

ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS AFLUENTES DISTRITAIS DO RIO PARANAÍBA (PRH – PARANAÍBA-DF)



PLANO DE AÇÕES E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS (PRODUTO 6)

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH

Contrato nº 37/2018



ELABORAÇÃO DO PLANO DE
RECURSOS HÍDRICOS DAS
BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS
AFLUENTES DISTRITAIS DO RIO
PARANAÍBA
(PRH-PARANAÍBA-DF)

PLANO DE AÇÕES E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS (PRODUTO 6)

Minuta



(Dezembro/2019)

QUADRO DE CODIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Código:	EG0210-R-DRH-RT6-00			
Título do Documento:	PLANO DE AÇÕES E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS (PRODUTO 6)			
Aprovador:	FERNANDO R.F.FAGUNDES			
Data da Aprovação:	02/12/2019			
Controle de Revisões				
Nº da Revisão	Natureza/Justificativa	Aprovação		
		Data	Responsável	Rubrica
00	MINUTA	02/12/2019	FERNANDO R.F. FAGUNDES	F.F

ÍNDICE



ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS AFLUENTES DISTRITAIS DO RIO PARANAÍBA (PRH-PARANAÍBA-DF)

PRODUTO 6: PLANO DE AÇÕES E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO	1
2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
2.1 Identificação do Contrato de Prestação de Serviços	4
2.2 Objetivos e Escopo dos Estudos e Planejamentos.....	4
2.3 Abrangência Territorial do Estudo.....	6
2.4 Relação de Produtos a Serem Apresentados	10
2.5 Conteúdo do Presente Produto 6: Plano de Ações e Programa de Investimentos.	10
3 CONSOLIDAÇÃO DAS METAS E OBJETIVOS DO PLANO E MARCO LÓGICO	12
4 COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	17
4.1 PROGRAMA 1.1: Instrumentos de Gestão	18
4.1.1 AÇÃO 1.1.1: Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais	19
4.1.2 AÇÃO 1.1.2: Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneo	27
4.1.3 AÇÃO 1.1.3: Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	33
4.1.4 AÇÃO 1.1.4: Controle de Fontes de Poluição e Enquadramento das Águas Subterrâneas	39
4.1.5 AÇÃO 1.1.5: Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	44
4.1.6 AÇÃO 1.1.6: Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	49
4.1.7 AÇÃO 1.1.7: Atualização do Plano de Recursos Hídricos.....	55
4.1.8 AÇÃO 1.1.8: Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos ..	61
4.1.9 AÇÃO 1.1.9: Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos	64
4.1.10 AÇÃO 1.1.10: Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	71
4.2 PROGRAMA 1.2: Articulação e Fortalecimento Institucional.....	81
4.2.1 AÇÃO 1.2.1: Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	81
4.2.2 AÇÃO 1.2.2: Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos	87
4.2.3 AÇÃO 1.2.3: Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	94
4.3 PROGRAMA 1.3: Comunicação e Mobilização Social.....	100

4.3.1	AÇÃO 1.3.1: Educação Ambiental	100
4.3.2	AÇÃO 1.3.2: Comunicação Social	104
4.4	PROGRAMA 1.4: Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo.....	107
4.4.1	AÇÃO 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade de Água Superficial	107
4.4.2	AÇÃO 1.4.2: Aprimoramento do Conhecimento das Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas	116
4.4.3	AÇÃO 1.4.3: Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá	121
5	COMPONENTE 2: SEGURANÇA HÍDRICA	127
5.1	PROGRAMA 2.1: Plano de Contingência	128
5.1.1	AÇÃO 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica	128
5.2	PROGRAMA 2.2: Incremento da Disponibilidade Hídrica.....	134
5.2.1	AÇÃO 2.2.1: Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial	134
5.3	PROGRAMA 2.3: Uso Eficiente da Água.....	143
5.3.1	AÇÃO 2.3.1: Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação	143
5.3.2	AÇÃO 2.3.2: Incentivo ao Reúso da Água.....	149
5.3.3	AÇÃO 2.3.3: Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)	157
6	COMPONENTE 3: Saneamento Ambiental.....	163
6.1	PROGRAMA 3.1: Saneamento Urbano	164
6.1.1	AÇÃO 3.1.1: Melhorias no Abastecimento de Água	164
6.1.2	AÇÃO 3.1.2: Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário	169
6.1.3	AÇÃO 3.1.3: Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	175
6.1.4	AÇÃO 3.1.4: Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .	178
6.2	PROGRAMA 3.2: Saneamento Rural	183
6.2.1	AÇÃO 3.2.1: Ampliação do Saneamento Rural	183
7	COMPONENTE 4: CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	186
7.1	PROGRAMA 4.1: Áreas Prioritárias para Conservação	187
7.1.1	AÇÃO 4.1.1: Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	187
7.1.2	AÇÃO 4.1.2: Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais	192
7.1.3	AÇÃO 4.1.3: Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos.....	195
7.2	PROGRAMA 4.2: Pagamento por Serviços Ambientais	203
7.2.1	AÇÃO 4.2.1: Ampliação do Programa Produtor de Água	203
7.3	PROGRAMA 4.3: Uso e Ocupação do Solo	211
7.3.1	AÇÃO 4.3.1: Prevenção e Controle dos Processos Erosivos.....	211
7.3.2	AÇÃO 4.3.2: Recomendações para Gestão do Território.....	216

8 HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES	220
9 FONTES DE FINANCIAMENTO E PLANO DE INVESTIMENTOS	224
10 MANUAL OPERATIVO.....	237
10.1 AÇÃO 1.2.1: FORTALECIMENTO DO CBH-PARANAÍBA-DF	239
10.2 AÇÃO 2.1.1: ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTINGÊNCIA HÍDRICA	242
10.3 AÇÃO 1.1.9: APERFEIÇOAMENTO DA FISCALIZAÇÃO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	245
10.4 AÇÃO 1.1.6: APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	249
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	252



ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS AFLUENTES DISTRITAIS DO RIO PARANAÍBA (PRH-PARANAÍBA-DF)

PRODUTO 6: PLANO DE AÇÕES E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS RELAÇÃO DE QUADRO E FIGURAS RELAÇÃO DE QUADROS

Quadro 2.1: Produtos/Relatórios do Plano.....	10
Quadro 3.1: Matriz de relação entre as questões estratégicas e as ações do PRH Paranaíba-DF.....	15
Quadro 3.2: Estrutura do Plano de Ações do PRH-Paranaíba-DF.....	16
Quadro 4.1: Programa 1.1 – Instrumentos de gestão	18
Quadro 4.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficial.....	26
Quadro 4.3: Seleção de dados balanço entre vazões outorgadas e disponibilidade hídrica subterrânea (Fonte: Diagnóstico – Produto P2 deste Plano).	29
Quadro 4.4: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.2 Aperfeiçoamento da outorga de recursos hídricos subterrâneos	32
Quadro 4.5: Relação dos segmentos de enquadramento que devem sofrer intervenções em virtude do atendimento às metas de enquadramento.....	34
Quadro 4.6. Proposição de novas classes nos segmentos onde não foi possível atingir o enquadramento.....	35
Quadro 4.7. Sistemas de tratamento atualmente vigente nas estações e proposição de incrementos na operação nas ETEs onde foi constatada essa necessidade.....	35
Quadro 4.8. Resultados das estimativas dos custos de instalação das ETEs, da rede coletora, além dos custos de operação e manutenção por UH e discriminando entre os investimentos previstos no PDSB e as metas estabelecidas para o cumprimento do enquadramento.....	38
Quadro 4.9: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.3 Implementação do enquadramento dos corpos d'água superficiais	39
Quadro 4.10: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.4 Controle de fontes de contaminação e enquadramento das águas subterrâneas	44
Quadro 4.11: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.5 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	49
Quadro 4.12: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.....	54
Quadro 4.13: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos	60
Quadro 4.14: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.8 Avaliação da implementação do Fundo de Recursos Hídricos	64
Quadro 4.15: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.9 Aperfeiçoamento da fiscalização do uso dos recursos hídricos	70

Quadro 4.16: Correlação entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos e os entes integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal..	76
Quadro 4.17: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	80
Quadro 4.18: Programa 1.2 – Articulação e Fortalecimento Institucional	81
Quadro 4.19: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.2.1 Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF.....	87
Quadro 4.20: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.2.2 Capacitação para a Gestão de Recursos Hídricos.....	93
Quadro 4.21: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	99
Quadro 4.22: Programa 1.3 – Comunicação e Mobilização Social	100
Quadro 4.23: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.3.1 Educação Ambiental.....	103
Quadro 4.24: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.3.2 Comunicação Social	106
Quadro 4.25: Programa 1.4 – Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo	107
Quadro 4.26: Parâmetros mínimos a serem analisados segundo RNQA	110
Quadro 4.27: Parâmetros monitorados pela rede Adasa e Caesb.....	111
Quadro 4.28: Informações das novas estações sedimentométricas sugeridas	112
Quadro 4.29: Parâmetros de qualidade de sedimentos analisados pela CETESB.....	113
Quadro 4.30: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial	115
Quadro 4.31: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.4.2 Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e do monitoramento das águas subterrâneas.....	120
Quadro 4.32: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.4.3 Monitoramento dos Sedimentos do Lago Paranoá.....	125
Quadro 5.1: Programa 2.1 – Plano de Contingência.....	128
Quadro 5.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência Hídrica	132
Quadro 5.3: Programa 2.2 – Incremento da Disponibilidade Hídrica	134
Quadro 5.4: Déficit hídrico estimado nas UHs com predomínio de usos da água para abastecimento humano.....	136
Quadro 5.5: Características gerais das principais alternativas de incremento da disponibilidade hídrica.....	137
Quadro 5.6: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da Ação 2.2.1 Avaliação de alternativas para incremento da disponibilidade hídrica superficial.....	141
Quadro 5.7: Programa 2.3 – Uso Eficiente da Água	143
Quadro 5.8: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação.....	149
Quadro 5.9: Legislação da área que abrange o PRH-Parnaíba-DF para reúso de água....	151
Quadro 5.10: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água	156

Quadro 5.11: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul).....	162
Quadro 6.1: Programa 3.1 - Saneamento Urbano.....	164
Quadro 6.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água.....	168
Quadro 6.3: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.1.2 Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	174
Quadro 6.4: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	178
Quadro 6.5: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.1.4 Melhorias da Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	182
Quadro 6.6: Programa 3.2 - Saneamento Rural.....	183
Quadro 6.7: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural.....	185
Quadro 7.1: Programa 4.1 – Áreas Prioritárias para a Conservação.....	187
Quadro 7.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos.....	191
Quadro 7.3: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais.....	195
Quadro 7.4: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.1.3 Proteção dos recursos hídricos subterrâneos.....	202
Quadro 7.5: Programa 4.2 – Pagamento por Serviços Ambientais.....	203
Quadro 7.6: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água.....	209
Quadro 7.7: Programa 4.3 - Uso e Ocupação do Solo.....	211
Quadro 7.8: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.3.1 Prevenção e Controle de processos Erosivos.....	215
Quadro 7.9: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.3.2 Recomendações para Gestão do Território.....	219
Quadro 8.1: Pontuação das questões estratégicas.....	221
Quadro 8.2: Ações prioritárias.....	222
Quadro 8.3: Cronograma para a implementação das ações.....	223
Quadro 9.1: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 1.....	226
Quadro 9.2: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 2.....	227
Quadro 9.3: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 3.....	227
Quadro 9.4: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 4.....	228
Quadro 9.5: Orçamento das ações prioritárias.....	234
Quadro 9.6: Cronograma físico-financeiro para a implementação das ações do plano.....	235

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 2.1: Localização Geral do PRH-Paranaíba-DF. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	8
Figura 3.1: Representação ilustrativa do processo de construção do plano de ações. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	14
Figura 4.1: Esquema de poço tubular profundo, com base em ABNT (2006, 2017).....	30
Figura 4.2: Localização das novas estações sedimentométricas. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	112
Figura 5.1: Localização geral das principais alternativas de incremento da disponibilidade hídrica. Fonte: ENGEPLUS,2019	138
Figura 7.1: Zona de captura de um poço em funcionamento (Foster et al. 2006 in IG-SMA, 2010).....	198
Figura 7.2: Zonas de captura de águas subterrâneas e perímetros baseados em tempo de trânsito ao redor do poço (FOSTER ET AL., 2006).....	198
Figura 7.3: Esquema de proteção sanitária de poços tubulares - ABNT (2006, 2017).	200
Figura 7.4: Síntese das etapas da implantação dos projetos. Fonte: ANA (2012).....	207
Figura 9.1: Distribuição do orçamento por componente. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	230
Figura 9.2: Distribuição do orçamento por componente sem saneamento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	230
Figura 9.3: Distribuição do orçamento do Componente 1 (Gestão dos Recursos Hídricos) por programa, sem a ação de efetivação do enquadramento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	231
Figura 9.4: Distribuição do orçamento do Componente 2 (Segurança Hídrica) por programa. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	232
Figura 9.5: Distribuição do orçamento do Componente 3 (Saneamento Ambiental) por programa, sem as ações de ampliação dos sistemas de água, esgotos e resíduos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	232
Figura 9.6: Distribuição do orçamento do Componente 4 (Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos) por programa. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	233
Figura 9.7: Evolução dos investimentos necessários no horizonte de planejamento, sem as ações de saneamento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	233
Figura 10.1: Fluxograma de implementação da ação 1.2.1: Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	240
Figura 10.2: Fluxograma de implementação da ação 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	243
Figura 10.3: Fluxograma de implementação das metas de desenvolvimento e operação de APP de denúncia da Ação 1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	246
Figura 10.4: Fluxograma de implementação das metas de realização de cadastro ativo de usuários da Ação 1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	247
Figura 10.5: Fluxograma de implementação da Ação 1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	250

1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

A equipe da **ENGEPLUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.** tem a satisfação de apresentar aos entes do **SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL (SIGRH-DF)** e às demais instituições interessadas/participantes e à sociedade em geral, o **PRODUTO 6: PLANO DE AÇÕES E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS**, referente ao Contrato nº 37/2018, firmado entre a **ADASA** e a **ENGEPLUS**, cujo objeto é a “**ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS AFLUENTES DISTRITAIS DO RIO PARANAÍBA (PRH-PARANAÍBA-DF)**”.

Assim, neste relatório, que resulta da integração das etapas anteriores e atende ao “Projeto Básico” da Adasa (Anexo I do Edital de Concorrência no. 002/2017), apresentam-se as diretrizes para implantação dos instrumentos de gestão e arranjo institucional no âmbito das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba.

O presente produto faz parte da etapa IV Programa de Ações e Programa de Investimento, juntamente com o Produto 5: Diretrizes para Implantação dos Instrumentos de Gestão e Arranjo Institucional. Nesta etapa, são traçadas as diretrizes para a implementação e execução do Plano de Recursos Hídricos.

O **Produto 6: Plano de Ações e Programa de Investimentos** visa mitigar, minimizar e antecipar os possíveis problemas relacionados aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos afim de promover seus usos múltiplos e a gestão integrada.

O relatório inicia com a definição e consolidação das metas e objetivos estratégicos do Plano. Para tanto, as metas do plano e as questões estratégicas levantadas durante as etapas II Diagnóstico dos Recursos Hídricos e III Prognóstico foram consolidadas e a partir destas e das ações já em planejadas e desenvolvidas anteriormente para a bacia foram estabelecidos os Componentes, Programas e Ações desse produto. As ações são detalhadas a fim de construir um produto que possa ser utilizado de maneira otimizada pelos gestores dos recursos hídricos.

Esse produto também abrange o processo de hierarquização das ações, as fontes de financiamento e o programa e de investimentos necessário para a sua implementação. Também compõe este relatório o Manual Operativo, que tem o objetivo de assegurar a sua implementação e monitoramento e contém as recomendações de ordem operacional, os indicadores que permitam avaliar o nível de implementação das ações propostas e as recomendações para os setores de usuários, governamental e sociedade civil.

Dessa forma, com a apresentação, análise, discussão e, posterior consolidação deste relatório pretende-se a construção de propostas de ações e adoção do manual operativo que consolidem uma estrutura para a implementação do PRH-Paranaíba-DF.

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Apresentam-se, inicialmente, considerações a respeito do contrato que orienta e regulamenta a presente prestação de serviços de consultoria, sobre os objetivos e escopo dos estudos e planejamentos do PRH-Paranaíba-DF, a respeito da abrangência territorial do plano, da forma de edição/apresentação dos relatórios parciais e final que contém os resultados do trabalho e, ainda, referentes ao conteúdo do presente relatório, que contém o PRODUTO 6 – PLANO DE AÇÕES E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS.

2.1 Identificação do Contrato de Prestação de Serviços

O presente trabalho decorre do contrato firmado com a Adasa/SRH/GDF, resultante de licitação pública do tipo “técnica e preço”, cujo objeto dos serviços é a “Prestação de Serviços de Empresa Especializada para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba (PRH-Paranaíba-DF) ”.

Os principais dados, informações e condicionantes administrativos que permitem identificar e caracterizar a referida contratação de serviços de consultoria técnica multidisciplinar são os seguintes:

- Modalidade/Identificação da Licitação: Concorrência Adasa N°. 002/2017;
- Processo Administrativo SEI N°. 0197-000297/2015;
- Data de Realização da Licitação: 30/outubro/2017;
- Data de Publicação da Adjudicação do Objeto no DODF: 17/julho/2018;
- Data de Assinatura do Contrato entre as Partes: 27/julho/2018;
- Data de Publicação Extrato Contrato Assinado no DODF: 30/julho/2018;
- Data Ordem de Serviço Inicial (Produto 1): 02/agosto/2018;
- Contrato de Consultoria Especializada N°. 37/2018;
- Prazo de Vigência do Contrato: 16 meses (480 dias);
- Prazo de Execução do Objeto: 14 meses (420 dias)
- 1º Aditivo: 6 meses (180 dias)
- Valor da Contratação: R\$ 1.555.955,86.

Com base nas cláusulas e condições do referido contrato e nas especificações executivas constantes do “Projeto Básico” (Anexo I do Edital) da Adasa que orienta a elaboração dos serviços é que se desenvolvem as atividades, estudos, diagnósticos e planejamentos que irão consolidar o “PRH-Paranaíba-DF”.

2.2 Objetivos e Escopo dos Estudos e Planejamentos

Atendendo ao que determina a legislação, a política de gestão dos recursos hídricos vigentes no Distrito Federal e o “Projeto Básico” da Adasa, o presente “PRH-Paranaíba-DF” tem como objetivo geral orientar a implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos em lei, fortalecendo o Sistema Distrital de Gerenciamento de Recursos Hídricos e articulando os diversos atores para garantir a oferta de água, em quantidade suficiente e qualidade crescente, com vistas ao atendimento aos seus múltiplos usos, respeitando a capacidade de suporte das bacias hidrográficas.

De forma simultânea, o PRH-Paranaíba-DF busca apontar respostas técnicas, institucionais e legais de curto, médio e longo prazos para os temas relevantes e os principais problemas diagnosticados nas bacias. Além disso, o Plano objetiva incentivar o sentimento de pertencimento do cidadão das bacias hidrográficas abrangidas pelo CBH-Paranaíba-DF e entorno, por meio da participação social na sua elaboração e execução.

