia 5. Inclusão de informação atualizada acerca dos reservatórios com menor capacidade de armazenamento de água nos sistemas de prevenção de secas			

⁽¹⁾ Ações partilhadas por mais do que uma entidade.

Quadro 81 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido).

Atividade	Síntese das ações de outras entidades; Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água	1. Recensear (produzir listas), para cada município do semiárido, as povoações rurais dispersas e as cidades com menos de 20.000 habitantes, para determinar quais possuem/não possuem sistema de armazenamento de água eficaz que permita às populações manter suas produções e suas atividades sociais e econômicas durante as épocas de estiagem			
	2. Estudar a viabilidade econômica de construir e implementar cisternas de água (para consumo humano e para produção) para famílias que vivem em cidades de até 20.000 habitantes			
	3. Se confirmada a viabilidade econômica, intensificar as ações de construção de cisternas de água para consumo humano e para produção, para famílias que vivem em cidades de até 20.000 habitantes.			
	4. Recuperação de sistemas de sistemas de dessalinização existentes no semiárido, que estão quebrados, parados ou funcionando precariamente;			
	5. Implantação de sistemas de dessalinização novos;			
	6. Formação de utilizadores e responsáveis pela manutenção dos dessalinizadores;			
	7. Implementação de unidades de demonstração (dessalinizadores para formação)			
Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira	Não aplicável			
Atividade IV.3.a – Planejar para as mudanças climáticas	1. Estabelecer ação continuada de assistência técnica, voltada ao incentivo à estocagem de forragem para os rebanhos, priorizando: a) incentivo ao plantio de palma forrageira (em Pernambuco e nas Unidades Federativas onde a área de plantio tenha diminuído), produzindo-se e disponibilizando-se variedades resistentes à cochonilha (carmim e de escamas); b) implantação de unidades de produção de forragem irrigada, a partir de poços tubulares, açudes e barragens, de forma a estabelecer uma reserva estratégica de forragem para os períodos de estiagem prolongada; c) adotar estratégia de implantação de “bancos de sementes comunitários”, incentivando-se a produção de sementes crioulas, com gestão sob responsabilidade das organizações sociais comunitárias (associações), como forma de promover a recuperação e a ampliação do patrimônio genético adaptado às condições do semiárido;			
	2. Estudar viabilidade social, ambiental e econômica de reativar os fundos de pasto nas Unidades Federativas inseridas no semiárido			
	3. Reativar os fundos de pasto nas Unidades Federativas inseridas no semiárido, se se concluir que são viáveis			

Quadro 82 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental).

Atividade	Síntese das ações de outras entidades; Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construção de barraginhas ou barreiros trincheira, terraços ou outras estruturas de conservação de solo e água ⁽¹⁾; 2. Readequação de estradas vicinais/rurais com especial atenção à captação das enxurradas ⁽¹⁾; 3. Contenção e recomposição mecânica de margens ⁽¹⁾; 4. Elaboração de Projeto Básico e execução das respectivas obras de dragagem e/ou contenção de barrancas ⁽¹⁾; 5. Retaludamento (suavização da inclinação do terreno), construção de defletores e trincheiras ⁽¹⁾; 6. Proteção (através de cercamento ou outras ações) de nascentes, matas ciliares, áreas de topo de morro e áreas de recarga hídrica ⁽¹⁾. 			
Atividade V.2.a – Criação de uma "rede verde"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudos para diagnosticar estado de conservação das áreas importantes para a conservação da biodiversidade (identificadas no Diagnóstico do Macrozoneamento Econômico-Ecológico) com vista a determinar o seu papel na manutenção/melhoria da qualidade e/ou quantidade da água ⁽¹⁾; 2. Marcar as áreas de preservação permanente (APP) nos municípios, de acordo com o Novo Código Florestal (Lei n.º 12.651, de 25 de Maio de 2012); 3. Definir corredores ecológicos de ligação entre áreas protegidas ⁽¹⁾. 			
Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	1. Implantação de projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes ⁽¹⁾			
	2. Replicação dos projetos-piloto que tiveram sucesso, em áreas degradadas, matas ciliares e nascentes ⁽¹⁾			
	3. Revegetação ou recuperação ambiental de matas ciliares, nascentes, topos de morros, margens e áreas de recarga hídrica ⁽¹⁾			
	4. Apoio à criação e estruturação de CRAD (Centros de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas) e unidades homólogas, que possuam centros demonstrativos pilotos para recuperação de áreas degradadas (têm um papel significativo no processo de capacitação e difusão de conhecimentos) ⁽¹⁾			
	5. Implantação e operação de viveiros de mudas nativas ⁽¹⁾			

⁽¹⁾ Ações partilhadas por mais do que uma entidade.

Quadro 83 – Cronograma síntese de atividades de outras entidades (Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens).