O PRH-Paranaíba-DF dará respostas, de modo operacional, aos seguintes aspectos institucionais e relativos aos instrumentos de gestão, constituindo, assim, os objetivos específicos a serem alcançados:

- I. Avaliar a disponibilidade hídrica dos mananciais para abastecimento público existentes e atualizar o balanço hídrico das águas superficiais das bacias (Reservatórios do Descoberto e de Santa Maria), considerando os efeitos do uso e da ocupação do solo e das mudanças climáticas sobre o ciclo hidrológico, principalmente em relação à estimativa de chuvas e disponibilidade hídrica no período de estiagem;
- II. Modelar cenários de alocação de água para os diversos usos (abastecimento, irrigação, diluição de esgotos, geração de energia, lazer e desfrute paisagístico, etc.) incluindo a disponibilidade de água de abastecimento a ser fornecida pelo Sistema Corumbá IV;
- III. Identificar áreas críticas para enchentes e inundações ribeirinhas (tempo de recorrência menor ou igual a dez anos) e avaliar a capacidade dos cursos d'água face às demandas de transporte de águas pluviais urbanas;
- IV. Analisar o balanço hídrico subterrâneo na área de influência do PRH-Paranaíba-DF, em classes de qualidade, considerando as propostas já apresentadas nos estudos anteriores, os estudos realizados pela Adasa para fundamentação das outorgas de água subterrânea e outros estudos realizados que se fizerem pertinentes;
- V. Analisar o enquadramento dos corpos hídricos superficiais distritais e da União, frente aos novos estudos hidrológicos e de qualidade da água a serem desenvolvidos no âmbito do PRH-Paranaíba-DF, bem como os usos atuais e futuros dos recursos hídricos resultantes dos cenários, de forma a propor eventuais adequações ao enquadramento existente;
- VI. Estabelecer um plano de atendimento ao enquadramento, com definição do quantitativo de redução de cargas poluentes para os corpos hídricos superficiais, com metas estabelecidas para execução em curto, médio e longo prazos; considerando o Programa de Efetivação do Enquadramento, Resoluções CRH-DF nº 01/2014 e nº 02/2014;
- VII. Apresentar uma análise sobre as alternativas existentes para a criação da Agência de Bacia Distrital, se instituição pública, entidade delegatária ou outra forma de organização, considerando as análises em cursos no âmbito do CBH Paranaíba-DF frente ao CBH Paranaíba e no Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal - CRH-DF;
- VIII. Analisar a conjuntura de implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, nas bacias da área de atuação do CBH Paranaíba-DF e propor mecanismo de cobrança e valores (expectativa de arrecadação e aceitação social entre usuários urbanos e rurais, e organização mínima institucional para viabilizar a implantação da cobrança), também considerando as simulações e propostas dos Planos anteriores, e atual situação das discussões e decisões sobre esta temática no CBH Paranaíba-DF;
- IX. Analisar as atuais diretrizes operativas para a outorga, e propor eventuais adequações, estabelecendo, se necessário, critérios únicos ou específicos por bacia;
- X. Fornecer subsídios para a ampliação do conteúdo técnico do sistema distrital de informações de recursos hídricos da área de influência do PRH-Paranaíba-DF;
- XI. Analisar detalhadamente as ocupações e o processo de ocupação urbana na área de influência do PRH-Paranaíba-DF e suas consequências na quantidade e qualidade dos recursos hídricos, inclusive nas áreas do Estado de Goiás a montante do lago Descoberto.

A partir de um sólido conhecimento integrado das disponibilidades e demandas hídricas, bem como da qualidade das águas, o Plano deve apontar ações e investimentos necessários (prioritários, de médio e longo prazo) para equacionar as principais deficiências e problemas ligados aos recursos hídricos, diagnosticados nas bacias hidrográficas em estudo. Todo esse planejamento deve ser elaborado em conjunto e com a participação dos usuários das águas, dos órgãos setoriais intervenientes e da sociedade em geral, representados no CBH

Paranaíba-DF, visando facilitar a assimilação do plano por parte dos beneficiários, bem como a sua implementação futura.

Por se tratar de áreas densamente urbanizadas, de importância sócio-política muito significativa em função da presença de Brasília, capital federal, afora os objetivos gerais e específicos antes referidos, o presente Plano ganha complexidade e importância significativas, representadas pelo enfrentamento de diversos outros problemas regionais que impactam os recursos hídricos, tais como: a urbanização acelerada e por vezes desordenada, os conflitos entre os usos do solo, o zoneamento e as áreas de proteção, a drenagem urbana/efluentes sanitários e seus impactos sobre a qualidade das águas, o assoreamento/eutrofização de reservatórios estratégicos para a região, as áreas urbanas críticas para problemas de inundações, o uso intensivo de águas para fins agrícolas/irrigação em algumas áreas rurais e os aspectos institucionais necessários à administração adequada das águas e aplicação dos instrumentos de gestão nas bacias.

Para alcançar os objetivos anteriormente apresentados, o Plano de Recursos Hídricos em questão, atendendo ao “Projeto Básico” da Adasa e as diretrizes da Resolução CNRH N°. 145 (12/12/12), contempla o seguinte escopo, que se confunde com as etapas principais de trabalho:

- Diagnóstico multidisciplinar da situação atual das bacias, com ênfase nos recursos hídricos (disponibilidades hídricas, qualidade das águas, demandas, balanço hídrico, etc.);
- Prognóstico das bacias, com projeção de cenários tendenciais e formulados, dentro dos horizontes de planejamento estabelecidos, com identificação de áreas críticas e situações de conflitos para a gestão, resultando no cenário de referência para o planejamento das bacias; e,
- Planos de metas, ações, intervenções e investimentos para minimizar os problemas identificados em relação aos recursos hídricos, de forma a garantir os seus usos sustentáveis, culminando com o Manual Operativo do Plano.

Todas essas etapas de trabalho vêm sendo desenvolvidas em estreita integração e com a participação do Comitê de Bacia e da sociedade em geral. Dessa forma, os objetivos do presente plano de recursos hídricos serão alcançados.

2.3 Abrangência Territorial do Estudo

A área de abrangência do PRH-Paranaíba-DF está localizada predominantemente no Distrito Federal, situada na região Centro-Oeste do país. Encontra-se inserida na região geográfica do Planalto Brasileiro, apresentando altitudes entre 950 m e 1400 m e formas de relevo formadas por processos erosivos como as chapadas, associadas a unidades geológicas mais antigas, apresentando também outras formas de relevos como vales e colinas.

Historicamente, Brasília foi planejada para abrigar uma população de aproximadamente 500 a 700 mil habitantes. Entretanto, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a população estimada para o ano de 2018 já é de 2.974.703 habitantes. No entorno do canteiro de obras do Plano Piloto os operários se estabeleceram e surgiram aglomerações populacionais irregulares, um dos fatores que contribuiu para o adensamento da cidade. Após a década de 1960, alguns assentamentos já estavam consolidados e se configuraram nas “cidades-satélites”, posteriormente denominadas de Regiões Administrativas – RAs (OLIVEIRA, 2014).

Ao contrário das demais unidades da federação que se encontram divididos em municípios, o Distrito Federal, por ter sua municipalização vedada, conforme a Constituição Federal de 1988 (art. 32) divide-se territorialmente em Regiões Administrativas. Compõem o território do Distrito Federal, 30 Regiões Administrativas e o Plano Piloto, conferindo a forma polinucleada que hoje possui, totalizando 31 Regiões Administrativas.

O Distrito Federal encontra-se interligado com os municípios vizinhos e demais regiões do país por meio de rodovias federais e distritais. A malha viária do DF está dividida em Sistema Viário Regional e Sistema Viário Urbano e apresenta grande importância para a articulação dos centros urbanos pois foi pensada, sobretudo, para o uso do automóvel. Merecem destaque as rodovias BR-020, BR-040, BR-060, BR-070, DF-002, DF-003, DF-075, DF-085 e DF-095 (GDF, 2017).

Brasília abriga atividades centrais dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário Federal, além de organismos internacionais convertendo-se em um forte núcleo polarizador. Suas atividades principais concentram-se no território urbanizado, amparadas por eixos e polos de atividades centralizados principalmente no Plano Piloto. Por outro lado, Brasília estende suas relações de características metropolitanas, principalmente, para sete municípios limítrofes ao Distrito Federal: Águas Lindas de Goiás, Formosa, Cidade Ocidental, Novo Gama, Valparaíso, Planaltina de Goiás e Santo Antônio do Descoberto (GDF, 2009).

A área de abrangência do PRH-Paranaíba-DF engloba total ou parcialmente 11 municípios e Regiões Administrativas, sendo eles: Brasília-DF, Águas Lindas de Goiás-GO, Cidade Ocidental-GO, Cristalina-GO, Formosa-GO, Luziânia-GO, Novo Gama-GO, Padre Bernardo-GO, Planaltina-GO, Santo Antônio do Descoberto-GO e Valparaíso de Goiás-GO. A sua área territorial ocupa 5.024,23 km², representando 87% do território do Distrito Federal. Em relação às Regiões Administrativas do Distrito Federal, a área do PRH-Paranaíba-DF abrange total ou parcialmente 30 Regiões Administrativas, de um total de 31.

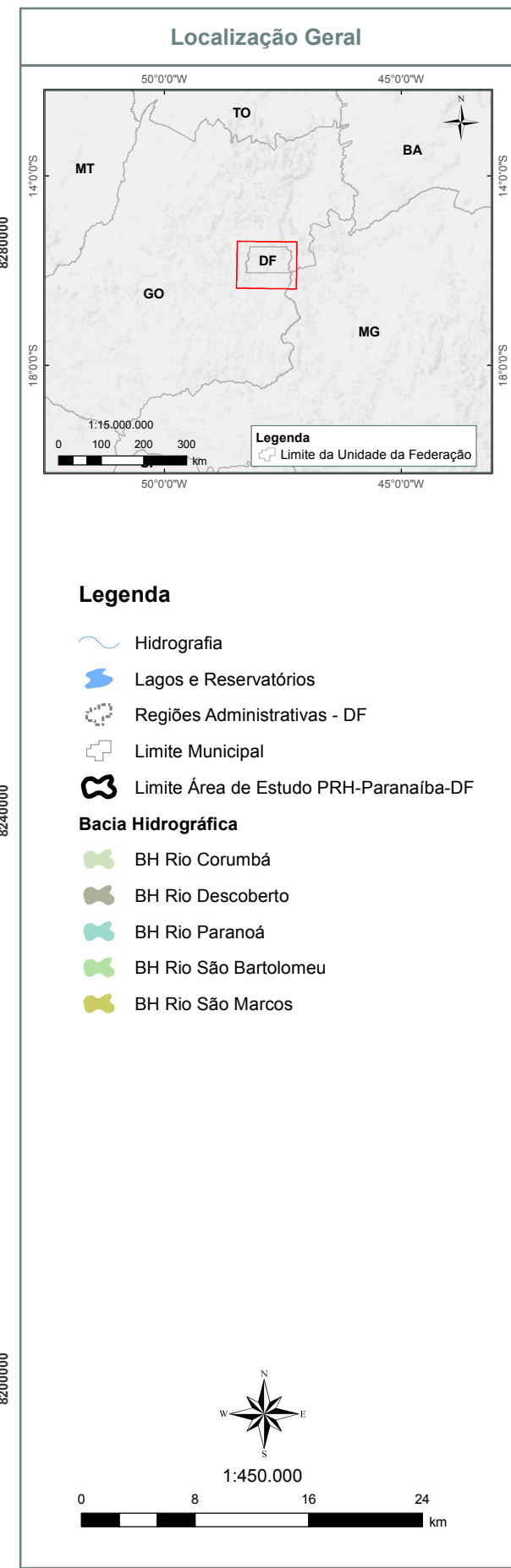
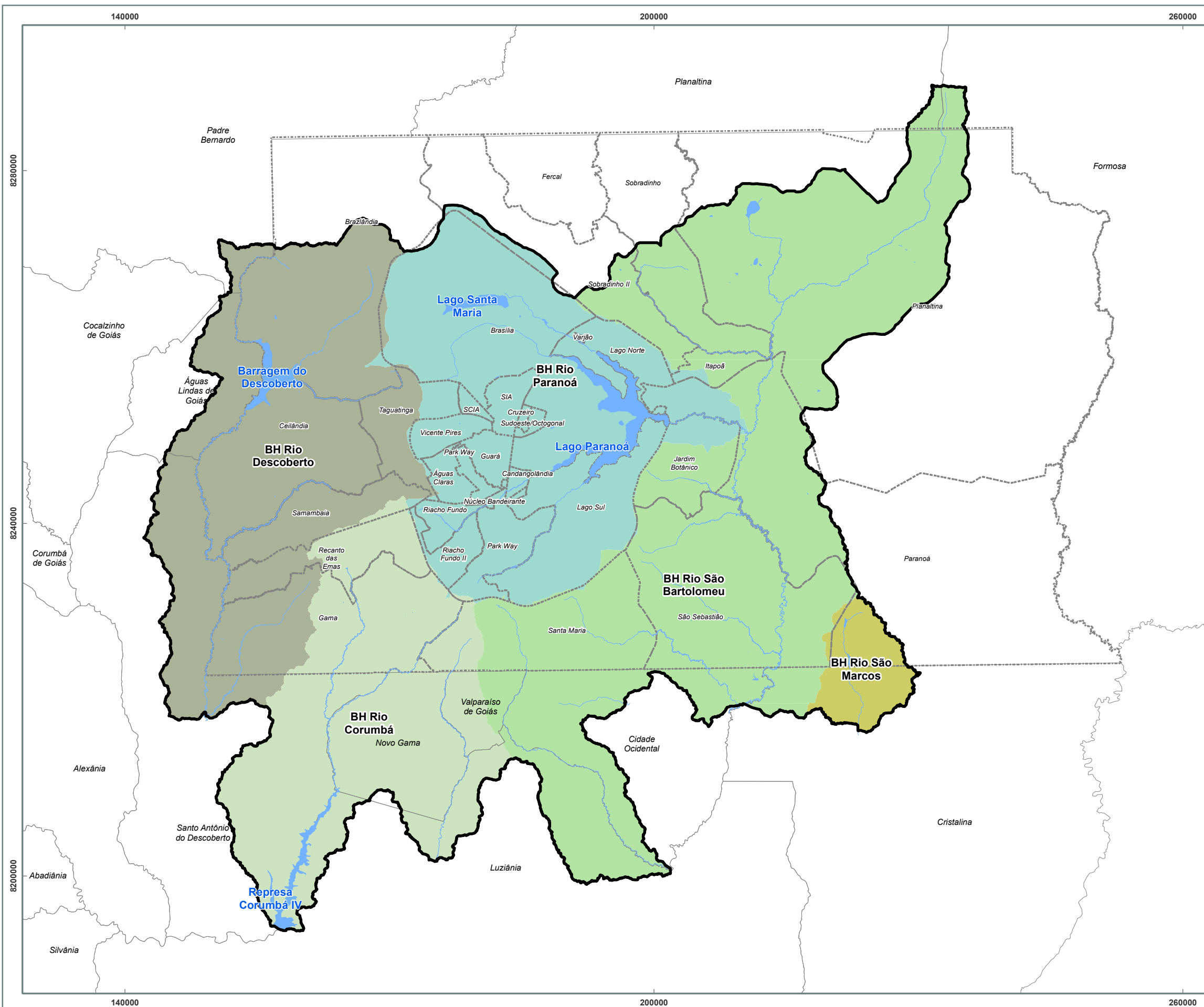
Conforme a divisão hidrográfica apresentada no Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - PGIRH (GDF, 2012), a área de estudo engloba 5, das 8 bacias hidrográficas que integram o Distrito Federal e seu entorno imediato.

De acordo com a Resolução nº 32/2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, que define as 12 Regiões Hidrográficas do Brasil, a área de estudo do PRH-Paranaíba-DF insere-se na Região Hidrográfica do Paraná.

As bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, bem como seus rios principais são citados a seguir:

- Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá: Rio Paranoá, Ribeirão do Torto, Ribeirão Bananal, Riacho Fundo, Ribeirão do Gama.
- Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu: Rio São Bartolomeu, Rio Pípiripau, Ribeirão Sobradinho, Ribeirão Taboca, Ribeirão Santo Antônio da Papuda, Ribeirão Cachoeirinha, Ribeirão Santana, Ribeirão Maria Pereira, Rio Saia Velha.
- Bacia Hidrográfica do Rio São Marcos: Rio Samambaia.
- Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto: Rio Descoberto, Córrego Rodeador, Ribeirão das Pedras, Rio Melchior, Ribeirão Engenho das Lajes.
- Bacia Hidrográfica do Rio Corumbá: Ribeirão Ponte Alta, Rio Alagado, Ribeirão Santa Maria.

A Figura 2.1, em continuidade, ilustra a localização da área de estudo do PRH-Paranaíba-DF, as bacias hidrográficas em questão, a abrangência em relação à área dos municípios e regiões administrativas que a integram.



Mapa ENGEPLUS (2019)
 Fonte dos Dados:
 - Limites políticos: Adaptado de IBGE (2017) e SEDUH (2018);
 - Regiões Administrativas: CODEPLAN;
 - Hidrografia: Adaptado SEDUH (2016) e IBGE (2017);
 - Bacias e Unidades Hidrográficas: ENGEPLUS (2018);
 - Limite Área de Estudo PRH-Paranaíba-DF: ENGEPLUS (2018)

Base e Referências:
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 Datum Horizontal: SIRGAS/2000
 Fuso: 23
 Meridiano Central: -45°



NOME:
 Localização Geral do PRH-Paranaíba-DF

FIGURA:
 2.1



Conforme dados do Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal – PGIRH (GDF, 2012) já eram à época encontradas situações de conflitos relativos aos múltiplos usos da água no Distrito Federal e região.

As transformações mais acentuadas ocorridas na área que compreende o PRH-Paranaíba-DF estão relacionadas principalmente à pressão do adensamento populacional e o crescimento da ocupação agrícola, comprometendo a qualidade e disponibilidade das águas e gerando conflitos de usos. A seguir são descritas algumas características e problemas de conflitos de uso da água nas bacias hidrográficas inseridas na área de abrangência do PRH-Paranaíba-DF de acordo com sua localização e abrangência territorial.

A **Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto** compreende total ou parcialmente as regiões administrativas de Brazlândia, Taguatinga, Ceilândia e Samambaia (DF) e parte dos municípios de Santo Antônio do Descoberto (GO) e Águas Lindas de Goiás (GO). Essa região sofre com a pressão da expansão urbana e conflitos referentes às atividades agrícolas extensivas e intensivas. De acordo com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT (GDF, 2009), a barragem do Rio Descoberto é responsável por 96% da produção do sistema Descoberto, sendo o maior manancial utilizado para abastecimento no DF e responsável pelo abastecimento de 65% de sua população.

A **Bacia Hidrográfica do Rio Corumbá** está localizada na porção sudoeste do DF compreendendo as regiões administrativas Recanto das Emas, Santa Maria e Gama. Essa bacia apresenta adensamento populacional na porção norte, e ao sul áreas verdes e atividades agrícolas. O zoneamento do PDOT (GDF, 2009) destaca a necessidade de contenção do crescimento dessas áreas urbanizadas, bem como o uso restrito e controlado frente à fragilidade ambiental de determinadas áreas rurais.

A **Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá** é a bacia mais central e abrange o maior número de regiões administrativas do DF: Plano Piloto, Varjão, Lago Norte, Setor de Indústria e Abastecimento-SIA, Setor Complementar de Indústria e Abastecimento-SCIA, Cruzeiro, Guarã, Park Way, Águas Claras, Núcleo Bandeirante, Lago Sul, Riacho Fundo, e parte das RAs Paranoá, Itapoã e Jardim Botânico. Abriga a sede político-administrativa do país e o Lago Paranoá, um reservatório artificial formado por quatro redes de drenagens principais além do Rio Paranoá, que são: Ribeirão Bananal, Ribeirão Torto, Ribeirão do Gama e Riacho Fundo. Dentre as bacias é a que apresenta maior concentração urbana. Conforme o PDOT (GDF, 2009) a zona urbanizada centraliza as atividades administrativas, a maior parte das atividades de prestação de serviços e os equipamentos de alcance regional. Em contraponto, a bacia apresenta grandes áreas de preservação e proteção ambiental tais como: Parque Nacional de Brasília, Área de Preservação Ambiental - APA do Lago Paranoá, Estação Ecológica do Jardim Botânico, APA das Bacias do Gama e Cabeça de Veado, bem como a Floresta Nacional, Jardim Botânico, Reserva Ecológica, Áreas de Proteção de Manancial - APM e Parques ecológicos de usos múltiplos. Está, entretanto, sujeita à demanda intensa de novos espaços para o desenvolvimento de atividades e por infraestrutura urbana, especialmente de transporte.

A **Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu** localizada à leste do DF compreende áreas em todo sentido norte-sul do PRH-Paranaíba-DF e engloba total ou parcialmente as regiões administrativas de Planaltina, Sobradinho, Sobradinho II, Itapoã, Paranoá, Jardim Botânico e São Sebastião, além de parte dos municípios de Cidade Ocidental-GO, Luziânia-GO, Valparaíso de Goiás-GO e Cristalina-GO. Apresenta características semelhantes às demais bacias, problemas antrópicos devido ao intenso crescimento urbano de condomínios habitacionais, irregulares ou não, e atividades agrícolas extensivas e intensivas. O PGIRH (ADASA, 2012) aponta que as RAs de São Sebastião e Paranoá possuem baixos índices de coleta e tratamento de esgotos para os padrões do DF, as quais têm apenas 65% e 78% dos esgotos coletados e tratados. O Zoneamento Ecológico e Econômico - ZEE-DF (GDF, 2017a) sugere que a sub-bacia do rio Pípiripau, que sofre com pressão agrícola, não seja ocupada em função da sua característica de recarga.

A **Bacia Hidrográfica do Rio São Marcos** está localizada ao sul da área de abrangência do estudo e é a menor em área total, considerando apenas a parcela que está inserida no DF e em uma pequena parte do município de Cristalina-GO. Predominam características de ocupação agrícola e apesar dos problemas de conflito ocorrerem em função da irrigação, do ponto de vista ambiental, a bacia é considerada preservada na porção que pertence à área de estudo do PRH-Paranaíba-DF. Abrange a região administrativa do Paranoá e a porção noroeste do município de Cristalina-GO. Está inserida na Macrozona de Proteção integral (GDF, 2009).

2.4 Relação de Produtos a Serem Apresentados

Tendo em vista o caráter multidisciplinar do estudo e as várias etapas de conteúdo técnico específico (diagnósticos, análises integradas, planejamentos, etc.) em que o mesmo está dividido, tudo com a devida participação da sociedade através do Comitê, a apresentação dos resultados está programada por intermédio de relatórios parciais (conclusivos) e final, conforme relacionado no Quadro 2.1.

Quadro 2.1: Produtos/Relatórios do Plano.

Etapas		Produtos/Relatórios	
Nº	Identificação	Nº	Identificação
I	Planejamento do Trabalho	1	Plano de Trabalho
II	Elaboração do Diagnóstico dos Recursos Hídricos	2	Levantamento e Aprimoramento dos Estudos
		3	Elaboração do Diagnóstico Consolidado
III	Prognóstico das Bacias	4	Elaboração do Prognóstico dos Recursos Hídricos
IV	Programa de Ações e Investimentos	5	Diretrizes para Implantação dos Instrumentos de Gestão e Arranjo Institucional
		6	Plano de Ações e Programa de Investimentos
V	Consolidação do PRH-Paranaíba-DF	7	Relatórios Finais (Relatório Final, Resumo Executivo, Revista e Vídeo de Divulgação)
		8	Banco de Dados Geográficos

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Por intermédio de tais relatórios e produtos estarão disponibilizadas todas as informações técnicas, sociais e ambientais integrantes dos planejamentos efetuados.

2.5 Conteúdo do Presente Produto 6: Plano de Ações e Programa de Investimentos

Este relatório de Plano de Ações (Produto 6) apresenta a consolidação das metas do plano, o marco lógico dos componentes, programas e ações, as ações elaboradas, o plano de investimentos, bem como o manual operativo do plano, refletindo as especificações do “Projeto Básico” (Termos de Referência), Ordem de Serviço inicial, orientações da Adasa, o diagnóstico e prognósticos realizados.

Desta forma, o presente relatório apresenta, afora estas considerações iniciais, o seguinte conteúdo:

- Consolidação das metas e objetivos e marco lógico do plano;
- Componente 1: Gestão dos recursos hídricos;
- Componente 2: Segurança hídrica;
- Componente 3: Saneamento ambiental;
- Componente 4: Conservação e proteção dos recursos hídricos;
- Hierarquização das ações;
- Fontes de financiamento e plano de investimentos; e
- Manual operativo.

Apresenta-se ainda neste Relatório, os seguintes Anexos:

- Anexo II – Sugestões das Oficinas para o Plano de Ações;
- Anexo II – Fichas Resumo das Ações;
- Anexo III – Fichas de Orçamento Detalhado;
- Anexo IV – Relatório de Acompanhamento da 6ª Rodada de Oficinas de Mobilização para a Elaboração do PRH-Paranaíba-DF;

O presente relatório, portanto, apresenta a minuta do Produto 6: Plano de Ações e Investimentos, o qual será consolidado e complementado após a realização da consulta pública e reunião com a Comissão Técnica de Acompanhamento, com o intuito de atender ao previsto no “Projeto Básico” da Adasa.

3 CONSOLIDAÇÃO DAS METAS E OBJETIVOS DO PLANO E MARCO LÓGICO

3 CONSOLIDAÇÃO DAS METAS E OBJETIVOS E MARCO LÓGICO

O objetivo geral do PRH-Paranaíba contempla as necessidades de orientar o aperfeiçoamento os instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos em lei, fortalecendo o sistema distrital de gerenciamento de recursos hídricos e articulando aos diversos atores envolvidos para garantir a oferta hídrica em termos quantitativos e qualitativos.

Assim, integrando a análise dos aspectos relativos aos usos das águas e a situação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos nos diferentes cenários vislumbrados e a visão de futuro desejado para a bacia do Paranaíba-DF, foram definidos os objetivos a serem considerados no plano, sendo traçadas quatro metas cuja implementação deste PRH visa a atender. A saber:

- Gerir os recursos hídricos do DF
- Garantir a Segurança Hídrica
- Melhorar o saneamento ambiental
- Conservar e proteger os recursos hídricos

De maneira geral, o resultado integrado destas metas almeja garantir o acesso universal à água e a garantia de seus usos múltiplos na bacia. Para isso, cada uma das metas originou um componente do plano de ações.

O componente Gestão dos Recursos Hídricos trata da vertente institucional do plano, dos instrumentos previstos em lei, das políticas necessárias para sua implementação e também das ferramentas que fornecem o amparo técnico para a gestão.

O componente chamado Segurança Hídrica é composto pelas medidas necessárias para mitigar os déficits previamente identificados, bem como planejar nos horizontes do plano as medidas para garantir o atendimento das demandas e a sua adequação em caso de crise.

O Saneamento Ambiental está voltado para a melhoria do saneamento básico na bacia de forma a reduzir e mitigar seus impactos quali-quantitativos nos recursos hídricos.

Por fim, a Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos é o componente alinhado às práticas que visam a conservação, proteção e melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos.

Para nortear a elaboração dos programas e de suas ações, as questões estratégicas foram adotadas como a síntese dos principais desafios a serem enfrentados. Assim, em conjunto com a participação popular através das oficinas, foram propostas as ações que compõe o Plano de Ações e Investimentos.

Partindo do que foi estabelecido no termo de referência do plano, que apresentou desafios a serem trabalhados em cada bacia, os resultados dos estudos de diagnóstico e prognóstico e as contribuições das oficinas de avaliação e discussão dos resultados, foram identificadas para o PRH-Paranaíba/DF 44 questões estratégicas, que foram agrupadas por tema, utilizados como ponto de partida para a elaboração dos programas que compõe esse plano de ações.

Assim, os componentes foram relacionados às metas respondendo à pergunta “onde queremos chegar?”. Os programas e seus temas responderam à pergunta de “quais são as ferramentas disponíveis para se chegar até lá?”.

Durante a sexta rodada de oficinas, as questões estratégicas foram levadas à sociedade onde a participação pública pôde apresentar sugestões e complementações. O quadro com todas as sugestões para cada questão é apresentado no Anexo I. Algumas das sugestões apresentavam soluções que estavam fora do escopo e alcance de um plano de recursos hídricos, resultando que algumas não possam ter sido acatadas.

Assim, como resultado desse processo e tomando como norteadoras as metas desse plano, são propostas as ações a seguir apresentadas. As ações foram planejadas de forma diretamente relacionada com a solução de uma ou mais questões estratégicas, respondendo dessa forma à pergunta central de “como chegaremos lá?”.

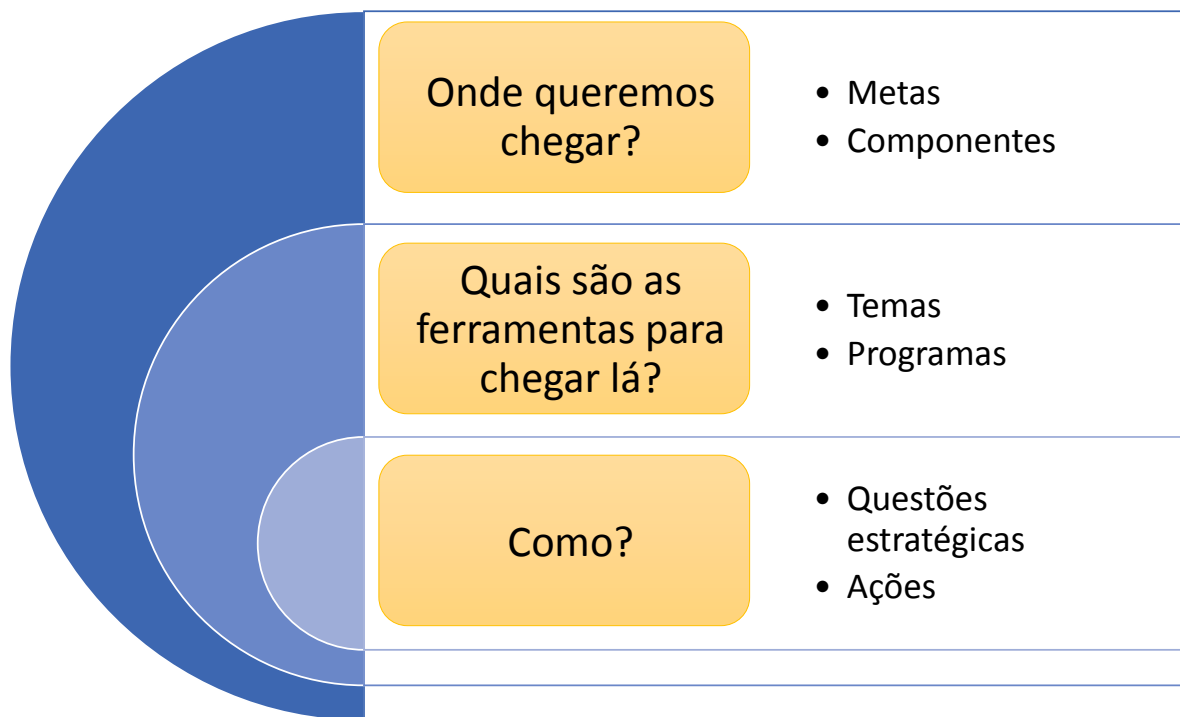


Figura 3.1: Representação ilustrativa do processo de construção do plano de ações. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

O Quadro 3.1 mostra a relação entre cada questão estratégica e ação proposta.

Após a construção dessa matriz que relaciona as questões estratégicas entre si, as ações foram consolidadas de forma a abordar pelo menos as ações apresentadas no Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (GDF, 2012). A consolidação das ações também considerou sua relação com os programas do PRH Paranaíba (ANA, 2013).

A lista dos componentes, programas e ações resultantes desse processo de construção do Plano de Ações é apresentada no Quadro 3.2, no Anexo II são apresentadas as fichas resumo de cada ação.

Quadro 3.2: Estrutura do Plano de Ações do PRH-Paranaíba-DF

Componente	Programa	Ação	
Componente 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais	
		1.1.2 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos	
		1.1.3 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	
		1.1.4 Controle de Fontes de Poluição e Enquadramento das Águas Subterrâneas	
		1.1.5 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	
		1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	
		1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos	
		1.1.8 Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos	
		1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos	
		1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	
		1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos	
		1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	
	1.3 Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental	
1.3.2 Comunicação Social			
1.4 Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo	1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial		
	1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas		
	1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá		
Componente 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência Hídrica	
	2.2 Incremento da Disponibilidade Hídrica	2.2.1. Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial	
		2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação	
		2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água	
2.3 Uso Eficiente da Água	2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)		
	Componente 3: Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água
3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário			
3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos			
3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais			
3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural		
Componente 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Áreas Prioritárias para Conservação	4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	
		4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais	
		4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos	
	4.2 Pagamento por Serviços Ambientais	4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água	
		4.3 Uso e Ocupação do Solo	4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos
			4.3.2 Recomendações para Gestão do Território

Fonte: ENGEPLUS, 2019

4 COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

4 COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Esse componente abrange as problemáticas ligadas à gestão dos recursos hídricos e foi dividido em quatro temas com um programa para cada tema.

O primeiro programa trata da temática ligada aos instrumentos relacionados a gestão dos recursos hídricos, que já tiveram suas diretrizes discutidas e apresentadas no Produto 5 e aqui são abordados como ações a serem implementadas na bacia.

O segundo programa trata da articulação e arranjo institucional e é diretamente relacionado com todos os demais programas do plano, pois nele estão abordadas as ações que viram o fortalecimento institucional necessário para a implementação do plano de recursos hídricos.

O terceiro programa aborda a temática da comunicação social, que visa divulgar, aproximar e educar a sociedade e os gestores públicos acerca da temática dos recursos hídricos, estabelecendo uma relação participativa na execução do plano.

Por fim, o último programa deste componente trata da ampliação do conhecimento da bacia, da elaboração de estudos, ampliação e consolidação das redes de monitoramento e dos dados que ajudarão a subsidiar e medir as necessidades de melhorias na bacia.

4.1 PROGRAMA 1.1: Instrumentos de Gestão

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa de Saneamento Urbano, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 4.1

Quadro 4.1: Programa 1.1 – Instrumentos de gestão

Objetivos	Ações	Responsáveis
Aperfeiçoamento, consolidação, integração e implementação os instrumentos de gestão de recursos hídricos do Distrito Federal	1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais	Adasa
	1.1.2 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos	Adasa / Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (Semad)
	1.1.3 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	Adasa e Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb)
	1.1.4 Controle de Fontes de Poluição e Enquadramento das Águas Subterrâneas	Instituto Brasília Ambiental (Ibram) / Adasa / Semad
	1.1.5 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	Agência de bacias hidrográficas, Adasa e Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do Paranaíba (CBH Paranaíba-DF)
	1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	Adasa
	1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos	Adasa
	1.1.8 Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos	Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal (CRH-DF) e a Adasa
	1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos	Adasa
	1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	CRH-DF; Adasa

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

4.1.1 AÇÃO 1.1.1: Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais

- **Objetivo**

Esta ação de aperfeiçoamento da outorga superficial tem por objetivo fortalecer a implantação da outorga de direitos de uso dos recursos hídricos de forma a efetuar o controle quantitativo e qualitativo do uso das águas e assegurar o direito de acesso à água, bem como melhorar a operacionalização do processo de outorga, agilizar e otimizar os procedimentos. Objetiva ainda a implementação das diretrizes definidas ao longo do processo deste planejamento, que constam do Produto 5 Diretrizes para Implantação dos Instrumentos de Gestão e Arranjo Institucional; bem como aprimorar o conhecimento dos volumes captados e consumidos pelos usuários. Dessa forma, com dados mais confiáveis sobre os usuários e as demandas aperfeiçoar a gestão e regulação do uso da água.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, no entanto as UHs com alta ou muito Alta criticidade são as áreas de abrangência prioritárias, a saber:

- 1) Alto comprometimento da vazão de referência: 5-Baixo Rio Descoberto; 7-Córrego Bananal; 11-Médio Rio São Bartolomeu e 29-Ribeirão Santana. e
- 2) Muito Alto comprometimento da vazão de referência: 10-Médio Rio Descoberto; 33-Rio Descoberto, 26-Ribeirão Rodeador; 18-Ribeirão do Torto; 4-Alto Rio São Bartolomeu; 38-Rio Pipiripau; 1-Alto Rio Samambaia.

- **Justificativa**

O instrumento de outorga encontra-se atualmente implantado no Distrito Federal. Contudo existem incertezas quanto aos usos da água nas UHs e aqueles efetivamente outorgados e os volumes efetivamente captados. As estimativas de uso de água para realização do balanço hídrico mostraram haver 11 UHs com alto ou muito alto comprometimento das vazões de referência, em alguma época do ano, usualmente no período de estiagem.

Porém, os dados disponíveis no Banco de Dados de Outorga mostraram inconsistências e grande número de campos não preenchidos, limitando a avaliação da real necessidade do usuário. Além disso, cerca de 48% dos usuários das águas superficiais possuem registro de uso, considerando sua classificação como usos insignificantes. Atualmente, o banco de dados de outorga da Adasa possui 1.122 registros de outorga superficial, que, embora tenha limitação quanto à qualidade das informações relativas às vazões demandadas e suas finalidades, trazendo incerteza aos resultados dos balanços hídricos, permite uma razoável caracterização do ponto de vista espacial.

Considerando que a outorga é o ponto de partida para a garantia da oferta de água (em quantidade e em qualidade) para a atual e para as futuras gerações, o fortalecimento e a integração deste, aos demais instrumentos de gestão é de grande valia para o fortalecimento de toda a gestão de recursos hídricos da Bacia. Ainda, como a Adasa possui sistemas e bancos de dados de diferentes coordenadorias, já estruturados, mas que não é integrado e também não permite o encaminhamento e acompanhamento do processo de outorga via web, o desenvolvimento de um sistema integrado de outorga permitirá maior agilidade, transparência, além de otimizar os procedimentos de outorga, reduzir custos e prazos de atendimento, além de permitir maior transparência ao processo e favorecer para que as análises dos processos de outorga se deem no prazo legal, em acordo com as expectativas dos requerentes.

Assim, um Sistema que permita a integração de todo o processo, incluindo o controle administrativo desde a entrada do processo de pedido de outorga até o controle dos usuários da água (fiscalização), com módulos específicos e integrados que permita as análises técnicas, com ferramentas de apoio à decisão e o processamento/visualização espacial dos pleitos de outorga

e seu acompanhamento até a renovação ou extinção da outorga trará benefícios tanto ao órgão outorgante como aos usuários.

O Produto 5: Diretrizes para Implantação dos Instrumentos de Gestão e Arranjo Institucional foi o resultado integração da análise da situação de implementação dos instrumentos de gestão e da análise integrada do diagnóstico dos recursos hídricos da Bacia, o qual indicou as necessidades de aperfeiçoamento dos instrumentos, bem como de diretrizes para que tais instrumentos contribuam para resolução dos conflitos existentes e evite conflito futuros.

Assim, para que as diretrizes operativas para a outorga venham a ser efetivadas, se faz necessário que, após aprovadas pelo CBH Paranaíba-DF, serem detalhadas e regulamentadas, por meio de resoluções do CRH-DF e/ou da Adasa, como órgão gestor. Para tanto, foi proposta uma atividade específica dentro deste Plano, de tal forma que essas diretrizes tenham consequência regulatória e sejam implementadas. O aperfeiçoamento da outorga deverá ainda se refletir sobre as normas de Alocação da água para os diversos usos em épocas de abundância e escassez hídrica e sobre o conhecimento das demandas dos usuários de água.

Para garantir a gestão mais eficiente e eficaz dos recursos disponíveis, a adequada fiscalização dos usuários e consolidar um banco de dados adequado para a implementação da cobrança e demais instrumentos de gestão, é necessário que as informações sobre os usos das águas sejam confiáveis e consistentes. Neste sentido a manutenção de cadastro de usuários atualizado e o monitoramento da realidade de campo, por meio da hidrometração e medição dos volumes captados são ferramentas importantes para verificação das outorgas, bem como subsidiar futuras decisões sobre a forma de cobrança pelo uso da água, proposição de ações de gestão e regulação específicas por UH, a partir dos dados obtidos de consumo registrados pelos hidrômetros, permitindo uma melhor gestão das demandas.

A consistência e atualização do Cadastro de Usos e Usuários de Recursos Hídricos são fundamentais para os processos de outorga, pois fornece informações da realidade e situação de usuários e usos da água na bacia, por exemplo: quais os tipos de usos existentes; se há prioridade de um uso sobre o outro; a localização dos usuários na bacia hidrográfica; e a quantidade de água requerida por cada usuário. Também subsidia a definição de cenários futuros, além de fornecer os valores de “saída” na contabilidade do balanço hídrico (ANA, 2016).

Já a implantação dos sistemas de hidrometração e medição de volumes captados, com o recebimento e processamento das informações por parte da Adasa, permitindo a atualização dos balanços hídricos, está prevista nas Resoluções Adasa nº 350/2006 e na Resolução Adasa nº 11/2019.