Atividade	Síntese das ações de outras entidades; Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens	2016-18	2019-21	2022-25
Atividade VI.1.a. Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	<p>- ANA e Estados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitação dos municípios para uma melhor coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo 2. Realização de encontros de apoio técnico aos Municípios com vista a divulgar as diretrizes dos planos federais e estaduais com influência nos recursos hídricos e a promover o diálogo técnico 3. Convênios entre os estados e municípios para a implementação de metas relacionadas aos recursos hídricos estabelecidas no nível estadual que têm consequências nos níveis inferiores ⁽¹⁾ 4. Estimulo à presença dos municípios nos conselhos de recursos hídricos estaduais e nos comitês de bacias hidrográficas <p>- Municípios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consideração das diretrizes dos planos estaduais de recursos hídricos e dos planos de bacia (inclusivamente, diretrizes do RP5 do PRH-SF) na elaboração e revisão de instrumentos de planejamento como: Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE, planos regionais de usos do solo, Plano Diretor Municipal e Plano Ambiental Municipal - Convênios entre os estados e municípios para a implementação de metas relacionadas aos recursos hídricos estabelecidas no nível estadual que têm consequências nos níveis inferiores ⁽¹⁾ - Presença nos conselhos de recursos hídricos estaduais e nos comitês de bacias hidrográficas 			
Atividade VI.2.a. Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	<ol style="list-style-type: none"> 1. CNRH: definição de critérios para classificação de barragens 2. Atualização dos cadastros de barragens e classificação das barragens por parte das entidades fiscalizadoras 3. Envio anual à ANA, por parte das entidades fiscalizadoras, da informação necessária para a elaboração do relatório anual de segurança de barragens e incorporação ao Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) 4. Detalhamento dos instrumentos da PNSB (inspeções, revisão periódica, PAE e Plano de Segurança) pelas entidades fiscalizadoras, de forma a orientar os empreendedores sob sua jurisdição sobre os procedimentos e prazos a serem cumpridos na implementação da lei 5. Reforço da capacitação das entidades fiscalizadoras 6. Engajamento e conscientização dos empreendedores por parte dos fiscalizadores 7. Elaboração dos planos de ação de emergência para as barragens classificadas como de dano potencial alto na Bacia Hidrográfica do São Francisco (de acordo com o art. 12º da Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010), por parte dos empreendedores das barragens 8. Inspeções regulares de segurança de barragens pelas entidades fiscalizadoras 			

⁽¹⁾ Ações partilhadas por mais do que uma entidade.

Página deixada intencionalmente em branco.

6.8. Avaliação de Viabilidade das Atividades Prioritárias

As atividades propostas para integrarem o plano são sujeitas a uma avaliação pericial indicativa de viabilidade, que considera aspectos técnicos, ambientais, sócio-políticos. A avaliação é feita de forma geral, considerando todas as ações abrangidas pela atividade (independentemente da entidade responsável pela sua execução).

Esta análise é completada com uma avaliação da viabilidade financeira, neste caso, considerando apenas as ações da responsabilidade do CBHSF.

6.8.1. Avaliação de viabilidade técnica, ambiental e sócio-política

CRITÉRIOS DE VIABILIDADE

Consideram-se como critérios de **viabilidade técnica**:

- t1: adequação aos objetivos e metas definidos para o eixo (os objetivos dos eixos são apresentados nas seções 4.3.2, 4.4.2, 4.5.2, 4.6.2, 0 e 4.8.2; as metas encontram-se na seção 5.2);
- t2: compatibilidade dos prazos de implantação com o plano;
- t3: abrangência regional (ou macro local) dos efeitos da atividade;
- t4: efetividade esperada na resolução ou minimização dos problemas existentes ou potenciais;
- t5: nível ou estágio de desenvolvimento da atividade.

Como critério de **viabilidade ambiental** considerou-se:

- a1: inexistência de impactos ambientais negativos significativos;
- a2: baixa complexidade (ou ausência) de licenciamento ambiental.

Como critérios de **viabilidade social** consideraram-se:

- s1: adequação à importância que a comunidade atribui à atividade e/ou ao problema a que a atividade se dirige;
- s2: abrangência social dos benefícios advindos com a implantação da atividade.

Como critérios de **viabilidade política** consideraram-se:

- p1: integração com outros planos setoriais e políticas públicas previstas ou em implantação;
- p2: viabilidade de aceitação política da atividade e dos resultados esperados;
- p3: existência de suporte político-administrativo/institucional para a atividade.

AVALIAÇÃO

No Quadro 84 apresenta-se uma avaliação indicativa da viabilidade das atividades, considerando os critérios acima identificados.

Relativamente ao critério **t1** (adequação aos objetivos e metas definidos para o eixo), considerou-se que todas as atividades atendem o critério de viabilidade, verificando-se um atendimento parcial nas atividades II.3.d- Delimitação de perímetros de proteção destinados ao abastecimento público e II.3.e- Selagem de poços abandonados).