A Resolução 350/2006 prevê inclusive que a outorga de direitos de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, por prazo determinado, ou revogada em situação entendida como de degradação ambiental, como a caracterizada pelo desvio da água proveniente de poço sem que ocorra registro efetuado pelo hidrômetro, nos casos em que esse equipamento de medição seja exigido pela Adasa (Art. 29, §2º). O Art. 37, conforme a nova redação, dada pela Resolução Adasa nº 11/2019, define que o outorgado deverá, quando exigido pela Adasa, instalar e manter em condições adequadas de operação um sistema de monitoramento volumétrico para o registro dos volumes captados em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e estados, bem como descreve os métodos de registro válidos.

O Art. 3º da Resolução Adasa nº 11/2019 define que o usuário de recursos hídricos que tiver uma ou mais captações superficiais em determinada unidade hidrográfica, que totalize(m) uma vazão máxima instantânea igual ou superior a 5 L/s, deverá instalar um sistema de monitoramento volumétrico em cada uma das captações superficiais. Esta resolução, publicada no DODF nº 220, de 20/11/2019 estabelece um prazo de prazo de 90 dias para adequação dos usuários, com possibilidade de adiamento, quando solicitado de forma justificada pelo usuário. Conforme a própria Resolução citada, a implementação destas ações justifica-se pela:

importância do conhecimento da demanda hídrica real dos diferentes usuários de água para o aprimoramento da gestão de recursos hídricos e a segurança hídrica no Distrito Federal; a necessidade do monitoramento dos usos da água para subsidiar a implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos como a outorga de direito de uso, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a alocação negociada de água; a relevância que o monitoramento sistemático da demanda hídrica pode ter para o uso racional da água; a necessidade de minimização dos riscos de não atendimento das vazões outorgadas aos usuários de água; e as experiências vivenciadas durante a crise hídrica no Distrito Federal (Resolução Adasa nº 11/2019).

Ainda dentre os aperfeiçoamentos do instrumento da outorga, o desenvolvimento de estudo para avaliação de vazão ecológica nas condições do Distrito Federal foi demandado ao longo de todo o processo de construção do Plano. A preocupação dos participantes das oficinas, desde a fase de diagnóstico até a proposição dos Planos em avaliar se o critério de vazão remanescente adotado no Distrito Federal realmente atende as demandas de preservação dos ecossistemas foi recorrente, justificando sua inserção entre as atividades propostas.

No Distrito Federal, o critério de **vazão remanescente** adotado, indicado no PGRH (GDF, 2006), de 20% da vazão de referência, foi estabelecido no sentido de assegurar a manutenção e a preservação dos ecossistemas aquáticos. A adoção de um valor percentual buscou suprir as dificuldades de definir uma **vazão ecológica**, que, conforme consta no referido documento, deve atender aos seguintes requisitos:

- Ser representativa de um percentual importante dos volumes de água circulantes;
- Ser coerente com as variações sazonais de vazões em cada trecho, ou seja, não deve se restringir a um valor fixo, devendo consistir de um regime de vazões que se dá segundo os distintos períodos do ano;
- Ter como meta a conservação das comunidades naturais do ecossistema fluvial no trecho em estudo;
- Assegurar a conservação da diversidade ecológica mediante o estabelecimento de uma vazão que atue como nível de base, abaixo da qual as populações das espécies mais exigentes experimentariam risco de extinção; e
- Permitir uma melhora da composição físico-química da água, bem como das condições de habitats, nos trechos fluviais degradados.

“Vazão ecológica é a vazão que deve ser mantida no rio para atender a requisitos do meio ambiente. Já a vazão remanescente inclui, além dos requisitos de conservação ou de preservação do meio ambiente (vazão ecológica), os usos de recursos hídricos que devem ser preservados a jusante da intervenção no corpo d’água, como a manutenção de calado para navegação, vazões mínimas de diluição para atender à classe em que o corpo d’água estiver enquadrado, os usos múltiplos e outros” (ANA, 2011. p.25).

Segundo Buenaga (2019) existem cerca de 207 metodologias para a avaliação da vazão ecológica, sendo que até o momento não há um protocolo consagrado para a definição dessa parcela de água a ser mantida em um determinado trecho de rio. Assim, as dificuldades de quantificação de vazões mínimas a serem mantidas para a conservação dos ecossistemas aquáticos naturais são parcialmente superadas com a definição de uma vazão remanescente conservadora, que se baseia fundamentalmente em critérios estatísticos e hidrológicos, sem vinculação direta à necessidade ecológica. Isto ocorre, principalmente pelo desconhecimento dos ecossistemas aquáticos que ocorrem em uma bacia, das espécies que o integram e os diferentes habitats que devem ser preservados, bem como a multiplicidade de fatores que definem tais necessidades, envolvendo além dos aspectos bióticos, aspectos físicos como concentração de sedimentos em suspensão, cor, temperatura, oxigênio dissolvido, turbidez, etc.

A legislação brasileira e da maioria dos outros países se apresenta incipiente quanto à tentativa de assegurar a sustentabilidade ecológica dos rios. No caso do Distrito Federal,

existe a previsão da vazão remanescente, que tem caráter sazonal, com períodos mensais, representando a flutuação natural da vazão dos rios ao longo do ano. Entende-se que, para o estágio atual do conhecimento da biota aquática do DF e de suas necessidades, a utilização da vazão remanescente de 20% da Q outorgável, tem potencial de atender a preservação dos ecossistemas, haja vista que os registros de alterações ambientais negativas nos cursos de água são raros, em geral associadas à presença de poluentes.

Assim, a proposição de um estudo de caso, em que seja avaliada a efetividade do critério de outorga (vazão remanescente) estabelecidos em manter o balanço hídrico quali-quantitativo dos corpos hídricos de tal forma que permitam a manutenção dos ecossistemas aquáticos, bem como o atendimento dos usos múltiplos outorgados. Este estudo poderá incluir a avaliação de possíveis bioindicadores para monitoramento da qualidade das águas, capazes de alertar sobre possíveis danos ao meio aquático. Tais bioindicadores usualmente têm por objetivo sinalizar a exposição aos contaminantes e seus efeitos no início desse processo, permitindo a adoção de medidas de controle; permitindo uma gestão iterativa dos corpos hídricos, o bioindicador deverá ser sensível a alterações, tanto de origem quantitativa como qualitativa.

Tais estudos poderão constituir em uma base técnico-científica que indique metodologia alternativa para definição da vazão remanescente e/ou estabelecimento de critérios de vazões ecológicas para as condições do Distrito Federal.

- **Metas**

As metas para o aperfeiçoamento da outorga compreendem:

- Desenvolver sistema informatizado que integre todo o processo de outorga, permitindo a solicitação e acompanhamento do processo on line, com a integração do banco de dados administrativos e técnicos até 2025;
- Desenvolver Sistema de Apoio à Decisão integrado com o sistema de outorga, até 2025;
- Discussão e Regulamentação das propostas de critérios de usos insignificantes e de hierarquização dos usos prioritários em caso de escassez, até 2025;
- Revisar a metodologia de outorga de lançamento de efluentes, até 2023;
- Melhoria do conhecimento das demandas reais dos usuários irrigantes, até 2030;
- Grades usuários caracterizados e hidrometrados 100% até 2025
- Usuários Hidrometrados 30% até 2025, 60 % até 2030 e
- Campanhas de Cadastro de usuários da água realizadas a cada 5 anos
- Realização de estudos para definição de metodologia para definição de vazão ecológica para as condições do Distrito Federal até 2030;

- **Descrição**

As atividades a serem executadas para o aperfeiçoamento da outorga compreendem:

Atividade 1: Implementação das Diretrizes operativas para a outorga

As diretrizes para a outorga apontadas no Produto 5 do PRH Paranaíba DF para alcançarem a efetividade prevista deverão, após aprovadas pelo CBH, serem detalhadas e regulamentadas, por meio de resoluções do CRH/DF e/ou da Adasa, como órgão gestor. Para tanto, deverão ser executadas as seguintes sub-atividades:

- Criação de Grupo de Trabalho de Outorga, que deverá promover as discussões junto ao Comitê, com o objetivo de elaborar a deliberação específica, com o apoio da Secretaria Executiva e encaminhar ao CRH-DF e/ou Adasa para regulamentação e implementação. As diretrizes traçadas compreendem os seguintes temas: prioridades de uso das águas em situação de escassez; alocação negociada em UHs com alta e muito alta criticidade; critérios de definição dos usos insignificantes; critérios de eficiência associados à outorga para irrigação (inclusão na Revisão da IN 002/2006) e, revisão dos

- critérios de outorga de lançamentos de efluentes. No caso da outorga de lançamentos, há necessidade de estudos técnicos complementares, para subsidiar a regulamentação.
- Contratação de estudos técnicos para reavaliação da metodologia e critérios de outorga de lançamentos de efluentes, considerando a integração com o enquadramento existente e/ou necessidade de revisão do enquadramento; aprovação do estudo e proposição de eventuais alterações na regulamentação da outorga de lançamento de efluentes; discussão com o Comitê e com a sociedade, por meio de audiências e/ou consulta pública; consolidação da proposta e publicação da resolução;
 - No caso dos temas relacionados às prioridades de uso das águas em situação de escassez; alocação negociada em UHs com alta e muito alta criticidade; critérios de definição dos usos insignificantes; critérios de eficiência associados à outorga para irrigação, deverão ser discutidas e confirmadas as abrangências territoriais indicadas (UHs com alta e muito alta criticidade) e aprovados os critérios, os procedimentos de aprovação da deliberação do Comitê, submissão ao CRH-DF e/ou Adasa e eventuais consultas públicas, deverão ser emitidas as Resoluções específicas.

Atividade 2: Apoio para Hidrometração dos Usuários, a ser desenvolvida pelas seguintes subatividades:

- Acompanhamento, fornecimento dos subsídios e pleito para que a Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas - ABHA Gestão de Águas (ABHA) conclua o processo de implantação do Projeto Hidrômetro para Todos, a ser desenvolvido com recursos da cobrança (federal) no valor de R\$114.450,00. O projeto prevê a instalação de 21 hidrômetros, nas regiões do Rio Descoberto, Córrego Rodeador e Ribeirão das Pedras, Agência de Bacias do CBH Paranaíba, por meio da atuação junto à CTPI, do CBH Paranaíba. Segundo o último relatório consultado, a ABHA aguardava o envio de dados pelos proponentes da seleção de propriedades que serão beneficiadas com o projeto¹;
- Divulgação da Resolução Adasa nº 11/2019, que estabelece critérios a serem observados na instalação de sistema de monitoramento de volumes captados em corpos hídricos superficiais de domínio do Distrito Federal ou delegados pela União ou outros estados, especialmente junto aos usuários dos recursos hídricos que se enquadram nas exigências para instalar um sistema de monitoramento volumétrico, ou seja, que possuem uma ou mais captações superficiais em determinada unidade hidrográfica totalizando uma vazão máxima instantânea igual ou maior que 5 L/s. Para tanto, o órgão gestor deverá identificar em seu banco de dados de outorga tais usuários e enviar material informativo, informando a necessidade de instalação dos mecanismos de medição, a cópia da Resolução e o link de acesso, os procedimentos a serem adotados e o prazo previsto. O site da Adasa deverá ser atualizado com a inclusão de material informativo na seção de Outorga, Perguntas e Respostas, com link para a resolução e o formulário de medição, já disponível; As Associações e Entidades Representativas de Usuários também devem ser esclarecidas, bem como reforçado junto à Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (SEAGRI) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER), que já conhecem a exigência e atuaram anteriormente para colaborar com os usuários, na busca por apoiar a aquisição de tais equipamentos (Relatório de Atividades Adasa 2017);
- Transcorrido os prazos previstos na Resolução nº 11/2019, poderá ser avaliada a necessidade de implementar um programa específico de apoio à instalação de mecanismos de medição de volumes captados, que deverá prever as seguintes

¹ Relatório Anual de Acompanhamento das Ações Executadas com Recursos da Cobrança pelo Usos dos Recursos Hídricos. Exercício de 2018; Contrato de Gestão nº 006/ANA/ 2012

atividades mínimas: Identificação dos Usuários que não cumpriram as exigências; levantamento de campo do tipo de medição de vazão mais adequado para cada usuário; elaboração do projeto executivo e do termo de referência; aquisição e instalação dos medidores de vazão; manutenção dos sistemas de medição de vazão. A experiência prévia da Adasa, que, com o apoio da SEAGRI, EMATER e Caesb, coordenou e entregou à ABHA os Termos de Referência para que esta fizesse o processo licitatório e contratação da execução do Projeto Hidrômetros para Todos deverá ser a base para o desenvolvimento do programa.

Atividade 3: Campanhas de Cadastro de usuários da água

A campanha, abrangendo a totalidade das bacias, deverá ser realizada a partir do Banco de dados de outorgas consolidado e após a implantação do Sistema Integrado de Outorga (ação 1.1.10), associado à campanha de divulgação e mobilização de usuários de água para retificação ou ratificação de dados, bem como oportunizando a inclusão de novos usuários. Considerando que o Banco de Outorgas consolidado deverá reunir e disponibilizar sistematicamente as informações sobre usuários e demandas de recursos hídricos existentes no Distrito Federal e estar estruturado com os campos adequados e compatíveis com o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos, a sua utilização permitirá controle da consistência dos dados declarados. O uso de metodologias de cadastro ativo e/ou censitário é recomendado para as UHs onde ocorre maior incerteza sobre as demandas, principalmente da irrigação, e está previsto no Programa de Aperfeiçoamento da Fiscalização, para a UH 26-Ribeirão Rodeador, caso esta metodologia se comprove efetiva, poderá ser expandida para outras UHs de Muito Alta criticidade.

Atividade 4: Estudo de Vazão Ecológica

A definição da vazão ecológica deverá ser subsidiada por meio de estudo de caso avaliando as metodologias para estimativa da vazão ecológica, incluindo a definição de bioindicadores, e a adequação do critério de vazão remanescente. Abaixo são listadas as sub-atividades relacionadas a este estudo e sua contratação:

- Criação de Grupo de Técnico de Acompanhamento;
- Estabelecimento de convênio com instituição de Pesquisa e/ou contratação de instituição especializada para o desenvolvimento dos estudos;
- Definição da área de estudo, a qual preliminarmente se sugere o Rio Sobradinho, considerando suas características, com ocupações urbanas e áreas com características rurais e atividade de agricultura irrigada, além de servir como manancial para captação de água, recebendo ainda lançamentos de efluentes da ETE Sobradinho. Entende-se que esta UH é propícia para os estudos em questão;
- Caracterização das condições de habitat, a biota aquática e os processos ecológicos mantenedores da biodiversidade do Curso de Água selecionado;
- Caracterização do regime de vazões e das características físicas do curso de água necessárias aos estudos;
- Cálculo da Vazão ecológica por diferentes métodos;
- Seleção de potenciais bioindicadores a serem monitorados;
- Análise dos Resultados, com a verificação se garantiram o volume de água mínimo necessário à conservação do ecossistema fluvial;
- Proposição de Metodologia de Definição da Vazão Ecológica e/ou bioindicador a ser monitorado e/ou ajustes no critério de vazão remanescente, bem como outras conclusões que advenham dos estudos, no sentido de garantir critérios de outorga que garantam o volume de água mínimo necessário à conservação do ecossistema fluvial.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Os representantes dos setores usuários deverão se conscientizar da necessidade de aprimorar os procedimentos de outorga, como meio de ter asseguradas as vazões para o atendimento de suas atividades. Para tanto deverão buscar que seus representados cumpram as normas estabelecidas pelo órgão outorgante e mantenham seus cadastros atualizados junto à Adasa.

- **Acompanhamento**

- Criação de Grupo de Trabalho (Modelagem e Acompanhamento do Sistema de Outorga)
- Discussão das Diretrizes para Outorga
- Definição dos Critérios e áreas de abrangência
- Audiência ou Consulta Pública Realizada
- Aprovação na Plenária do Comitê
- Encaminhamento e Aprovação do CRH/DF e/ou Adasa
- Contratação e Revisão dos Critérios de Outorga de Lançamentos de Efluentes
- Regulamentação dos Novos Critérios de Outorga de Lançamentos de Efluentes
- Aquisição dos Hidrômetros pela ABHA;
- Instalação dos 21 hidrômetros previstos no Projeto Hidrômetros para Todos;
- Realização da Campanha de Divulgação da Resolução Adasa nº 11/2019
- Contato com 80 % dos Usuários em foco
- Número de Usuários que cumpriram a Resolução
- Realização da Campanha de Cadastro de usuários da água
- Número de Retificações de Outorga
- Número de Ratificação de Outorgas
- Número de cadastro de Novos Usuários
- Convênio e/ou contratação do Estudo de Vazão Ecológica
- Relatórios Emitidos dentro do Cronograma
- Resultados Divulgados
- Proposição de Metodologia de Vazão Ecológica

- **Instituições Responsáveis**

O responsável pela execução das Atividades 1, 2 e 3 desta ação é a Adasa, órgão outorgante do Distrito Federal, que deverá contar como o acompanhamento do CBH Paranaíba – DF e do CRH-DF e entidades representativas dos usuários e os próprios usuários individuais. Já a Atividade 4: Estudo de Vazão Ecológica, poderá ser desenvolvida em parceria com instituições de ensino e pesquisa, como a UnB, os Institutos Federais e a Embrapa.

- **Instituições Intervenientes**

As instituições que podem ser intervenientes no aperfeiçoamento da Outorga são a ANA, o CBH Paranaíba, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a Sema, o Instituto Brasília Ambiental (Ibram). Poderão ser efetuadas ainda parcerias com instituições de ensino e pesquisa, e com organizações não governamentais, preferentemente Associações Cívicas com atuação na área de recursos hídricos, para a realização de atividades específicas, relacionadas com as áreas de atuação das instituições.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, em função da abrangência de suas ações, incluindo atividades permanentes da Adasa, deverá ser iniciada no curto prazo e tem caráter permanente. As atividades 1 a 3 deverão ser subsidiadas pelas verbas de custeio da Adasa ou Agência de Bacia, não gerando custos adicionais. A Atividade 4 tem um custo estimado de R\$ 626.656,74. O resumo das informações consta no Quadro 4.3.

Quadro 4.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficial

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Implementação das Diretrizes operativas para a outorga				-	Adasa	
Atividade 2*: Apoio para Hidrometração dos Usuários				-	Adasa	
Atividade 3: Campanhas de Cadastro de usuários da água				-	Adasa	
Atividade 4: Estudo de Vazão Ecológica.				R\$ 626.656,74	Adasa/Instituições de Ensino e Pesquisa	Fundos de Pesquisa/Cobrança/ Adasa, GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Atividade 2 Apoio para Hidrometração dos Usuários (* utilização do site e meios digitais de contato, caso seja necessário programa específico de hidrometração, deverá ser orçado em função do número de usuários que não se regularizarem, na fase de campanha de divulgação)

- **Articulação com outras ações**

O aperfeiçoamento da outorga superficial deverá ser articulado com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.2 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- 1.1.3 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais;
- 1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos;
- 1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos;
- 1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos; e
- 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial.

4.1.2 AÇÃO 1.1.2: Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos

- **Objetivo:**

Esta ação visa ao aperfeiçoamento do instrumento da outorga especificamente a recursos hídricos subterrâneos, com o reforço na execução de atividades prévias à outorga, de responsabilidade dos próprios usuários; passando pela melhoria nas bases de cadastros de poços; pela melhor divulgação do instrumento, automação de sua solicitação, aprimoramentos na análise e melhorias na consistência do banco de dados de outorgas.

- **Abrangência:**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF. No caso de atividades que tenham áreas prioritárias, como cadastro, foco inicial nas UHs com % de balanço entre vazões outorgadas e disponibilidade em qualquer dos domínios aquíferos (UHs 24 - Ribeirão Papuda, 31 – Ribeirão Taboca, 33 - Rio Descoberto e 14 - Ribeirão Cachoeirinha), além das UHs que completam o conjunto daquelas que contribuem ao reservatório do Descoberto (16 - Ribeirão das Pedras e 26 - Ribeirão Rodeador).

- **Justificativa**

A Lei Federal nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, em seu Art. 5º, indica a outorga como um dos instrumentos desta. A outorga dos recursos hídricos subterrâneos no DF está prevista na Lei nº 2.725/2001, regulamentada pelo Decreto nº 22.358/2001. A Resolução Adasa nº 350/2006, alterada pela Resolução Adasa nº 17/2017, estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga.