Quanto ao critério **t2** (compatibilidade dos prazos de implementação com o plano), considerou-se um atendimento parcial nas atividades que integram ações que exigirão provavelmente um maior período temporal que o horizonte do plano para serem concluídas em toda a bacia (é o caso das atividades II.3.d, II.5.a, II.6.a e III.2.a). No caso das atividades II.3.a, II.4.b e II.3.c, uma vez que as mesmas incluem a elaboração de um plano de ação, assumiu-se que o mesmo considerará apenas intervenções compatíveis com os prazos de implementação do plano, pelo que se considerou o atendimento do critério de viabilidade.

Os efeitos de todas as atividades apresentam abrangência regional (ou macro local) (veja a abrangência territorial apresentada na seção 6.6), atendendo assim ao critério **t3**.

No que diz respeito à efetividade esperada na resolução ou minimização dos problemas existentes ou potenciais (**t4**), considerou-se que atividades relativas a estudos, planos, programas, monitoramento e projetos piloto/demonstrativos, apresentam menor efetividade face a ações mais operacionais.

Quando ao critério **t5** (nível ou estágio de desenvolvimento da atividade), considerou-se maior viabilidade para as atividades com ações consideradas no Plano de Aplicação Plurianual 2016-2018 (CBHSF, 2015); para as ações que se sabe terem sido iniciadas ou terem grupos de trabalho formados a respeito; para as ações que têm metas definidas a nível federal e que têm atualmente níveis razoáveis de desenvolvimento.

Não se considera a existência de atividades com impactos ambientais negativos significativos (sem prejuízo de uma avaliação específica a nível de cada projeto), pelo que todas as atividades atendem ao critério **a1**.

Considerou-se que as ações incluídas em algumas atividades poderão requerer licenciamento ambiental, com grau de complexidade variável, dependendo das características específicas dos projetos em questão. Assim, distinguiram-se com atendimento parcial do critério **a2** as atividades II.3.a, II.3.b, II.3.c, II.5.a, II.6.a, III.2.c, III.2.d (apenas uma avaliação ao nível de projeto permitirá aferir o grau de complexidade do licenciamento).

Quanto à adequação à importância que a comunidade atribui à atividade e/ou problema a que a atividade se dirige (**s1**), consideraram-se os resultados das consultas públicas realizadas no âmbito do presente plano. Em sequência, distinguiram-se como de menor importância atribuída pela comunidade as atividades I.1.b, II.1.a, II.2.a, II.3.d, II.3.e, II.1.b.

Considera-se que todas as atividades apresentam benefícios sociais abrangentes (**s2**), ainda que em alguns casos, tais benefícios resultem indiretamente da atividade (por exemplo, nos casos em que a mesma se refere a estudos, planos, programas).

Relativamente à integração com outros planos setoriais e políticas públicas (**p1**), considerou-se menor integração para as atividades relativas à capacitação de usuários (I.4.a), à comunicação (I.5.a) e à selagem de poços abandonados (II.3.e), atribuindo-se um atendimento parcial do critério de viabilidade.

A viabilidade de aceitação política da atividade e dos resultados esperados (**p2**) foi considerada mais difícil nas atividades com repercussões econômicas (I.1.a, II.3.e, III.2.c, III.2.d, IV.2.a), dependentes de intervenções de setores de atividade econômica (II.3.a, II.3.b, II.3.c) e relativas à articulação e partilha de informação com o

CBHSF/AGB Peixe Vivo e ao fortalecimento institucional do CBHSF (atividades I.2.a e I.2.b).

A existência de suporte político-administrativo/institucional (**p3**) foi considerada mais difícil para: atividades exigentes em termos da disponibilidade de recursos técnicos por parte dos estados e do CBHSF/AGB Peixe Vivo; que implicam um reforço de meios (p.ex. na fiscalização) ou investimentos adicionais por parte de setores de atividades econômicas e entidades gestoras de sistemas de abastecimento (p.ex. ações de melhoria da eficiência de uso da água).

As atividades que atenderam de forma mais frequente aos critérios de viabilidade considerados foram as seguintes:

- Atividade III.1.a. Programa de ação para as águas subterrâneas;
- Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica;
- Atividade I.2.b. Fortalecimento institucional do CBHSF;
- Atividade I.6.a. Fiscalização de recursos hídricos;
- Atividade II.4.a. Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico;
- Atividade III.1.c. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica;
- Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração;
- Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água;
- Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos;
- Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água.

Pelo contrário, as atividades com menor atendimento dos critérios usados foram:

- Atividade II.3.e. Selagem de poços abandonados (esta atividade é uma das que apresenta menor pontuação quanto à prioridade);
- Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira.

Quadro 84 – Avaliação de viabilidade das atividades (por ordem decrescente).