Dados da base de outorgas apresentados no Diagnóstico indicam 4.312 poços na área de estudos (vazões entre <0,01 e 139,50 m³/h por poço, com valor médio de 4,10 m³/h e vazão total de 15.963,82 m³/h) - base de dados – Adasa (2018). Se forem adicionais dados de Goiás (SECIMA, 2019), o total de outorgas é de 4.528 poços, com soma total de vazão de 19.334,95 m³/h e vazão média de 4,77 m³/h. No entanto, segundo relatório do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Progestão (ANA, 2016), estima-se um número bem maior de poços apenas no DF, na casa de algumas dezenas de milhares.

Essa realidade indica a necessidade de aprimoramento do entendimento e do alcance (representatividade) do instrumento, bem como um conjunto de medidas de gestão associadas, as quais visam, em conjunto, a dinamizar a efetividade da outorga como instrumento. Indo de encontro a este objetivo, há maior chance de êxito quanto maior for a conscientização e envolvimento dos próprios usuários de água. Neste sentido, o reforço das ações de capacitação técnica e divulgação, para que os usuários efetuem ações prévias fundamentais, como a execução de estudos hidrogeológicos e locais, e projeto de poço, antes da perfuração, bem como sua instalação de maneira criteriosa. Tal atividade demanda o uso de conhecimentos hidrogeológicos (conhecimento dos aquíferos, locais mais propícios para exploração, minimização de eventuais situações de super-exploração e interferências entre poços), através de estudos técnicos prévios à obra, bem como evitar a construção inadequada ou com falhas em sua proteção sanitária.

Em paralelo, ações por parte do órgão outorgante – Adasa (e SEMAD em GO), no sentido de melhorar as bases de poços, minimizando a sub-representatividade. Como o cadastro é uma atividade bastante complexa, por questões de logística, acesso e imenso número de pontos de captação, sugere-se priorizar as UHs de maior percentual de balanço entre vazões outorgadas e disponibilidade (inicialmente, acima de 50%; em seguida, acima de 20%; e assim sucessivamente), além das unidades que contribuem ao reservatório do Descoberto (dada a

relevância deste para o abastecimento público do DF e a situação de criticidade por evento de escassez alguns anos atrás).

Esta ação se completa com maior divulgação (e capacitação técnica) da execução da outorga (“quando e como fazer”), bem como maior agilidade na solicitação e análise das outorgas (através de um processo de automação).

Também é fundamental que a Adasa promova o aprimoramento da consistência do banco de dados de outorgas, hoje ainda com algumas falhas, como: falta de padronização de nomenclaturas de tipos de uso da água (finalidade); falta de dados importantes do ponto de vista hidrogeológico (dados de testes de bombeamento, profundidade de níveis d’água estático - NE e dinâmico - ND, capacidade específica - Q/s, data de instalação e profundidade do poço). Isso também vale para a SEMAD, a qual hoje apresenta um conjunto bem menor de estudos e dados sobre aquíferos e poços. Estes aprimoramentos todos levarão a uma base de dados mais completa e robusta para outorgas, com informações mais criteriosas que subsidiarão a gestão dos recursos hídricos.

Por fim, corroborando com o relatório do Progestão (ANA, 2016), seria salutar a complementação do quadro técnico fixo da Adasa, com a inclusão de geólogo(s)/hidrogeólogo(s) (“[...] O quadro não é suficiente; seria necessário um geólogo”).

• Metas

As metas para o aprimoramento da outorga de recursos hídricos subterrâneos compreendem, em relação às atividades:

- Execução de cadastro sistemático nas áreas prioritárias no curto prazo (até 2025); e continuidade nas demais áreas / atualização em todas as áreas e aprimoramentos no médio (2030) e longo (2040) prazos.
- Reforço na divulgação/capacitação das tarefas de execução criteriosa de estudos hidrogeológicos prévios, projeto e instalação de poços: duração continuada.
- Estudo crítico pela Adasa / SEMAD (“radiografia” do sistema e das falhas existentes), reforço na equipe técnica (com inserção de profissional[is] especialista[s] em águas subterrâneas) e reforço na divulgação do instrumento para os usuários - até 2022; implementação de processo automatizado - até 2025; melhorias no banco de dados de outorgas - até 2025; e manutenção/melhoria contínua no médio e longo prazos.

• Descrição

Atividade 1: Cadastro de usuários de águas subterrâneas:

Esta atividade compreende a execução de cadastro sistemático de poços, com prioridade nas UHs com maior percentual de balanço entre vazões outorgadas e disponibilidade em qualquer dos domínios aquíferos – Quadro 4.3 -, começando pelos percentuais acima de 50% (grau de comprometimento médio/alto/muito alto), como 24-Ribeirão Papuda – onde está o SAA de São Sebastião - e 31-Ribeirão Taboca; seguido de UHs com percentuais acima de 20%: 33-Rio Descoberto e 14-Ribeirão Cachoeirinha); além das demais UHs contribuem ao reservatório do Descoberto (16-Ribeirão das Pedras e 26-Ribeirão Rodeador).

Uma vez completados os cadastros nestas áreas prioritárias, a continuidade nas demais UHs (mantendo-se a priorização para aquelas de maior % de balanço), bem como atualização e aprimoramentos em todas as áreas.

Quadro 4.3: Seleção de dados balanço entre vazões outorgadas e disponibilidade hídrica subterrânea (Fonte: Diagnóstico – Produto P2 deste Plano).

Bacia Hidrográfica	Unidade Hidrográfica (UH)	Balanço Hídrico Fraturado	Balanço Hídrico Total
BH Rio Descoberto	33-Rio Descoberto	32,74%	17,26%
BH Rio São Bartolomeu	14-Ribeirão Cachoeirinha	21,56%	9,95%
	24-Ribeirão Papuda	79,52%	38,84%
	31-Ribeirão Taboca	56,22%	25,52%

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Uma base mínima de dados a ser obtida em cadastro deve contemplar:

- Proprietário: nome e contato;
- Localização: endereço e coordenadas com levantamento georreferenciado em campo;
- Finalidade de uso(s) da água;
- Correlação com bases de dados (Adasa, SEMAD, CPRM/SIAGAS, Caesb) e relatórios técnicos de poços (fornecidos pelos usuários ou por empresas de perfuração);
- Ano de perfuração e responsável pela perfuração (empresa e responsável técnico);
- Características construtivas e dados de testes de bombeamento;
- Informações sobre a geologia (unidades litoestratigráficas) e aquífero – domínio, sistema/subsistema aquífero;
- Vazão de exploração, tempo de operação, nível estático e dinâmico (dado atual e eventuais variações históricas desde o dado informado nos relatórios de instalação do poço);
- Características do sistema de bombeamento, além de informações sobre tratamento, reservação e rede de distribuição da água extraída dos poços;
- Características de proteção sanitária aparentes e associadas, incluindo: cerca, laje de proteção, revestimento, tampa, tubulação de recalque (bomba), presença de tubo de boca e de tubo-guia para medição de nível d'água;
- Informações sobre potenciais fontes de poluição nas proximidades/arredores;
- Dados de análises químicas e microbiológicas e observação de eventuais não conformidades na qualidade das águas (em relação à Resolução CONAMA 396/2008);
- Demais informações e observações de interesse, incluindo registro de eventuais ocorrências (variação ou diminuição de vazão, variação de profundidade de nível d'água, problemas operacionais, secagem de poço, vandalismo, aprofundamento de poço, manutenção, entre outros);
- Inserção dos dados obtidos nos Sistemas de Informação da Adasa e SEMAD, e sua devida consistência antes de sua divulgação.

Atividade 2: Reforço na divulgação/capacitação das tarefas de execução criteriosa de estudos hidrogeológicos prévios, projeto e instalação de poços:

Esta atividade, em teoria, deveria ser efetuada corriqueiramente pelos usuários para todos os poços, inclusive como parte das atividades associadas à outorga prévia para a perfuração de poço tubular e manual para o uso de águas subterrâneas (Resoluções Adasa nº 350/2006 e 17/2017). Na prática, sabe-se que muitas vezes não são efetuadas tais tarefas, acarretando em maior fragilidade da captação, tanto com maior risco para atender a demanda requerida (e também a vida útil do poço), quanto a potencialmente contribuir para situações de super-exploração, interferência entre poços e/ou maior risco ou perigo de contaminação das águas subterrâneas. Daí a necessidade de uma campanha de reforço de divulgação e capacitação pela Adasa e SEMAD aos usuários (ou futuros usuários), em coordenação com ações de fiscalização (ação 1.1.9) e capacitação (1.2.2).

Uma vez que o usuário demande certa quantidade de água para um ou mais usos, deve-se proceder, antes da perfuração, a estudos hidrogeológicos, visando à melhor locação e minimização de riscos quantitativos e/ou qualitativos. A Adasa (e SEMAD) também pode contribuir com a divulgação das UHs e aquíferos com maior % de utilização, com alerta e/ou restrição a novas perfurações (como na prática já ocorre na UH do Ribeirão da Papuda / São Sebastião).

A instalação dos poços deve levar em consideração as normas da ABNT NBR-12.212 ("Projeto de poço para captação de água subterrânea" – ABNT, 2017) e NBR-12.244 ("Construção de poço para captação de água subterrânea" – ABNT, 2006). Um perfil típico de poço tubular que atende às normas da ABNT é apresentado na Figura 4.1, sendo aplicável a todos os tipos de aquíferos. Além desses elementos construtivos, deve-se dar atenção especial à proteção sanitária (atividade descrita na ação 4.1.3), evitando que os poços se transformem em veículos de transporte ou disseminação de contaminantes para os aquíferos.

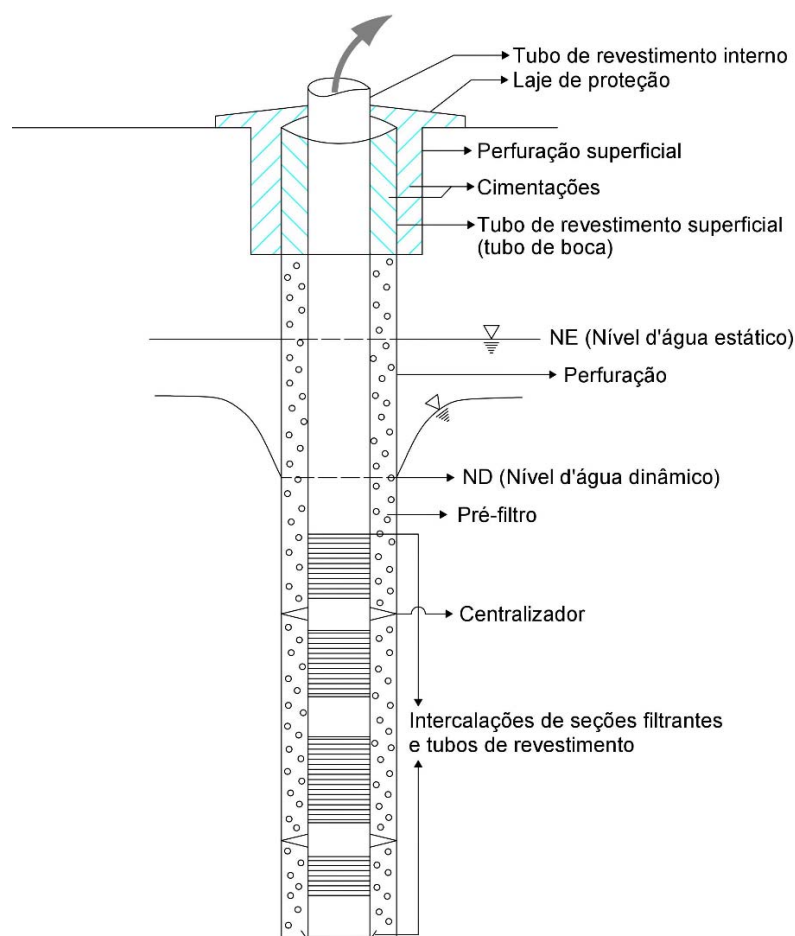


Figura 4.1: Esquema de poço tubular profundo, com base em ABNT (2006, 2017).

Atividade 3: Aprimoramento do sistema atual de outorga de recursos hídricos subterrâneos: como parte das atribuições como órgão outorgante, a Adasa (e SEMAD) deve efetuar diagnóstico (ou atualizar), com “radiografia” do sistema. Neste estudo, deverão ser apontadas, construtivamente, as principais falhas e respectivas soluções ou alternativas mitigadoras.

Outro procedimento a ser implantado é de automatização do processo de solicitação e análise das outorgas (conjuntamente com a ação 1.1.6). Esta tarefa será paulatinamente aperfeiçoada com a interação das ações 1.4.2 (estudos hidrogeológicos), 1.1.6 (aprimoramento do sistema de informações) e 1.1.10 (integração dos instrumentos, inclusive entre águas subterrâneas e superficiais), tão logo haja massa crítica que permita tais avanços.

Um dos aprimoramentos que deve ser feito é na revisão e melhoria da consistência do banco de dados de outorgas atual, com elenco de uma biblioteca de terminologias e padronização de nomenclaturas, além da inserção de dados fundamentais do ponto de vista hidrogeológico, como testes de bombeamento, profundidade de níveis (NE e ND), Q/s, data de instalação e profundidade do poço. Outro aprimoramento é o diálogo entre a Adasa e a SEMAD para o caso das bacias (UHs) com área das duas unidades da federação.

Sobre a complementação do quadro técnico fixo da Adasa, a sugestão é que a inclusão de geólogo(s) / hidrogeólogo(s) faça parte de próximos concursos, pois, conforme ANA (2016), “(...) o último concurso foi em 2009, e a seleção não especificava área de formação”.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Esta ação deverá ser integrada com o Subprograma 1.B.1 - Implementação e Consolidação da Outorga Superficial e Subterrânea do Programa 1.B - Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2012). Também deverá haver diálogo entre os órgãos outorgantes do DF (Adasa) e GO (SEMAD).

- **Acompanhamento**

O acompanhamento desta ação deverá ser efetuado através de relatórios anuais de situação, contendo o status de cada atividade da ação, além do número de outorgas (prévia e por uso de recursos hídricos). Adicionalmente, alguns indicadores específicos às atividades:

- Atividade 1 - Cadastro de usuários de águas subterrâneas: número de poços cadastrados por este levantamento mais refinado (por UH, bacia, aquífero e unidade da federação).
- Atividade 2 – Reforço na divulgação/capacitação das tarefas de execução criteriosa de estudos hidrogeológicos prévios, projeto e instalação de poços: número de atividades de divulgação/treinamento por ano (e especificações).
- Atividade 3 - Aprimoramento do sistema atual de outorga de recursos hídricos subterrâneos: execução de estudo (“radiografia” do sistema) – sim/não; implementação de processo automatizado – sim/não; melhorias no banco de dados de outorgas – sim/não (e especificações).

- **Instituições Responsáveis**

Todas as atividades estarão sob responsabilidade dos órgãos outorgantes (Adasa/DF e SEMAD/GO).

- **Instituições Intervenientes**

A ANA poderá intermediar ou contribuir no aprimoramento nos casos de interação em UHs com área em mais de uma unidade da federação.

- **Cronograma e orçamento**

As atividades 1 e 2 deverão ter execução no curto prazo, com continuidade/manutenção e aprimoramento no médio e longo prazos.

Todas as atividades se inserem dentro do orçamento dos órgãos outorgantes (Adasa e SEMAD), mas são mostrados no Quadro 4.4 os custos médios de ações dos usuários (Atividade 2), bem como de profissionais a serem contratados pela Adasa para reforço de equipe técnica fixa (Atividade 3).

Quadro 4.4: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.2 Aperfeiçoamento da outorga de recursos hídricos subterrâneos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Respon-sável	Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2020 - 2025)	Médio Prazo (2026- 2030)	Longo Prazo (2031- 2040)			
Atividade 1: Cadastro de usuários de águas subterrâneas				-	Adasa/ SEMAD	Adasa/ SEMAD; cobrança pelo uso da água, GDF e Governo Federal.
Atividade 2: Reforço das atividades de execução criteriosa de estudos hidrogeológicos prévios, projeto e instalação de poços				*	Divulgação pela Adasa/ SEMAD; execução pelos próprios usuários	Divulgação pela Adasa/ SEMAD; execução pelos próprios usuários, GDF e Governo Federal.
Atividade 3: Aprimoramento do sistema atual de outorga de recursos hídricos subterrâneos				**	Adasa/ SEMAD, ANA.	Adasa/ SEMAD, ANA; cobrança pelo uso da água, GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

*Custo médio por poço para estudos prévios e projeto: R\$4.209,15 (mão-de-obra, diária e veículo); custo de instalação variável, dependendo principalmente da profundidade do poço e condições de execução; acessoriamente, dos tipos de materiais utilizados, distância da sede da empresa perfuradora, entre outros fatores. **valor por profissional (geólogo / hidrogeólogo – a contratar pela Adasa): R\$10.880,92 + encargos.

• Articulação com outras ações

Esta ação será ter articulação com as seguintes ações:

- 1.1.1 - Aperfeiçoamento da Outorga dos Recursos Hídricos Superficiais;
- 1.1.6 - Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 1.1.9 - Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.1.10 - Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos;
- 1.2.2 - Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos;
- 1.4.2 - Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e do monitoramento das águas subterrâneas; e
- 4.1.3 - Proteção dos recursos hídricos subterrâneos

4.1.3 AÇÃO 1.1.3: Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais

- **Objetivo:**

Este programa consiste na definição dos custos necessários para se atingir o enquadramento proposto ou vigente com base nos resultados do cenário de maior desenvolvimento de 2040. Também será colocado em questionamento a viabilidade técnica e financeira da manutenção de classes em determinados segmentos, propondo a flexibilização a adoção de classes menos nobres, caso seja necessário.

- **Abrangência:**

A área de abrangência do programa envolve todas as UHs onde apontou-se a necessidade de implementação de ações que visam adequar a qualidade da água ao enquadramento vigente, correspondendo a 17 das 27 unidades hidrográficas: BH Rio Descoberto (5-Baixo Rio Descoberto, 33-Rio Descoberto e 36-Rio Melchior), na BH Rio Corumbá (25-Ribeirão Ponte Alta, 32-Rio Alagado e 39-Rio santa Maria), na BH Rio Paranoá (9-Lago Paranoá, 13-Riacho Fundo e 17-Ribeirão do Gama) e na BH Rio São Bartolomeu (4-Alto Rio São Bartolomeu, 6-Baixo Rio São Bartolomeu, 11-Médio Rio São Bartolomeu, 24-Ribeirão Papuda, 27-Ribeirão Saia Velha, 30 –Ribeirão Sobradinho, 31-Ribeirão Taboca e 38-Rio Pípiripau).

- **Metas**

- Atingir a qualidade necessária para atender o enquadramento até 2040

- **Descrição**

As metas foram estabelecidas com base nos resultados apresentados no item 5.5 do relatório RT-4, referente à proposição de intervenções para atingir o enquadramento com base nos segmentos de enquadramento. O Quadro 4.5 apresenta um resumo dos resultados apresentados no relatório anterior, indicando o cenário de qualidade em 2040, o enquadramento proposto ou vigente, a classe atingida com a adoção das metas, a UH beneficiada, a medida proposta, além do acréscimo da população com atendimento.

Quadro 4.5: Relação dos segmentos de enquadramento que devem sofrer intervenções em virtude do atendimento às metas de enquadramento

Bacia	Segm.	Classe em 2040	Enq.	Classe atingida	UH beneficiada	Medida proposta	Acréscimo pop. com atendimento
Descoberto	DE_01 / DE_02	2	1	1	Rio Descoberto	A UH está inserida no município de Aguas Lindas de Goiás. No entanto não foi identificada uma contribuição expressiva de esgotos por parte deste município. Verificou-se a necessidade de tratamento de 30% da população urbana (em relação ao total sem tratamento) e 50% da população rural.	18,497
	BD_03	4	2	2	Baixo Descoberto	Tratamento de 60% da população da própria UH	23,305
					Rio Melchior	Universalização do atendimento na UH Melchior e melhoria na eficiência de remoção de fósforo na ETE Melchior (de 62% para 96%)	49,481
Paranoá	GA_03	4	2	2	Rib. do Gama	Tratamento de 90% da população urbana da UH a partir da ETE Brasília Sul	9,318
	TA_01	4	2	2	Rib. Taboca	Tratamento de 90% da população urbana da UH a partir da ETE São Sebastião (localizada na UH do Rib. Papuda)	9,080
	PA_05	2	1	1	Lago Paranoá	Universalização do atendimento na UH a partir da ETE Paranoá e melhoria na eficiência de remoção de fósforo na ETE Paranoá (de 25% para 96%)	18,296
	FU_03	4	2	2	Riacho Fundo	Universalização do atendimento. Melhoria na eficiência da ETE Riacho Fundo em relação ao fósforo (96%) e coliformes (99%) e nitrogênio (80%)	150,902
São Bartolomeu	AS_06	4	3	3	Alto S. Bart.	Universalização do atendimento na UH e melhoria na eficiência da ETE Planaltina (aumento de 28% para 96% de remoção do fósforo)	19,223
	MS_02 / MS_03	4	2	1	Médio S. Bart.	Universalização do atendimento e melhoria na eficiência da ETE Vale do Amanhecer em relação ao fósforo (96%) e nitrogênio (80%)	2,193
	PP_01	4	3	3	Rib. Papuda	Universalização do atendimento e melhoria na eficiência da ETE São Sebastião em relação ao fósforo (de 56% para 96%)	16,624
	PI_01	2	1	1	Rib. Pipiripau	Tratamento de 30% da população urbana e 50% da população rural a partir da ETE Vale do Amanhecer (localizada na UH Médio São Bartolomeu)	1,313
	SO_02	4	3	3	Rio Sobradinho	Universalização do atendimento. Melhoria na eficiência da ETE Sobradinho em relação ao fósforo (96%). Coliformes (99%). Nitrogênio (80%) e DBO (95%)	50,743
	SV_01	4	2	3	Rib. Saia Velha	Universalização do atendimento. Melhoria na eficiência da ETE Cidade Ocidental e Valparaíso de Goiás em relação ao fósforo (96%) e nitrogênio (80%)	79,167
	BS_02/ BS_03	4	2	2	Baixo S. Bart.	Tratamento de 60% da população da própria UH	1,329
Corumbá	PO_05	4	3	4	Rib. Ponte Alta	Universalização do atendimento e melhoria na eficiência da ETE Gama em relação ao fósforo (96%)	10,353
	AL_02	4	3	3	Rio Alagado	Universalização do atendimento e melhoria na eficiência da ETE Alagado em relação ao fósforo (96%)	33,755
	SM_01	4	2	4	Rio Santa Maria	Universalização do atendimento e melhoria na eficiência da ETE Parque das Cachoeiras em relação ao fósforo (96%) e nitrogênio (80%)	145,719

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Atividade 1: Revisão das classes de enquadramento

Em alguns segmentos, mesmo com a adoção da universalização do atendimento ao tratamento de esgotos e também na adoção de medidas mais eficientes de tratamento, não foi possível atender ao enquadramento proposto ou vigente. Nesse sentido, propõe-se que haja uma flexibilização das classes, de modo a construir um cenário tecnicamente viável. Todos os segmentos com incompatibilidade de atendimento foram verificados na bacia do rio Corumbá. O Quadro 4.6 apresenta a relação dos segmentos onde é proposta a revisão. Para o trecho do rio Santa Maria, propõe-se ainda a implementação de novos pontos de monitoramento a fim de confirmar este cenário, ou então ajustar à classe 3 caso o monitoramento aponte uma situação menos crítica.

Quadro 4.6. Proposição de novas classes nos segmentos onde não foi possível atingir o enquadramento

Bacia	Segm.	Classe atual	Enq.	Classe atingida	Classe proposta
Corumbá	PO_05	4	3	4	3
	AL_03	4	2	3	3
	SM_01	4	2	4	4

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Atividade 2: Instalação das Estações de Tratamento de Esgotos

O Quadro 4.7 apresenta os sistemas atualmente em operação nas bacias, apontando também a necessidade de implementação de sistema alternativo de maior eficiência, caso tenha sido apontada essa necessidade de acordo com as metas estabelecidas. Essa proposição de melhorias nos sistemas é em função principalmente da necessidade de remoção de nutrientes e a adoção de alternativas mais robustas de tratamento. Basicamente, foram propostas duas alternativas de melhorias, referentes ao lado ativado com remoção biológica de nitrogênio e fósforo, além do reator anaeróbio seguido de flotação. Cada sistema foi proposto de acordo com o sistema em atividade atualmente.

Quadro 4.7. Sistemas de tratamento atualmente vigente nas estações e proposição de incrementos na operação nas ETEs onde foi constatada essa necessidade.

UH	Nome da ETE	Descrição do sistema de tratamento	Proposição de melhorias nos sistemas
Rio Descoberto	ETE Águas Lindas de Goiás	Reator anaeróbio + lagoa aerada	
Baixo Descoberto	ETE Santo Antônio do Descoberto	Lagoa aerada	
Rio Melchior	ETE Melchior	Reator anaeróbio + lodos ativados	(1)
	ETE Samambaia	Reator anaeróbio + lagoa aerada	(2)
Lago Paranoá	ETE Paranoá	Reator anaeróbio + lagoa facultativa + disposição no solo	(2)
	ETE Brasília Norte	Lodos ativados (convencional/deep shaft)	
	ETE Brasília Sul	Lodos ativados (convencional/deep shaft)	
Riacho Fundo	ETE Riacho Fundo	Lodos ativados (convencional/deep shaft)	(1)
Alto S. Bart.	ETE Planaltina	Reator anaeróbio + lagoa anaeróbia/facultativa/de maturação	(2)
Médio S. Bart.	ETE Vale do Amanhecer	Reator anaeróbio + lagoa aerada	(2)
Rio Sobradinho	ETE Sobradinho	Lodos ativados (convencional/deep shaft)	(1)
Rib. Papuda	ETE São Sebastião	Reator anaeróbio + lagoa facultativa + disposição no solo	(2)
Rib. Saia Velha	ETE Cidade Ocidental	Lodos ativados de aeração prolongada	(1)
	ETE VALPARAÍSO DE GOIÁS – ETAPA B	Lagoa aerada + lagoa de decantação/facultativa/maturação	
Rib. Ponte Alta	ETE Gama	Reator anaeróbio + lodos ativados	
	ETE Recanto das Emas	Reator anaeróbio + lagoa aerada	
Rio Alagado	ETE Alagado	Reator anaeróbio + lagoa facultativa + disposição no solo	

UH	Nome da ETE	Descrição do sistema de tratamento	Proposição de melhorias nos sistemas
	ETE Boa Vista	Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa	(*)
	ETE Lago Azul - Novo Gama	Lagoa facultativa + lagoa de maturação	(*)
Rio Santa Maria	ETE Parque das Cachoeiras	Reator anaeróbio + lodos ativados	(1)
	ETE Esplanada II	Reator anaeróbio + filtro aeróbio + decantador	(2)
	ETE Santa Maria	Reator anaeróbio + lagoa facultativa + disposição no solo	

(1) Lodo ativado com remoção biológica de Nitrogênio e Fósforo

(2) Reator Anaeróbio seguido de flotação

(*) Não encontrada possibilidade de melhoria na eficiência em sistemas de lagoas

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Brites (2010) apresenta uma estimativa de custo de implantação de diversos sistemas de estações de tratamento de esgotos. Para obtenção das funções de custo de implantação das ETEs foram utilizados diversos dados bibliográficos, como o Ministério das Cidades (BRASIL, 2003), dentre outras referências. A partir das faixas populacionais e dos valores médios, em R\$/habitante, foram obtidos os custos para implantação dos sistemas de tratamento.

Por exemplo, para o atendimento da uma população de 10 mil habitantes, o sistema com o menor orçamento seria o reator UASB (R\$ 0,5 milhão), seguido pelo sistema de lagoas (R\$ 1,6 milhão), UASB + lagoas de estabilização (R\$ 1,8 milhão) e por fim, lodos ativados (1,94 milhão). Apesar do menor orçamento, o sistema UASB possui baixa eficiência de remoção de DBO, sendo normalmente associado com outros sistemas de tratamento. Outras questões devem ser consideradas na escolha do sistema ideal, como a disponibilidade de área. Sistemas de lagoas anaeróbias/facultativas normalmente demandam uma área muito extensa, muitas vezes não disponíveis para a execução da obra. Observa-se que estes valores correspondem a custos estabelecidos à época da pesquisa, devendo-se aplicar as devidas correções para atualização monetária.

- **Acompanhamento**

- Avanço das obras de saneamento de acordo com o cronograma;
- Resultados da qualidade da água da rede de monitoramento;
- Atendimento ao enquadramento, através do cálculo do índice de atendimento ao enquadramento proposto no Produto 5.

- **Instituições Responsáveis**

Adasa e Caesb.

- **Instituições Intervenientes**

Saneago, Sema.

- **Cronograma e Orçamento**

O orçamento estimado para a implementação das metas de enquadramento é dividido em três etapas distintas: instalação ou ampliação das ETEs, instalação da rede coletora, além dos custos de operação e manutenção num horizonte de 20 anos. Os custos foram estimados considerando separadamente as metas do PDSB e o esforço extra em razão das metas de enquadramento. Para que as metas sejam atingidas, pressupõe-se que as metas do PDSB também estejam contempladas. A seguir, será apresentada uma breve descrição da metodologia utilizada para estimativa dos custos em cada etapa e ao final serão apresentados os valores finais.

Instalação da rede coletora de esgotos

Para compor os custos da rede coletora torna-se necessário estabelecer um cenário com as características do local onde será implantada a obra, pois os custos para implantação de rede coletora de esgoto são significativamente influenciados pelas condições físicas locais. Entre as principais características que influenciam na composição do preço das redes coletoras estão: o volume de escavação, a presença de rocha no solo, a necessidade de escoramento das paredes da vala e/ou de rebaixamento do nível do lençol freático e o tipo de pavimentação. Pacheco et al (2014) apresenta uma estimativa de custos de projetos de implementação de redes coletoras de esgotos, considerando diferentes níveis de declividade de terreno, diâmetros da tubulação de 150 a 350 mm e diferentes tipos de solos e urbanização. A fim de simplificação, considerou-se condições médias de declividade, urbanização e tipo de solo, obtendo-se um valor de 300 R\$/m, já atualizado para valores atuais.

Os preços da rede coletora são calculados por metro (R\$/m). Para o cálculo da extensão da rede é utilizada a seguinte relação:

$$Ext. Rede (m) = \frac{Pop. atendida (hab.) * Extensão da rede por domicílio \left(\frac{m}{dom}\right)}{N. habitantes por domicílio \left(\frac{hab}{dom}\right)}$$

A informação do número de habitantes por domicílio pode ser obtida a nível municipal a partir das informações do Censo 2010 (IBGE, 2010). A extensão da rede por domicílio foi obtida a partir de um relatório do Ministério das Cidades (2003), no qual é apresentado um valor médio para o Estado do Sergipe igual a 11,26 m/dom.

Custos de operação e manutenção

Foram estimados também os custos de operação e manutenção das ETEs, seguindo a mesma metodologia utilizada para estimar os custos de implementação das mesmas. Foi adotado um horizonte de 20 anos e uma taxa de juros anual de 10% para trazer os custos anuais de operação e manutenção a valor presente.

Valores dos investimentos previstos por segmento

O Quadro 4.8 apresenta os resultados da previsão de custos de instalação ou ampliação das ETEs, da implementação da rede coletora, além dos custos de operação e manutenção, estimadas tanto para a meta do PDSB quanto a meta extra para o cumprimento das metas de enquadramento. Embora as metas do PDSB não façam parte propriamente das metas de enquadramento, é importante que esses investimentos previstos sejam efetivamente implementados para que seja possível cumprir as metas de uma maneira geral.

Quadro 4.8. Resultados das estimativas dos custos de instalação das ETEs, da rede coletora, além dos custos de operação e manutenção por UH e discriminando entre os investimentos previstos no PDSB e as metas estabelecidas para o cumprimento do enquadramento.

Bacia	UH	Incremento pop. (hab.)		Instalação		Rede		Operação e Manutenção		Total	
		PDSB	Metas Enq.	Metas PDSB	Metas enq.	Metas PDSB	Metas enq.	Metas PDSB	Metas enq.	Metas PDSB	Metas enq.
Descoberto	Rio Descoberto	0	18497	R\$ 0	R\$ 8.016.966	R\$ 0	R\$ 15.504.433	R\$ 0	R\$ 372.806	R\$ 0	R\$ 23.894.205
	Baixo Descoberto	0	23305	R\$ 0	R\$ 7.150.435	R\$ 0	R\$ 19.534.563	R\$ 0	R\$ 1.101.688	R\$ 0	R\$ 27.786.686
	Rio Melchior	394109 81188	49481 0	R\$ 238.589.390 R\$ 40.416.395	R\$ 29.955.270 R\$ 0	R\$ 330.347.445 R\$ 68.052.869	R\$ 41.475.637 R\$ 0	R\$ 108.926.926 R\$ 424.408	R\$ 13.675.946 R\$ 0	R\$ 677.863.761 R\$ 108.893.673	R\$ 85.106.853 R\$ 0
Paranoá	Rib. do Gama	0	9318	R\$ 0	R\$ 2.593.773	R\$ 0	R\$ 7.810.472	R\$ 0	R\$ 1.202.883	R\$ 0	R\$ 11.607.128
	Rib. Taboca	0	9080	R\$ 0	R\$ 6.142.546	R\$ 0	R\$ 7.610.978	R\$ 0	R\$ 47.465	R\$ 0	R\$ 13.800.989
	Lago Paranoá	106728	18296	R\$ 51.134.497	R\$ 11.220.724	R\$ 89.460.840	R\$ 15.335.952	R\$ 557.918	R\$ 95.642	R\$ 141.153.255	R\$ 26.652.318
		11860	0	R\$ 3.406.536	R\$ 0	R\$ 9.941.211	R\$ 0	R\$ 1.531.035	R\$ 0	R\$ 14.878.782	R\$ 0
		0	0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	
	Riacho Fundo	4511	150902	R\$ 2.730.911	R\$ 91.354.463	R\$ 3.781.181	R\$ 126.488.078	R\$ 1.246.785	R\$ 41.707.474	R\$ 7.758.877	R\$ 259.550.016
São Bartolomeu	Alto S. Bart.	140451	19223	R\$ 64.753.903	R\$ 11.707.948	R\$ 117.727.910	R\$ 16.112.976	R\$ 734.204	R\$ 100.488	R\$ 183.216.017	R\$ 27.921.412
	Médio S. Bart.	15605	2193	R\$ 9.785.915	R\$ 1.810.039	R\$ 13.080.320	R\$ 1.838.202	R\$ 81.575	R\$ 11.464	R\$ 22.947.810	R\$ 3.659.704
	Rib. Papuda	203184	16624	R\$ 88.956.885	R\$ 10.333.017	R\$ 170.311.551	R\$ 13.934.460	R\$ 1.062.139	R\$ 86.902	R\$ 260.330.575	R\$ 24.354.378
	Rib. Pipiripau	0	1313	R\$ 0	R\$ 703.202	R\$ 0	R\$ 1.100.574	R\$ 0	R\$ 26.463	R\$ 0	R\$ 1.830.240
	Rio Sobradinho	28685	50743	R\$ 17.365.593	R\$ 30.719.272	R\$ 24.044.151	R\$ 42.533.463	R\$ 7.928.185	R\$ 14.024.747	R\$ 49.337.929	R\$ 87.277.481
	Rib. Saia Velha	0	79167	R\$ 0	R\$ 47.926.859	R\$ 0	R\$ 66.358.840	R\$ 0	R\$ 21.880.794	R\$ 0	R\$ 136.166.493
			0	0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
	Baixo S. Bart.	0	1329	R\$ 0	R\$ 1.176.592	R\$ 0	R\$ 1.113.986	R\$ 0	R\$ 6.947	R\$ 0	R\$ 2.297.525
Corumbá	Rib. Ponte Alta	10167	10353	R\$ 4.992.228	R\$ 5.074.351	R\$ 8.522.116	R\$ 8.678.023	R\$ 1.503.531	R\$ 1.531.037	R\$ 15.017.875	R\$ 15.283.412
		12836	0	R\$ 5.728.385	R\$ 0	R\$ 10.759.307	R\$ 0	R\$ 258.709	R\$ 0	R\$ 16.746.401	R\$ 0
	Rio Alagado	5490	33755	R\$ 2.622.306	R\$ 13.942.733	R\$ 4.601.792	R\$ 28.293.893	R\$ 110.651	R\$ 680.329	R\$ 7.334.748	R\$ 42.916.956
		0	0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
		0	0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
	Rio Santa Maria	0	0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
		0	0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
		4054	145719	R\$ 1.983.946	R\$ 53.544.114	R\$ 3.398.117	R\$ 122.143.618	R\$ 81.708	R\$ 2.936.955	R\$ 5.463.771	R\$ 178.624.687
Total		1.018.868	639.298	R\$ 532.466.891	R\$ 333.372.304	R\$ 854.028.810	R\$ 535.868.150	R\$ 124.447.774	R\$ 99.490.031	R\$ 1.510.943.475	R\$ 968.730.485

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

A síntese das informações é apresentada no Quadro 4.8

Quadro 4.9: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.3 Implementação do enquadramento dos corpos d'água superficiais

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031 – 2040)			
Atividade 1: Revisão das classes de enquadramento					Adasa	-
Atividade 2: Instalação das Estações de Tratamento de Esgotos				R\$ 968.730.485*	Caesb	GDF e Governo Federal.

* o orçamento estimado não considera os recursos já previstos pelo PDSB.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

- **Articulação com outras ações**

- 1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga dos Recursos Hídricos Superficiais;
- 1.1.6 - Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 1.1.9 - Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.1.10 - Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos;
- 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial;
- 3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário.

4.1.4 ACÇÃO 1.1.4: Controle de Fontes de Poluição e Enquadramento das Águas Subterrâneas

- **Objetivo:**

Esta ação visa ao controle de fontes de contaminação – começando com a execução de um inventário de fontes potenciais - e ao enquadramento das águas subterrâneas – com tarefas de divulgação e capacitação técnica sobre o instrumento, estudos prévios (com forte dependência de certas atividades ou outras ações), elaboração de proposta e sua implementação.

- **Abrangência:**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranáíba-DF. No caso de estudos-piloto, a prioridade deverá ser para os aquíferos mais utilizados (como o F/Q/M) e aqueles considerados mais promissores no contexto hidrogeológico regional (como o subsistema R3/Q3), além de UHs e aquíferos com maior % de uso frente à disponibilidade hídrica subterrânea, bem como áreas com maior presença de fontes de contaminação de aquíferos (ou aquelas de maior impacto) e de maior risco ou perigo de contaminação das águas subterrâneas.

- **Justificativa**

A contaminação dos aquíferos ocorre em locais em que a carga contaminante de origens diversas (atividades urbanas, agropecuárias, de mineração, esgoto, acidentes com produtos perigosos etc.) é inadequadamente controlada e, em certos componentes, excede a capacidade de atenuação natural dos solos/rochas que perfazem os aquíferos, resultando em contaminação ambiental (solo/rochas e águas).

Para os levantamentos do Diagnóstico deste Plano, foram solicitados dados e informações de órgãos diversos (Adasa, SEMAD, Ibram, Ibama, ANA) sobre os principais tipos de fontes potenciais de contaminação, como: empreendimentos com potencial contaminante (indústrias, comércio/serviços etc.); disposição de resíduos sólidos (lixões e aterros sanitários, atuais ou desativados); postos e locais com armazenamento de combustíveis e demais produtos perigosos; rodovias, ferrovias e dutos – traçados e produtos transportados; aeroportos; locais com registro de acidentes com produtos perigosos (tipologia, produtos envolvidos, impactos observados); minerações; situação do saneamento (esgoto); fontes associadas à agricultura e pecuária; cemitérios; e áreas contaminadas.

O DF disponibilizou recentemente sua primeira listagem de áreas contaminadas (Ibram, 2018), com a identificação de 22 áreas, nas situações de ACI - Área Contaminada sob Investigação (10), AS - Área Suspeita de Contaminação (8) ou ACRé - Área Contaminada em Processo de Remediação (4). Todas elas são postos de combustíveis, o que demonstra a relevância deste tipo de fonte. Também se destacam o antigo lixão do Jockey e o aterro sanitário atual (Samambaia), como fontes potenciais.