Atividade	Critérios de viabilidade												Viab.
	t1	t2	t3	t4	t5	a1	a2	s1	s2	p1	p2	p3	
Atividade III.1.a. Programa de ação para as águas subterrâneas	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	12a
Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	12a
Atividade I.2.b. Fortalecimento institucional do CBHSF	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ap	a	11a+1 ap
Atividade I.6.a. Fiscalização de recursos hídricos	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ap	11a+1 ap
Atividade II.4.a. Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	a	a	a	11a+1 ap
Atividade III.1.c. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	a	a	a	11a+1 ap
Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração	a	ap	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	11a+1 ap
Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água	a	a	a	a	a	a (*)	ap	a	a	a	a	a	11a+1 ap
Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	a	a	a	a	ap	a (*)	a	a	a	a	a	a	11a+1 ap
Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ap	11a+1 ap
Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ap	ap	10a+2 ap
Atividade I.1.b – Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	a	a	a	ap	a	a	a	ap	a	a	a	a	10a+2 ap
Atividade II.1.a. Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	a	a	a	ap	a	a	a	ap	a	a	a	a	10a+2 ap

Atividade	Critérios de viabilidade												Viab.
	t1	t2	t3	t4	t5	a1	a2	s1	s2	p1	p2	p3	
Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	a	a	ap	10a+2 ap
Atividade II.5.a. Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	a	ap	a	a	a	a (*)	ap	a	a	a	a	a	10a+2 ap
Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ap	ap	10a+2 ap
Atividade III.2.d – Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	a	a	a	a	a	a (*)	ap	a	a	a	ap	a	10a+2 ap
Atividade IV.3.a – Planejar para as mudanças climáticas	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	a	a	ap	10a+2 ap
Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	a	a	ap	10a+2 ap
Atividade VI.1.a. Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	a	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	a	ap	10a+2 ap
Atividade VI.2.a. Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	a	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	a	ap	10a+2 ap
Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	ap	a	ap	9a+3a p
Atividade I.5.a – Programa de comunicação da BHSF	a	a	a	ap	a	a	a	a	a	ap	a	ap	9a+3a p
Atividade II.2.a. Implementação de uma rede de monitoramento da água subterrânea	a	a	a	ap	ap	a	a	ap	a	a	a	a	9a+3a p
Atividade II.3.a. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia	a	a	a	a	ap	a	ap	a	a	a	ap	a	9a+3a p
Atividade II.3.b. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia	a	a	a	a	ap	a	ap	a	a	a	ap	a	9a+3a p
Atividade II.3.c. Controle da poluição industrial na Bacia	a	a	a	a	ap	a	ap	a	a	a	ap	a	9a+3a p
Atividade II.6.a. Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	a	ap	a	a	ap	a (*)	ap	a	a	a	a	a	9a+3a p

Atividade	Critérios de viabilidade												Viab.
	t1	t2	t3	t4	t5	a1	a2	s1	s2	p1	p2	p3	
Atividade III.1.b. Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	a	a	a	ap	ap	a	a	ap	a	a	a	a	9a+3a p
Atividade III.1.d. Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	a	a	a	ap	ap	a	a	a	a	a	a	ap	9a+3a p
Atividade V.2.a – Criação de uma "rede verde"	a	a	a	a	ap	a	a	ap	a	a	a	ap	9a+3a p
Atividade I.2.a. Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	a	a	a	a	-	a	a	a	a	a	ap	ap	9a+2a p
Atividade II.3.d. Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	ap	ap	a	a	-	a	a	ap	a	a	a	a	8a+3a p
Atividade II.3.e. Selagem de poços abandonados	ap	a	a	a	ap	a	a	ap	a	ap	ap	ap	6a+6a p
Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira	a	a	a	ap	ap	a	a	ap	ap	a	ap	ap	6a+6a p

Legenda: a – atende ao critério de viabilidade; ap – atende parcialmente ao critério de viabilidade; (–) atividades não iniciadas.

Viab. = n.º de critérios de viabilidade atendidos

(*) Pode haver necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental ao nível de projeto, de forma a aferir de forma mais específica os impactos ambientais do mesmo.

6.8.2. Avaliação de viabilidade financeira

A viabilidade econômica-financeira do plano de ações dependerá da capacidade em **gerar receitas adicionais** face ao valor da cobrança pelo uso de corpos d'água do domínio da União que é de aproximadamente 23 milhões de reais por ano na atualidade.

De entre as diversas ações propostas, apenas uma poderá vir a originar receitas adicionais, e de forma indireta, o que não deixa de ser preocupante. Trata-se da ação I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia que, entre outras iniciativas previstas, inclui um **estudo sobre a metodologia de cobrança pelo uso da água**, aliás, já previsto no Plano de Aplicação Plurianual 2016-2018 do CBHSF. Assumindo que esse estudo e demais processos associados (de concertação entre as partes interessadas, legislativos e normativos, etc.) deverão estar concluídos em 2018, apenas será possível vislumbrar significativos incrementos da cobrança a partir de 2019.