Este levantamento do Diagnóstico serve de balizamento inicial aos gestores das áreas estudadas, mas tais dados são insuficientes para uma análise mais criteriosa. Algumas bases disponibilizadas são bastante deficientes, a exemplo daquelas de licenciamento ambiental, fontes associadas à agricultura (insumos como fertilizantes e agroquímicos), locais com presença de fossas (ou rede de esgoto com vazamento) e informações mais específicas a indústrias e comércio. Esta realidade desfavorável justifica a necessidade de execução de um inventário de fontes potenciais de contaminação (Atividade 1), para os tipos indicados acima.

Alguns levantamentos específicos, como o mapa de risco a contaminação de águas profundas do Distrito Federal (Campos et al., 2007) e o mapa de sensibilidade à contaminação do ZEE-DF (GDF, 2017), podem ser aprimorados como parte da ação 1.4.2 (além da aplicação de abordagens como o método *POSH - Pollutant Origin Surcharge Hydraulically*, de Foster & Hirata, 2002 ou adaptações), e integrados com o inventário aqui proposto, gerando um instrumento mais atualizado e detalhado sobre as fontes potenciais de contaminação de aquíferos e do risco ou perigo de contaminação das águas subterrâneas.

As atividades relativas a fontes de contaminação são devem se restringir a seu inventário e demais levantamentos temáticos, mas também a ações de intervenção, como recuperação e remediação ambiental, de responsabilidade dos responsáveis pelas alterações ambientais.

A Atividade 2 desta ação está associada ao instrumento de enquadramento das águas subterrâneas. Este instrumento é definido pela Resolução CNRH nº 91/2008, que “dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos”; no caso das águas subterrâneas, dá-se por meio do estabelecimento de classes de qualidade, segundo a Resolução CONAMA nº 396/2008, que “dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas”.

Embora a gestão de recursos hídricos preconizada na Lei Federal nº 9.433/1997 defina a bacia hidrográfica como unidade territorial para sua implementação (inclusive nos Planos de Recursos Hídricos), sabe-se que as águas subterrâneas estão associadas às características hidrogeológicas dos aquíferos (ou porções destes), ao ciclo das águas (meteóricas - superficiais - subterrâneas/intersticiais e interações entre elas) e às interferências antrópicas em quantidade (sobretudo retiradas através de poços) e qualidade (alterações à dita qualidade natural das águas decorrentes de fontes de poluição associadas a atividades

humanas e ao uso e ocupação do solo). Esta realidade intrinsecamente complexa impõe dificuldades de implementação a este instrumento, o qual depende de uma série de ações prévias, como estudos técnico-científicos, mapeamentos diversos (hidrogeológicos, de uso e ocupação do solo etc.), redes de monitoramento e base de dados representativa e a mais consistida possível, sem os quais sua implementação carecerá de maiores subsídios.

O enquadramento de águas subterrâneas ainda não foi implantado no âmbito das áreas-objeto deste Plano. No território do Distrito Federal, há duas propostas: a do PGIRH (GDF, 2012) – a qual se trata de uma proposta bastante frágil - e a do trabalho acadêmico (Dissertação de Mestrado pela UnB) de Castanheira (2016).

Não resta dúvida que o estudo de Castanheira (2016) é o mais consistente disponível, embora restrito ao território do DF (não abarcando áreas de Goiás) e merecendo algumas ponderações: a) a seleção de parâmetros deste trabalho refletiu a disponibilidade dos parâmetros e dados das redes de monitoramento existentes no DF, da Adasa e Caesb (a título de comparação, no Estado de São Paulo, as redes de monitoramento – sobretudo da Cetesb - têm variedade bem maior de parâmetros, proporcionando maior robustez como subsídio à seleção de parâmetros); b) a base de poços (para usos da água), como está indicado no Diagnóstico deste Plano, demanda melhorias (parte integrante da ação 1.1.2); e c) a rede de monitoramento da Adasa também (parte da ação 1.4.2), fora que não é integrada ou "dialoga" com a rede da Caesb. Um dos produtos interessantes desta pesquisa é o mapa de diagnóstico da classificação da qualidade das águas subterrâneas. Sobre a proposta de metas, é um desafio, pois demandaria várias ações de controle de fontes de contaminação de diversos atores, em alguns casos com remediação ou recuperação ambiental, cuja análise de viabilidade e custos ainda não está totalmente clara.

No caso de áreas contaminadas, há a interação com a Resolução CONAMA 420/2009, que “dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas”. Neste sentido, cabe ao Ibram (DF) e à SEMAD (GO), a execução de estudos com vistas a determinar os valores de referência de qualidade (VRQ) de solo e águas subterrâneas destas unidades da federação, ainda não disponíveis.

O enquadramento é um instrumento importante, mas exatamente pela complexidade e heterogeneidade intrínseca dos aquíferos, pelo caráter “pulverizado” de localização (e com possibilidade de usos múltiplos da água dos poços) e pela dependência do uso e ocupação do solo e fatores qualitativos, não é de fácil aplicação e implementação. Além disso, diferentemente das águas superficiais, cujos planos de recursos hídricos no Brasil tradicionalmente vêm discutindo, implementando ou aprimorando o enquadramento, no caso de águas subterrâneas, ainda é um instrumento pouco conhecido e utilizado e a experiência acumulada ainda é bastante pequena, mais restrita a algumas propostas, sem avançar em sua implementação. Por isso mesmo que uma primeira atividade necessária é exatamente a de divulgação do instrumento.

A proposta deste Plano é que antes sejam corrigidas deficiências e aprimoradas e adensadas as bases de estudos, dados e informações (em interação com as ações 1.1.2 e 1.4.2), e só em seguida se faça uma nova proposta de enquadramento ou o aprimoramento daquela de Castanheira (2016). Ademais, em paralelo, será necessário um esforço adicional na implementação e diálogo com instrumentos de Gerenciamento de Áreas Contaminadas – GAC (listagem de ACs, VRQs, comunicação/divulgação, ações de gerenciamento etc.).

Diante de todas essas questões, e considerando a quase inexistência de outras experiências de implementação de enquadramento de águas subterrâneas no Brasil e suas consequências, uma alternativa é que seja testada em estudos-piloto, com prioridade para os aquíferos mais utilizados (como o F/Q/M) e aqueles considerados mais promissores no contexto hidrogeológico regional (como o subsistema R3/Q3), além de UHs e aquíferos com maior % de uso frente à disponibilidade hídrica subterrânea, bem como áreas com maior presença de

fontes de contaminação de aquíferos (ou aquelas de maior impacto) e de maior risco ou perigo de contaminação das águas subterrâneas.

- **Metas**

As metas para o controle de fontes de contaminação e enquadramento das águas subterrâneas compreendem, em relação às atividades desta ação:

- Inventário de fontes potenciais de contaminação até 2025 (no curto prazo), sendo estudos de seleção e execução piloto até 2022 e extensão para as demais áreas até 2025; em seguida, atualização/aprimoramento continuamente (médio e longo prazos).
- Instrumento do enquadramento das águas subterrâneas: divulgação / capacitação técnica sobre o instrumento do enquadramento no curto prazo (concomitantemente às atividades de melhorias em estudos, bases de dados e informações – parte da ação 1.4.2); execução de estudos-piloto e elaboração de proposta detalhada de enquadramento no médio prazo (até 2030); e sua implementação no longo prazo (até 2040).

- **Descrição**

Atividade 1: Inventário de fontes potenciais de contaminação

O inventário de fontes potenciais de contaminação deve contemplar os principais tipos de fontes (indicados anteriormente), incluindo informações básicas em fichas de cadastro, com elementos básicos, como:

- Tipo(s) de atividade / fonte(s) potencial(s) de contaminação do solo/aquíferos;
- Localização: endereço e coordenadas com levantamento georreferenciado em campo;
- Status atual (ativo, desativado) e histórico de implantação, operação e eventual desativação;
- Correlação com bases de dados de licenciamento, áreas contaminadas e temas afins (Ibram, Ibama, Adasa, SEMAD);
- Compostos de interesse (inorgânicos, orgânicos, microbiológicos etc.) associados às atividades, matérias-primas, produtos e/ou resíduos envolvidos, bem como características potenciais de contaminação e risco aos bens a proteger;
- Informações sobre o meio físico (geologia, pedologia, relevo) e processos associados; aquíferos, cursos d'água e vulnerabilidade;
- Indicadores de potencial de contaminação associados e de risco ou perigo de contaminação das águas subterrâneas;
- Medidas de monitoramento planejadas ou em execução, dados gerados e interpretações aplicadas ao entendimento dos impactos ambientais negativos associados;
- Consistência dos dados gerados e inserção em sistemas de informação do Ibram, de forma compatível aos sistemas da Adasa e SEMAD, para sua utilização compartilhada.

Este inventário deve gerar fichas por local ou empreendimento, mapas e relatório técnico.

A sugestão é que se evite a elaboração de levantamento pouco detalhado para todas as áreas estudadas, começando por um estudo de seleção de áreas-piloto e execução nestas áreas; e, em seguida, estendendo a todas as áreas.

Atividade 2: Enquadramento das águas subterrâneas

Esta atividade deve começar com tarefas de divulgação e capacitação técnica conceitual e executiva sobre o instrumento (aos moldes do conteúdo apresentado no produto P5), em paralelo ao aprimoramento das bases de estudos, dados e informações (parte das ações 1.1.2 e 1.4.2).

Num segundo momento, a elaboração de proposta (adaptação de Castanheira, 2016 ou uma nova). A tarefa de elaboração em si inclui uma fase inicial de diagnóstico (“estado da arte”) e a seleção de parâmetros a subsidiar a proposta de enquadramento das águas subterrâneas em classes a serem selecionadas em função dos usos preponderantes, das características hidrogeológicas, hidrogeoquímicas, das fontes de contaminação e eventuais outros critérios técnicos. Num segundo momento, o tratamento de dados e elaboração de mapa de diagnóstico da qualidade das águas subterrâneas. Por fim, diretrizes e metas para implementação do instrumento. A sugestão é que seja feito estudo-piloto em uma ou mais áreas, antes de sua implementação em todas as bacias, como forma de subsidiar a elaboração e implementação de uma proposta mais robusta, de forma compatível à grande complexidade deste instrumento.

Em relação sua implementação, inclusive atendendo a metas propostas, é importante que haja contínua revisão e aprimoramento, que leve em conta não só melhorias na qualidade ambiental, como também realismo em relação a ações de controle, notadamente aquelas que envolvam recuperação ou remediação ambiental, as quais normalmente são complexas, morosas e caras.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Esta ação deverá ser integrada com os Programas 3.D (Cargas Poluidoras) e 3.A (Águas Subterrâneas) do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2012). Também deverá haver diálogo e interação entre o Ibram, Ibama e órgãos de recursos hídricos (Adasa e SEMAD).

- **Acompanhamento**

O acompanhamento desta ação deverá ser efetuado através de relatórios anuais de situação, contendo o status de cada atividade da ação, além de alguns indicadores específicos:

- Atividade 1 - Inventário de fontes potenciais de contaminação: número de locais inventariados e características de grau de potencial poluidor.
- Atividade 2 - enquadramento das águas subterrâneas: número de atividades de divulgação e capacitação técnica conceitual e executiva sobre o instrumento; atividades de aprimoramento das bases de estudos, dados e informações (parte das ações 1.1.2 e 1.4.2); proposta preliminar de enquadramento e estudo(s) balizador(es) em área(s)-piloto; proposta detalhada de enquadramento e sua implementação.

- **Instituições Responsáveis**

- Inventário de fontes potenciais de contaminação: Ibram, Ibama e SEMAD.
- Enquadramento das águas subterrâneas: Adasa e SEMAD.

- **Instituições Intervenientes**

- Inventário de fontes potenciais de contaminação: Adasa, ANA, secretarias de governo (DF e GO).

- Enquadramento das águas subterrâneas: Ibram, Ibama, ANA, secretarias de governo (DF e GO).

- **Cronograma e orçamento**

A atividade 1 (Inventário de fontes potenciais de contaminação) contempla a seleção de áreas prioritárias e execução de estudos-piloto (2 anos) e execução em demais áreas (2 anos) – estas atividades inserem-se no curto prazo e estão orçadas no Quadro 4.10. No médio e longo prazos, a atualização e aprimoramento do inventário.

A atividade 2 (Proposta de enquadramento das águas subterrâneas) inclui estudo (diagnóstico e levantamento técnico), seleção de áreas prioritárias e execução de estudos-piloto (2 anos

de trabalhos, no médio prazo), com orçamento no Quadro 4.10. No curto prazo, a divulgação e capacitação técnica, com recursos dos próprios órgãos responsáveis.

Quadro 4.10: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.4 Controle de fontes de contaminação e enquadramento das águas subterrâneas

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Inventário de fontes potenciais de contaminação				R\$ 1.085.217,30	Ibram, Ibama e SEMAD	Ibram, Ibama e SEMAD; compensação ambiental, GDF e Governo Federal.
Atividade 2: Enquadramento das águas subterrâneas				R\$ 1.037.005,96	Adasa e SEMAD	Adasa e SEMAD; cobrança pelo uso da água; compensação ambiental, GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

- **Articulação com outras ações**

- 1.4.2 - Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e do monitoramento das águas subterrâneas (principalmente);
- 1.1.2 - Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- 1.1.6 - Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 1.2.2 - Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos; e
- 4.1.3 - Proteção dos recursos hídricos subterrâneos

4.1.5 AÇÃO 1.1.5: Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

A cobrança pelos recursos hídricos já é uma política implementada nos rios de domínio federal dentro da bacia, essa ação visa a ampliação dessa política para os mananciais distritais. Na sequência são apresentados a justificativa, objetivos e metas da ação, bem como a parte implementativa que trata das atividades necessárias, responsáveis e orçamento estimado.

- **Objetivo:**

- Informar os usuários de recursos hídricos sobre a importância da implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em termos econômicos e financeiros;
- Explicitar os mecanismos para a definição dos valores a serem cobrados;
- Apresentar de que forma serão aplicados os recursos oriundos da cobrança; e
- Divulgar qual será o processo de implementação deste instrumento.

- **Abrangência:**

Dado que a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos será implementada em todos os afluentes distritais do rio Paranaíba, a divulgação da sua implementação, bem como a elucidação das questões pertinentes, deverá ocorrer em todo o território compreendido pelas Bacias Hidrográficas do Rio Corumbá, do Rio Descoberto, do Rio Paranoá, do Rio São Bartolomeu e do Rio São Marcos.

- **Justificativa**

As políticas nacional e distrital de recursos hídricos preconizam que a água é um recurso natural de disponibilidade limitada e dotado de valor econômico. Nesse sentido, a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos – CBRH é um instrumento da política de recursos hídricos, que tem como objetivos: i) reconhecer a água como bem econômico e insumo produtivo e dar ao usuário a indicação de seu real valor; ii) incentivar a racionalização do uso da água; iii) obter recursos financeiros para realização dos Planos de Recursos Hídricos.

Os dois primeiros objetivos supracitados têm caráter econômico, enquanto o último tem caráter financeiro. O artigo 21 da Lei Distrital nº 2.725/2001 define que os valores oriundos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e deverão financiar estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos, assim como deverão ser utilizados nas despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos.

Quanto aos procedimentos e diretrizes para implementação e operacionalização da CBRH, estes foram minuciosamente detalhados no Produto 5 – Diretrizes para Implantação dos Instrumentos de Gestão e Arranjo Institucional.

No período compreendido entre setembro e dezembro de 2017 a Adasa realizou várias reuniões junto aos segmentos impactados pela implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos no Distrito Federal, onde foram discutidas as propostas de metodologia e coletadas as sugestões de alterações.

O trabalho apontou como uma das principais propostas dos Comitês de Bacia do Distrito Federal e dos usuários de recursos hídricos das Bacias do DF que a Adasa promova um amplo processo de divulgação e esclarecimentos sobre a cobrança pelo uso da água, incorporando, ainda, aspectos referentes ao tema outorga e regularização.

Haja vista que o processo para implementação da cobrança no Paranaíba-DF já se encontra avançado e que o Plano de Implementação da Cobrança na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF está em fase de elaboração, esta ação visa contemplar a solicitação de que a implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos seja amplamente divulgada.

Tal ação é de suma importância para a adequada compreensão deste instrumento, haja vista que nas oficinas realizadas entre os dias 23 e 27 de setembro verificou-se que ainda havia confusão dos participantes acerca da cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos e os valores pagos às concessionárias dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Na ocasião, após os esclarecimentos, a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos foi considerada um instrumento importante para o controle e racionalização dos usos das águas.

- **Metas**

- Publicação de material de divulgação da implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em mídia impressa e digital, tão logo este instrumento seja regulamentado;
- Distribuição de cartilhas de divulgação da implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos aos usuários de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF, tão logo este instrumento seja regulamentado;
- Realização de oficinas com os usuários de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF para divulgação da implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, ao menos 05 (cinco) oficinas, tão logo este instrumento seja regulamentado.

- **Descrição**

Atividade 1: Elaborado material para divulgação em mídia impressa e digital

Para que a divulgação da implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos seja ampla e eficaz, deverá ser elaborado material para divulgação em mídia impressa e digital contendo todas as informações atinentes à implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, como por exemplo:

- Quais os objetivos da implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em termos econômicos e financeiros;
- Qual a diferença entre os valores pagos a título de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos e os valores pagos às concessionárias dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- De que forma será feito o cálculo dos valores a serem pagos pelos usuários dos recursos hídricos da Bacia;
- Como serão aplicados os recursos oriundos da cobrança;
- Como será o processo de implementação deste instrumento;
- Quais os prazos para atualização do cadastro de usuário de recursos hídricos e para regularização das outorgas; e
- Quando iniciará a cobrança dos valores devidos.

Atividade 2: Publicação do material de divulgação em mídia impressa e digital e distribuição das cartilhas

Juntamente com o material de divulgação, que deve ser conciso e de fácil compreensão, deve ser disponibilizado o link para o sítio eletrônico do PRH Paranaíba-DF, onde os usuários dos recursos hídricos da Bacia possam facilmente localizar o material referente aos mecanismos utilizados para o cálculo dos valores a serem cobrados, bem como todas as demais informações acerca do processo de implementação deste instrumento.

Elaborado o material para divulgação da implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, sugere-se que seja publicado no portal da Adasa na Internet, com disponibilização dos estudos, relatórios técnicos, dados e mecanismos para definição dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos; pelo menos 03 (três) vezes no Diário Oficial do Distrito Federal; e pelo menos uma vez em jornal local de grande circulação.

Além da publicação nas mídias digital e impressa de grande circulação, sugere-se a elaboração de dois modelos de cartilhas para distribuição: um mais lúdico, em linguagem acessível para o público leigo (sociedade em geral, especialmente usuários de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF), e outro mais técnico para os membros do CBH Paranaíba-DF. Ambos os modelos devem conter todas as informações atinentes à implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia.

Atividade 3: Realização de oficinas com os usuários de recursos hídricos

Ademais, sugere-se que, regulamentada a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos dos Afluentes do Paranaíba-DF, sejam realizadas oficinas com os usuários de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF em locais estratégicos, a fim de explicitar como será realizado o processo de implementação da Cobrança e a importância deste instrumento em termos econômicos e financeiros, além de apresentar os mecanismos que foram utilizados para a definição dos valores a serem cobrados e de que forma serão aplicados os recursos arrecadados.

Nesse sentido, propõe-se a realização de ao menos uma oficina em cada uma das seguintes Bacias Hidrográficas: do Rio Corumbá, do Rio Descoberto, do Rio Paranoá, do Rio São Bartolomeu e do Rio São Marcos. Dessa forma, prevê-se a realização de ao menos 05 (cinco) oficinas para que a população tenha oportunidade de tirar suas dúvidas e possa compreender a implementação deste instrumento. Para tanto, sugere-se como conteúdo mínimo os itens apresentados na sequência.

- Políticas Nacional e Distrital de Recursos Hídricos;
- Instrumentos de Planejamento e Gestão;
- Outorga de Direito de Usos de Recursos Hídricos: Conceitos e embasamento legal; Abrangência da Outorga; Diretrizes de Outorga; Processo de Implementação; Atores Estratégicos;
- Cobrança pelo Uso da Água: Conceitos e embasamento legal; Experiência brasileira; Experiência na Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba; Mecanismos utilizados para a definição dos valores; Simulações para o Potencial de Arrecadação; Processo de Implementação; e Atores Estratégicos.