Tal como no relatório RP5, assumiram-se **três cenários alternativos (I, II e III)** baseados no objetivo de assegurar em 10, 15 e 20 anos (2026, 2031 e 2036, respectivamente) um montante cobrado em águas de domínio da União que seja equivalente ao valor médio anual do investimento previsto para o triénio de 2016-2018 que é próximo de 42,3 milhões de reais (cf. Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015). No quadro seguinte indicam-se os valores adicionais que poderiam ser cobrados a partir de 2019 para cada um desses cenários hipotéticos, sendo que para efeito da presente análise apenas interessam os valores até 2025 (**a negrito** no quadro):

Quadro 85 – Cenários hipotéticos de valores adicionais a cobrar pelo uso de corpos d'água do domínio da União face à situação atual (2019-2036).

Ano	Cobrança adicional face a 2015 (%)		
	Cenário I	Cenário II	Cenário III
2019	1.921.770	1.281.180	960.885
2020	3.843.540	2.562.360	1.921.770
2021	5.765.310	3.843.540	2.882.655
2022	7.687.080	5.124.720	3.843.540
2023	9.608.850	6.405.900	4.804.425

Ano	Cobrança adicional face a 2015 (%)		
	Cenário I	Cenário II	Cenário III
2024	11.530.620	7.687.080	5.765.310
2025	13.452.390	8.968.260	6.726.195
2026	19.217.701	10.249.440	7.687.080
2027	19.217.701	11.530.620	8.647.965
2028	19.217.701	12.811.800	9.608.850
2029	19.217.701	14.092.980	10.569.735
2030	19.217.701	15.374.161	11.530.620
2031	19.217.701	19.217.701	12.491.505
2032	19.217.701	19.217.701	13.452.390
2033	19.217.701	19.217.701	14.413.276
2034	19.217.701	19.217.701	15.374.161
2035	19.217.701	19.217.701	16.335.046
2036	19.217.701	19.217.701	19.217.701

Fonte: NEMUS.

Estas receitas incrementais (previstas e contingentes ao citado estudo) terão de ser, por seu turno, comparadas com o **custo total associado ao proposto plano de ações** que totaliza 465,6 milhões de reais no horizonte de 2025. Dado que este investimento será realizado de forma faseada ao longo de 10 anos (2016-2025), era importante assegurar a comparabilidade entre valores anuais. Para o efeito, considerou-se uma taxa de desconto intertemporal de 5%, adequada para um país em desenvolvimento como é o caso do Brasil.⁴ Assim, o **custo total descontado (ou atualizado)** do plano de ações é de **383,8 milhões de reais**, de acordo com o indicado no quadro seguinte:

⁴ Cf., por exemplo, Comissão Europeia, *Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects*, 2008.

Quadro 86 – Cálculo do déficit de financiamento (*funding gap*) do plano de ações do PRH-SF (milhões de reais, salvo indicado) – Cenário I.

Comp.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Receita existente	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	230,7
Receita incremental	0,0	0,0	0,0	1,9	3,8	5,8	7,7	9,6	11,5	13,5	53,8
Receita total	23,1	23,1	23,1	25,0	26,9	28,8	30,8	32,7	34,6	36,5	284,5
Receita total atualizada (1)	23,1	22,0	20,9	21,6	22,1	22,6	23,0	23,2	23,4	23,5	225,4
Custo total	42,4	67,4	57,6	44,3	43,4	47,4	45,8	41,9	41,2	34,1	465,6
Custo total atualizado (2)	42,4	64,2	52,2	38,3	35,7	37,2	34,2	29,7	27,9	22,0	383,8
Déficit de financiamento (3) = (2) - (1)	19,4	42,3	31,3	16,7	13,5	14,6	11,2	6,5	4,5	-1,5	158,4
Taxa de <i>funding gap</i> (4) = (3)/(2)	46%	66%	60%	44%	38%	39%	33%	22%	16%	-7%	41%

Fonte: NEMUS.

No mesmo quadro foram também indicadas as receitas existente e incremental no caso do **cenário hipotético I**, o mais favorável ou otimista em termos de arrecadação de receita adicional, estimada em quase 54 milhões de reais face aos cerca de 230 milhões de reais que poderão ser arrecadados em dez anos com o esquema atual de cobrança. Em valor atualizado, este cenário asseguraria uma receita total de 225,4 milhões de reais. Na medida em que o custo previsto para o plano de ações é superior (os referidos 383,8 milhões de reais descontados), estaria em causa um **déficit de financiamento próximo dos 158 milhões de reais** que corresponde a um *funding gap* acumulado de 41% no horizonte de 2025. As necessidades de financiamento adicional seriam particularmente intensas em 2017 (*funding gap* de 66%) e em 2018 (60%), se bem que em 2025 já seria de esperar uma situação de equilíbrio relativo entre receitas e custos (*funding gap* negativo).

Em suma, a **completa e cabal implementação do plano de ações ora proposto exigirá sempre a mobilização de receita adicional** para além daquela que poderá decorrer da implementação das recomendações que venham a ser tecidas no âmbito do estudo sobre a cobrança, inclusive em cenários relativamente favoráveis de aumento da receita como é o caso do cenário I (cf. ainda Quadro 86). O adiar por mais alguns anos da recuperação de custos com a cobrança, de acordo com o ilustrado pelos cenários II ou III, tenderá a agudizar as necessidades de financiamento (cf. quadros seguintes), tornando praticamente inviável a realização de todas as ações propostas, especialmente daquelas que se afiguram menos prioritárias.

Quadro 87 – Cálculo do déficit de financiamento (*funding gap*) do plano de ações do PRH-SF (milhões de reais, salvo indicado) – Cenário II.

Comp.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Receita existente	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	230,7
Receita incremental	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6	3,8	5,1	6,4	7,7	9,0	35,9
Receita total	23,1	23,1	23,1	24,4	25,6	26,9	28,2	29,5	30,8	32,0	266,6
Receita total atualizada (1)	23,1	22,0	20,9	21,0	21,1	21,1	21,0	20,9	20,8	20,7	212,6
Custo total	42,4	67,4	57,6	44,3	43,4	47,4	45,8	41,9	41,2	34,1	465,6
Custo total atualizado (2)	42,4	64,2	52,2	38,3	35,7	37,2	34,2	29,7	27,9	22,0	383,8
Défice de financiamento (3) = (2) - (1)	19,4	42,3	31,3	17,3	14,6	16,1	13,1	8,8	7,1	1,3	171,2
Taxa de <i>funding gap</i> (4) = (3)/(2)	46%	66%	60%	45%	41%	43%	38%	30%	25%	6%	45%

Fonte: NEMUS.

Quadro 88 – Cálculo do déficit de financiamento (*funding gap*) do plano de ações do PRH-SF (milhões de reais, salvo indicado) – Cenário III.

Comp.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Receita existente	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	230,7
Receita incremental	0,0	0,0	0,0	1,0	1,9	2,9	3,8	4,8	5,8	6,7	26,9
Receita total	23,1	23,1	23,1	24,0	25,0	26,0	26,9	27,9	28,8	29,8	257,6
Receita total atualizada (1)	23,1	22,0	20,9	20,8	20,6	20,3	20,1	19,8	19,5	19,2	206,2
Custo total	42,4	67,4	57,6	44,3	43,4	47,4	45,8	41,9	41,2	34,1	465,6
Custo total atualizado (2)	42,4	64,2	52,2	38,3	35,7	37,2	34,2	29,7	27,9	22,0	383,8
Déficit de financiamento (3) = (2) - (1)	19,4	42,3	31,3	17,5	15,1	16,8	14,1	9,9	8,4	2,8	177,6
Taxa de <i>funding gap</i> (4) = (3)/(2)	46%	66%	60%	46%	42%	45%	41%	33%	30%	13%	46%

Fonte: NEMUS.

Por último, é de notar que as necessidades de financiamento poderão vir a ser superiores ao indicado por esta **análise realizada a preços constantes** de 2016. É que é de esperar uma revisão mais rápida dos custos em resposta a aumentos generalizados dos preços, notando que não será fácil indexar automaticamente os preços públicos unitários (PPU) ao crescimento nominal, mormente as recomendações tecidas no relatório RP5 nesse sentido.

6.8.3. Cruzamento da prioridade com a viabilidade

No Quadro 84 sistematizam-se os resultados da pontuação de prioridade e de viabilidade das atividades.

Para simplificar a análise, considerou-se por cada 2 “ap” (atendimento parcial), um acréscimo de 1 ponto no valor de “a”, somando-se os valores de prioridade e de viabilidade obtidos.

As atividades com maior pontuação nesta soma são assinaladas a **negrito** no quadro. As atividades com menor pontuação são assinaladas a sombreado:

- Atividade II.3.d. Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público;
- Atividade II.3.e. Selagem de poços abandonados;
- Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira.

Quadro 89 – Prioridade e viabilidade das atividades.

Atividade	Prioridade	Viab. (critérios t,a,s,p)	Soma
Atividade I.1.a – Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos da bacia	12	11	23
Atividade I.1.b – Atualização de Planos Diretores de Bacias de rios afluentes	11	11	22
Atividade I.2.a. Gestão do plano e articulação das ações dos órgãos atuantes na bacia	11	10	21
Atividade I.2.b. Fortalecimento institucional do CBHSF	12	11,5	23,5
Atividade I.3.a – Programa de Educação Ambiental da BHSF	11	11	22
Atividade I.4.a – Programa de formação e capacitação de usuários	12	10,5	22,5
Atividade I.5.a – Programa de comunicação da BHSF	11	10,5	21,5
Atividade I.6.a. Fiscalização de recursos hídricos	12	11,5	23,5
Atividade II.1.a. Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	12	11	23

Atividade	Prioridade	Viab. (critérios t,a,s,p)	Soma
Atividade II.2.a. Implementação de uma rede de rede de monitoramento da água subterrânea	12	10,5	22,5
Atividade II.3.a. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades minerárias na Bacia	12	10,5	22,5
Atividade II.3.b. Recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas e pecuárias na Bacia	12	10,5	22,5
Atividade II.3.c. Controle da poluição industrial na Bacia	10	10,5	20,5
Atividade II.3.d. Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	10	9,5	19,5
Atividade II.3.e. Selagem de poços abandonados	9	9	18
Atividade II.4.a. Desenvolvimento de planos municipais de saneamento básico	10	11,5	21,5
Atividade II.5.a. Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água	10	11	21
Atividade II.6.a. Implantação de Sistemas de Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana	12	10,5	22,5
Atividade III.1.a. Programa de ação para as águas subterrâneas	10	12	22
Atividade III.1.b. Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	11	10,5	21,5
Atividade III.1.c. Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica	9	11,5	20,5
Atividade III.1.d. Estudo para definição de vazões ambientais consentâneas com a preservação do meio ambiente	10	10,5	20,5
Atividade III.2.a – Proteção de zonas de infiltração	11	11,5	22,5
Atividade III.2.b – Incremento da oferta de água	10	11,5	21,5
Atividade III.2.c – Melhoria na eficiência do uso da água	11	11	22
Atividade III.2.d – Promoção de usos múltiplos da água e redução de conflitos	12	11	23
Atividade III.2.e – Prevenção dos impactos de eventos hidrológicos extremos	10	11,5	21,5
Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água	12	11,5	23,5
Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira	10	9	19
Atividade IV.3.a – Planejar para as mudanças climáticas	12	11	23



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Atividade	Prioridade	Viab. (critérios t,a,s,p)	Soma
Atividade V.1.a – Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	12	12	24
Atividade V.2.a – Criação de uma "rede verde"	11	10,5	21,5
Atividade V.3.a – Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	12	11	23
Atividade VI.1.a. Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	10	11	21
Atividade VI.2.a. Apoio à implementação da política de segurança de barragens na bacia	11	11	22



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Página deixada intencionalmente em branco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA, Agência Nacional de Águas. **Análise do RP5 do Plano de Recursos Hídricos do São Francisco 2015-2025: Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Critérios para a Aplicação dos Instrumentos de Gestão.** Nota Técnica Conjunta nº 1/2016/SPR/ SFI/SAS/SRE/STI/SGH/SOE/SIP. Documento nº 00000.016179/2016-92. março de 2016.

ANA, Agência Nacional de Águas. **A Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais (RNQA) na Bacia do Rio São Francisco.** Comunicação escrita, 2015.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – Cobrança Pelo Uso da Água – Resolução CNRH nº 108 – Balanço da Arrecadação Efetiva.** Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/Arrecadacao/2015/Acumula daSF_2015.pdf>. Acessado em: novembro de 2015b.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio da União na Bacia do São Francisco.** Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaSF_Inicial.aspx>. Acessado em: novembro de 2015a.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Relatório de Segurança de Barragens 2015.** Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cadastros/barragens/RelatoriodeSeguranca deBarragens.aspx>>. Acessado em: setembro de 2016.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Relatório Sumário – Análise de mudanças climáticas na Bacia do São Francisco.** Projeto Adaptação do Planejamento e da Operação dos Recursos Hídricos à Variabilidade e Mudanças Climáticas na Bacia Estendida do São Francisco. 2015.



ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos – Relatórios.** Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>>. Acessado em: novembro de 2015.

APAC, Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Edital de Chamamento 2014 – FEHIDRO.** Recife, 2014.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. **Relatório de Gestão 2013-2014.** 2014.

CONSEMA, Conselho Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco. **Edital FEMA n.º 02/2013 – Apoio à Elaboração de Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.** Recife, 2013.

EEA. “Waterbase – Groundwater”. **Base de dados oficial da União Europeia referente à monitorização das águas subterrâneas.** Atualização de 10 junho de 2014. 2014. Agência Europeia do Ambiente. Disponível em: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/waterbase-groundwater-10#tab-european-data>. Acessado em: outubro de 2015.

FNMA, Fundo Nacional do Meio Ambiente. **Edital FNMA n.º 01/2015 – Recuperação de Áreas de Preservação Permanente para Produção de Água.** Brasília, 2015.

FUNASA, Fundo Nacional da Saúde. **Critérios e Procedimentos para Aplicações de Recursos Financeiros.** Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/>>. Acessado em: novembro de 2015.

Governo do Estado da Bahia. **Plano Plurianual Participativo 2016-2019.** Salvador, 2015.

Governo do Estado de Minas Gerais. **Implantação de sistema de monitoramento hídrico e de alerta de secas no semiárido do estado de Minas Gerais.** Governo do Estado de Minas Gerais – Sistema Estadual de Meio Ambiente, Belo Horizonte, Minas Gerais. 2010.



Governo do Estado de Minas Gerais. **Plano Plurianual de Ação Governamental – PPAG 2016-2019**. Belo Horizonte, 2015.

Governo do Estado de Pernambuco. **PPA 2016-2019**. Recife, 2015.

Governo Federal do Brasil. **Plano Plurianual 2016-2019 – Desenvolvimento, Produtividade e Inclusão Social – Anexo I**. Brasília, 2015a.

Governo Federal do Brasil. **Plano Plurianual 2016-2019 – Desenvolvimento, Produtividade e Inclusão Social – Anexo III**. Brasília, 2015b.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010 – Aglomerados Subnormais – Informações Territoriais**. Rio de Janeiro. 2013

INSA (Instituto Nacional do Semiárido) & MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação). **Combate à desertificação, degradação das terras e convivência com a semi-aridez para redução da pobreza e um desenvolvimento sustentável – Contribuição da Ciência, Tecnologia, Práticas e Conhecimentos locais**. Campina Grande, PB. 34 pp. Fevereiro de 2015.

INSA, Instituto Nacional do Semiárido. **Abastecimento urbano de água: panorama para o semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2014a.

INSA, Instituto Nacional do Semiárido. **Esgotamento sanitário: panorama para o semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2014b.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Convênios FNMA 1990 a 2014**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80124/Convenios%20FNMA%201990%20A%202014-SITE1.pdf>>. Acessado em: novembro de 2015a.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Projetos Apoiados pelo Fundo Clima – Recursos não Reembolsáveis – 2011 a 2014**. Brasília, 2014b.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão do Exercício de 2013 – Fundo Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, 2014a.

MOURÃO, M. A. A. **Projeto “Implantação de Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas”**, Proposta Técnica. Serviço Geológico do Brasil, Brasília. 2009.

MP, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Etapas de Tramitação para Financiamento Externo.** Disponível em:
<<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/assuntos-internacionais/cofiex/etapas-de-tramitacao-para-financiamento-externo>>. Acessado em: novembro de 2015.

OCDE, **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**, OECD Publishing, Paris. 2015.

PERES, R.; SILVA, R. **DA A relação entre Planos de Bacia Hidrográfica e Planos Diretores Municipais: Análise de Conflitos e Interlocações visando Políticas Públicas Integradas**, V Encontro Nacional da Anppas, 4 a 7 de outubro de 2010. Florianópolis - SC – Brasil.

RAMINA, R.. **Consultoria e assessoria presencial especializada para estudo das vazões reduzidas em caráter emergencial no rio São Francisco a partir da UHE Sobradinho e proposição de alternativas que garantam o uso múltiplo das águas.** Produto 03 – Concepção de uma estratégia robusta para a gestão dos usos múltiplos das águas na bacia hidrográfica do rio São Francisco – a estratégia robusta. 2015.

SEAIN, Secretaria de Assuntos Internacionais. **Carta-Consulta.** Disponível em:
<<http://www.sigs.planejamento.gov.br/sigs/>>. Acessado em: novembro de 2015.

SEAIN, Secretaria de Assuntos Internacionais. **Manual de Financiamentos Externos – Setor Público.** Brasília, 2013.

SEMA, Secretaria do Meio Ambiente – Bahia. **Plano de Aplicação FERHBA.** Disponível em:
<<http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=225>>
Acessado em: novembro de 2015a.



SEMA, Secretaria do Meio Ambiente – Bahia. **Plano de Aplicação FERFA**. Disponível em:

<<http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=214>>

Acessado em: novembro de 2015b.

SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; IGAM, Instituto Mineiro de Gestão de Águas. **Editai SEMAD/IGAM nº 01/2014 de Seleção Pública de Projetos a Serem Financiados pelo FHIDRO**. Belo Horizonte, 2014.

SEMARH, Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Minas Gerais. **Guia para Captação de Recursos para Investimento em Esgotamento Sanitário**. Belo Horizonte, 2013.

SFB, Serviço Florestal Brasileiro. **Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal**. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/extensao-e-fomento-florestal/fundo-nacional-do-desenvolvimento-florestal/fundo-nacional-de-desenvolvimento-florestal>>.

Acessado em: novembro de 2015.

SNSA, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Manual para Apresentação de Propostas para Saneamento Integrado – SI**. Brasília, 2012.

SNSA, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, maio de 2013.

USGS “USGS Groundwater Data for the Nation”. **United States Geological Survey**. 2015. Página oficial na WWW. Disponível em: <http://waterdata.usgs.gov/nwis/gw>. Acessado em: outubro de 2015.

VALVERDE, María C., Marengo José A. **Extreme rainfall indices in the hydrographic basins of Brazil**. *Open Journal of Modern Hydrology* 2014, 2014.



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Página deixada intencionalmente em branco.



www.cbhsaofrancisco.org.br

Foto original: João Zinclar



 **PLANO DE
RECURSOS HÍDRICOS DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO
SÃO FRANCISCO**

**ATUALIZAÇÃO
2016 - 2025**

CONSULTOR:

nemus ●

Consultoria de Ambiente
e Planeamento

www.nemus.pt

CONTRATADO POR:



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

www.agbpeixevivo.org.br