Sugere-se que o convite à sociedade para participar das oficinas seja incluído nos materiais de divulgação supracitados (mídia impressa, mídia digital e cartilhas), de modo a aproximar a sociedade e os usuários de recursos hídricos ao CBH Paranaíba-DF e propiciando que as dúvidas remanescentes quanto ao processo de implementação da Cobrança sejam esclarecidas na ocasião da realização das oficinas.

Para melhor orientar a campanha de divulgação, elaborar o material a ser publicado, propor as cartilhas e organizar os eventos sobre cobrança pelo uso de água, sugere-se a contratação de especialista ou empresa de comunicação.

• Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos

Sugere-se que seja elaborado um novo Plano de Comunicação para a Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba no Distrito Federal, desenvolvido por profissionais da área de comunicação, o qual consiste em uma ferramenta essencial para garantir que o CBH Paranaíba-DF envie mensagens claras e objetivas aos usuários de recursos hídricos e à sociedade como um todo. Para cada situação específica, o Plano de Comunicação deve definir: o que dizer, a quem dizer, de que forma e o resultado pretendido. Concluído, este documento deverá ser seguido para a elaboração dos materiais e das atividades desenvolvidas com a finalidade de divulgar a implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba no Distrito Federal.

Para que a gestão dos recursos hídricos como um todo, inclusive o instrumento de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, possa ser efetiva e eficaz, é imprescindível que os setores usuários de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF realizem a regularização das outorgas, bem como a atualização do cadastro de usos e usuários de recursos hídricos, e implementem a hidrometração referente a cada outorga, de modo a informar ao órgão gestor dos recursos hídricos os volumes de água efetivamente captados.

Ressalta-se ainda a importância do apoio dos órgãos de governo na distribuição dos materiais entre os usuários de recursos hídricos da Bacia, especialmente a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – Emater/DF, a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal – SEAGRI, assim como dos Sindicatos, das Cooperativas e Associações dos setores industrial e agrícola.

• Acompanhamento

Para acompanhar o desenvolvimento desta ação, sugere-se verificar os seguintes itens indicadores:

- Elaboração dos materiais de divulgação da implementação da cobrança para publicação impressa e digital;
- Publicação do material de divulgação em meio impresso e digital;
- Distribuição das cartilhas;
- Realização das oficinas.

- **Instituições Responsáveis**

As principais instituições responsáveis por esta ação são:

- Adasa, órgão gestor dos recursos hídricos no Distrito Federal, que deve coordenar a implementação da Cobrança, assim como a sua ampla divulgação;
- Agência de Bacia Hidrográfica ou entidade equiparada, se houver, a quem cabe, dentre outros, promover os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação. Esta função poderá ser exercida pela própria Adasa, diante da inexistência de uma Agência de Bacia que atenda as Bacias Hidrográficas do Rio Corumbá, do Rio Descoberto, do Rio Paranoá, do Rio São Bartolomeu e do Rio São Marcos, de forma que a instituição incorpore ambos os papéis: de Agência Reguladora dos Recursos Hídricos e de Agência de Bacia Hidrográfica, conforme prevê a Lei Distrital nº 4.285/2008; e
- CBH Paranaíba-DF, a quem cabe promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos da bacia e articular a atuação das entidades intervenientes (Lei Federal nº 9.433/97, art. 38).

Além das instituições elencadas destacam-se como atores estratégicos os usuários de recursos hídricos.

- **Instituições Intervenientes**

Para o desenvolvimento desta ação, que tem caráter informativo e busca atingir o maior número possível de usuários de recursos hídricos da bacia, é interessante buscar o apoio das Instituições de Ensino e Pesquisa, do Governo do Distrito Federal, das Organizações em prol do meio ambiente, dos Sindicatos, das Cooperativas e Associações, principalmente aqueles que participam ativamente do CBH Paranaíba-DF.

- **Cronograma e orçamento**

Haja vista que esta ação foi elaborada em decorrência da manifestação de vontade dos Comitês de Bacia do Distrito Federal e dos usuários de recursos hídricos das Bacias do DF que a Adasa promova um amplo processo de divulgação e esclarecimentos sobre a cobrança pelo uso da água, esta deverá ser executada ainda no curto prazo, tão logo este instrumento esteja regulamentado.

Os custos referentes à elaboração do Plano de Comunicação do CBH-Paranaíba-DF não foram contemplados, uma vez que este consiste em um produto deste Plano de Recursos Hídricos, a ser entregue juntamente com os demais Relatórios Finais.

Caso haja a contratação de especialista ou empresa de comunicação para orientar a campanha de divulgação, elaborar o material a ser publicado, propor as cartilhas e organizar os eventos sobre cobrança pelo uso de água, estima-se um custo de aproximadamente R\$ 100.000,00.

Os custos com a impressão das cartilhas dependem da quantidade e da extensão do conteúdo. Estimando-se a impressão de 10.000 exemplares da cartilha destinada ao público-leigo e de 2.000 para os membros do Comitê, será necessário um montante da ordem de R\$ 200.000,00.

Para financiamento desta ação pode-se contar com o apoio da ANA, por meio dos recursos do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Progestão. As demais atividades desta ação não implicarão em custos diretos na implantação do Plano de Ações, uma vez que as Oficinas podem ser realizadas no âmbito do Comitê Paranaíba-DF. O Quadro 4.11 a seguir apresenta o resumo das informações.

Quadro 4.11: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.5 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Elaboração dos materiais de divulgação				R\$ 100.000,00	Adasa	Progestão, GDF e Governo Federal
Atividade 2: Publicação do material de divulgação em mídia impressa e digital e Distribuição das cartilhas				R\$ 200.000,00	Adasa	Progestão, GDF e Governo Federal
Atividade 3: Realização das Oficinas				-	Adasa e CBH Paranaíba-DF	

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

- 1.2.1 – Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF;
- 1.2.2 – Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos; e
- 1.3.2 – Comunicação Social.

4.1.6 AÇÃO 1.1.6: Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

- **Objetivo**

Esta ação visa o aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Distrito Federal (SIRH-DF), lançado em setembro de 2017 pela Adasa, de modo a ampliar o seu conteúdo técnico, contempladas informações qualitativas e quantitativas da bacia hidrográfica e da região em estudo, e facilitar o acesso a informações, integrando a outros sistemas (federal, distritais e estaduais), subsidiando a gestão de recursos hídricos da bacia.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

Segundo a Lei Federal nº 9.433, de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), este último deve prever a coleta, o tratamento, o armazenamento e a recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. Para tanto, estabelece em seu Art. 26, os princípios básicos do SIRH, a saber:

- I - Descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- II - Coordenação unificada do sistema;
- III - Acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

Ainda, conforme o Art. 27 da lei supracitada, são objetivos do SINGREH:

- I - Reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- II - Atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional; e
- III - Fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

Diante do exposto, para o alcance de tais objetivos, os dados gerados pelos órgãos integrantes do SINGREH deverão ser incorporados de forma prática ao SIRH, cuja legislação distrital (Lei nº 2.725/2001 e Decreto nº 22.356/ 2001) está alinhada com tais os princípios e fundamentos norteadores da legislação Federal.

Nesse sentido, de acordo com suas atribuições, a Adasa lançou o SIRH-DF em setembro de 2017, por intermédio do endereço eletrônico <http://gis.adasa.df.gov.br/portal>, contendo informações de:

- Níveis atuais e históricos de reservatórios;
- Boletins de monitoramento diário de estações telemétricas;
- Zoneamento do espelho d'água do Lago Paranoá;
- Estações de monitoramento superficial;
- Relatório sobre consumo de água tratada;
- Monitoramento do reservatório do Rio Descoberto;
- Monitoramento do reservatório do Rio Santa Maria;
- Monitoramento do reservatório do Lago Paranoá; e
- Série histórica de barragens (de 1987 a 2018).

O SIRH-DF, em processo de consolidação, constitui uma ferramenta que compila/reúne dados, virtualmente, coletados por diversos órgãos e instituições, cuja frequente atualização, consolidação e disponibilização de dados e informações, eventualmente em tempo real, contribui para que o sistema se destaque como uma excelente plataforma para a difusão de dados.

O SIRH-DF faz uso de ferramentas de geoinformação e de análise de dados. Conforme consta no relatório de auto avaliação do Progestão e de informações colhidas em reuniões com a equipe interna da Adasa, o SIRH utiliza-se de uma plataforma de Business Intelligence (BI) – o Microsoft Power BI - por meio da qual é possível realizar análises comparativas, de situação e históricas, com o uso de um grande volume de dados, como as bases de monitoramento quali-quantitativo usualmente são. A Adasa adquiriu também o software GIS, que permitirá o geoprocessamento de informações, como o monitoramento geográfico dos procedimentos de outorga, o apoio na área de fiscalização, pela integração de informações GIS de pontos e localidades fiscalizadas, registros aerofotogramétricos efetuados com o uso de drones e aplicativos para registro de informações coletadas em campo.

Dessa forma, existem informações sobre recursos hídricos organizadas e sistematizadas em bancos de dados, bem como ferramental computacional que possibilita acessá-las e analisá-las em seu conjunto, de modo a permitir sua utilização nos processos administrativos, gerenciais e de regulação do uso da água. No entanto, apesar de o SIRH-DF apresentar estágio relativamente avançado de implementação, ainda assim, pode alcançar um patamar de referência nacional, conquanto sejam realizadas algumas melhorias, como a ampliação do conteúdo técnico disponível, a consistência do banco de dados da Adasa, a integração com outros sistemas de informações e o aperfeiçoamento das ferramentas/ plataforma.

Um amplo e facilitado acesso a informações técnicas, especialmente sobre a qualidade e quantidade dos recursos hídricos do DF, pela sociedade e pelos diversos atores envolvidos, possibilitarão uma otimização dos estudos, análises e percepções sobre o tema, uma vez que a base de dados já estará consolidada e poderá ser aprimorada a cada novo projeto, além de

facilitar o controle social sobre aspectos de interesse, como a situação da qualidade da água nos cursos d'água, por exemplo, culminando com o fortalecimento da democracia participativa. Além disso, é de suma importância considerar que o acesso a tais informações técnicas servirá de base para a alimentação de modelos matemáticos e sistemas de suporte a decisão, como ferramenta de gestão e viabilizando tomada de decisões de forma mais racional.

Destaca-se que no presente Plano foi gerada uma base de dados que centraliza, compila e consolida informações anteriormente dispersas ou desatualizadas e resultados produzidos no estudo, cuja base a partir de então poderá ser continuamente aperfeiçoada mais facilmente, podendo ser inserida no SIRH-DF e disponibilizada à sociedade e demais interessados, assim como o banco de dados do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2013).

É importante também que o SIRH-DF evolua para um sistema integrado, que contemple as ferramentas de suporte à decisão das diversas equipes técnicas do órgão gestor e para o cumprimento das atribuições da Agência de Bacia, tendo em vista que o sistema carece ainda de articulação com os bancos de dados dos outros órgãos, a fim de que possam atuar em conjunto.

Diante do exposto, a integração do SIRH-DF deverá ocorrer especialmente com o SNIRH e o SISDIA, que é a plataforma digital onde os dados espaciais ambientais do Distrito Federal serão compartilhados, de responsabilidade da SEMA. No entanto, primeiramente deverá ser efetuada a consistência do banco de dados da Adasa, de modo a permitir a integração com o SNIRH, cuja dificuldade atual de implementação decorre justamente pela sua inconsistência.

A necessidade de integração dos dados dos sistemas de informações está enfatizada ainda por meio do Subprograma 1.B.5 - Implementação e Articulação dos Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2013), de modo que esta ação deverá ser integrada com o mesmo.

O sistema existente deverá ser aperfeiçoado ainda com vistas a melhorar a navegabilidade e facilitar o acesso a informações, por meio do aprimoramento das ferramentas e outras funções.

Por fim destacam-se as contribuições da população em relação ao aperfeiçoamento do SIRH-DF. Nas oficinas de avaliação dos instrumentos, realizadas em setembro de 2019, os participantes entenderam o SIRH como “muito importante” para o gerenciamento dos recursos hídricos. As manifestações dos grupos para justificar tal assertiva foram relacionadas à capacidade de disseminação de dados e do conhecimento sobre a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, com o uso de expressões síntese como “conhecendo saberemos como defender” e “meio de controle e conscientização para o uso adequado”. Os participantes ainda sugeriram que as informações possam ser fornecidas (ou consultadas) por distintos recortes territoriais, como localidades e Regiões Administrativas, bem como por setores usuários.

Já nas oficinas do Plano de Ações, efetuadas em outubro de 2019, as contribuições da população indicaram como necessidades relacionadas ao aperfeiçoamento do SIRH-DF: informações periódicas dos órgãos ambientais sobre as condições dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, aumento da transparência nos dados fornecidos e a facilidade de acesso aos dados de outorga, a importância do conhecimento sobre a área de novos empreendimentos para a previsão de restrições e a apresentação de balanços hídricos da vazão outorgada por UH e por tipo de uso.

- **Metas**

As metas para o aperfeiçoamento do SIRH-DF compreendem:

- Estruturar, consolidar e acrescentar o banco de dados e o SIG PRH-Paranaíba-DF e do PRH-Paranaíba Federal ao SIRH-DF - até 2022;
- Incorporar os dados de monitoramento da água subterrânea ao SIRH-DF - até 2022;
- Consistir o banco de dados da Adasa - até 2022;
- Integrar o SIRH-DF com o SNIRH, o SISDIA e demais sistemas de informações de interesse - até 2022; e
- Aperfeiçoar as ferramentas/ plataforma do SIRH-DF - até 2022.

- **Descrição**

As atividades a serem executadas para o aperfeiçoamento do SIRH-DF compreendem:

Atividade 1: Estruturação, consolidação, manutenção e atualizações periódicas do banco de dados e do SIG PRH-Paranaíba-DF

A estruturação, consolidação, manutenção e atualizações periódicas do banco de dados e do SIG PRH-Paranaíba-DF são etapas de planejamento e de execução, ambos acrescentados ao SIRH-DF, bem como o banco de dados do PRH-Paranaíba Federal, ampliando o seu conteúdo técnico e facilitando o acesso às informações.

Atividade 2: Incorporação dos dados de monitoramento da água subterrânea ao SIRH-DF

Além do monitoramento hidrológico e de qualidade da água superficial, também com vistas a ampliação do conteúdo técnico e facilitar o acesso às informações.

Atividade 3: Consistência do banco de dados da Adasa

Para a compatibilização do SIRH-DF com o Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNIRH), de forma a permitir a articulação entre ambos.

Atividade 4: Integração com outros Sistemas de Informações

Integração com outros Sistemas de Informações (existentes e futuros), tais como o SNIRH, o Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA), o Sistema de Outorga (Superficial e Subterrânea), o Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos, o Geoportal da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEDUH) e o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) – da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), entre outros, que contemple ferramentas de suporte à decisão e para que as instituições possam atuar em conjunto, auxiliando na gestão dos recursos hídricos; e

Atividade 5: Aperfeiçoamento das ferramentas/ plataforma do SIRH-DF:

Por meio melhorias relacionadas, por exemplo, com a navegabilidade e a ampliação e facilitação do acesso a informações de qualidade, disponíveis à sociedade e demais interessados.

Destaca-se que a operação da rede de monitoramento, a gestão, a manutenção e as atualizações do SIRH-DF estão entre as atribuições da Adasa, já realizadas atualmente, em conformidade com a legislação. Desta forma, não foram consideradas entre as atividades desta ação, restringindo-se ao seu aperfeiçoamento.

Com relação a manutenção do banco de dados e do SIG PRH-Paranaíba-DF junto ao SIRH-DF, deverá ter a sua periodicidade definida em função do avanço da execução do Plano, assim como as atualizações deverão seguir as revisões do Plano.

Quanto a integração com outros sistemas de informações, governamentais ou não, poderão ser dar, no mínimo, por meio de *links* redirecionáveis, os quais conduzam o usuário às fontes dos dados secundários ou, ao menos, às páginas das instituições responsáveis pelos mesmos.

No que diz respeito ao aperfeiçoamento das ferramentas/ plataforma do SIRH-DF, sugere-se:

- Adaptações na interface para melhor navegabilidade dos usuários por meio de mapa interativo exibindo a variedade de dados disponíveis;
- Exibição dos metadados em janela adicional para consulta pública e ampliação do acesso à informação de qualidade, a exemplo do SNIRH; e
- Biblioteca pública de dados, de acesso livre à população por intermédio do mapa interativo supracitado ou de uma estrutura de diretórios subdividida por temas.

A sugestão é uma interface que apresente a visualização espacializada dos dados parte do conceito de WebGIS (*Web Geographical Information System*), um Sistema de Informações Geográficas Online. Em uma estrutura WebGIS há a comunicação entre o local onde são armazenados os dados (e.g. a vasta biblioteca de dados gerada no âmbito do PRH-Paranaíba-DF); e a interface do usuário. São passíveis de serem citados como exemplos de WebGIS já amplamente difundidos o Portal HidroWeb (<http://www.snirh.gov.br/hidroweb>), sob responsabilidade da Agência Nacional de águas (ANA); e o OBahia (<http://obahia.dea.ufv.br>), servidor de mapas do oeste da Bahia.

• Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos

O aperfeiçoamento do SIRH-DF deverá ser integrado/ articulado com o Subprograma 1.B.5 - Implementação e Articulação dos Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos, do PRH-Paranaíba Federal.

• Acompanhamento

O acompanhamento do sucesso dessa ação deverá ser efetuado por intermédio de relatórios anuais do SIRH-DF contendo o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos, cujo indicador compreende o sistema aperfeiçoado, integrado e operante.

• Instituições Responsáveis

De acordo com o Art. 8, inciso XV da Lei Distrital nº 4.285/2008, compete à Adasa organizar, implantar e gerir o SIRH-DF, de forma que permita integrá-lo ao equivalente nacional, enquanto que a Coordenação de Informações Hidrológicas (COIH–SRH) coordena as ações e as atividades voltadas ao cumprimento da legislação que regulamenta o sistema.

• Instituições Intervenientes

As instituições que podem ser intervenientes no aperfeiçoamento do SIRH-DF são as mesmas cujos dados integram ou integrarão o sistema de informações, tais como a ANA, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a CPRM, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a Sema, a SEDUH, a Companhia de Saneamento Ambiental do DF (Caesb), o Instituto Brasília Ambiental (Ibram), entre outras.

Ressalta-se que, apesar de competir a Adasa o aprimoramento dessa estrutura, é de interesse de todos que esse instrumento alcance seu potencial. Para tanto, é de extrema importância que entidades da sociedade civil organizada e a comunidade acadêmico-científica participem da disponibilidade de dados e informações para o pleno funcionamento do sistema.

• Cronograma e orçamento

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser executada ainda no curto prazo, proposta como meta que a sua implementação seja efetuada até 2022. As atividades 1 e 2 são contínuas, com destaque para as revisões do Plano, a 3 está prevista em um prazo máximo de 3 anos e a 4 e 5 de 6 meses, após a conclusão da consistência do banco de dados.

Quanto ao custo, foi estimado em aproximadamente R\$ 578.189,38, atrelado as atividades que requerem o aperfeiçoamento das ferramentas/ plataforma e de integração com outros sistemas de informações (Atividades 3 e 4), que requerem a contratação de profissionais especializados em desenvolvimento e integração de sistemas e outras funções. O resumo das informações consta no Quadro 4.12.

Quadro 4.12: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Estruturação, consolidação, manutenção e atualizações periódicas do banco de dados e do SIG				*	Adasa	
Atividade 2: Incorporação dos dados de monitoramento da água subterrânea ao SIRH-DF.				*	Adasa	
Atividade 3: Consistência do banco de dados da Adasa				*	Adasa	
Atividade 4: Integração com outros Sistemas de Informações (existentes e futuros)				R\$ 578.189,38**	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 5: Aperfeiçoamento das ferramentas/ plataforma do SIRH-DF,					Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

* Custos incluídos nas atividades executadas atualmente para a manutenção do SIRH-DF, bem como, no caso da consistência do banco de dado, encontra-se em desenvolvimento pela Adasa. ** Ressalta-se que o custo de aperfeiçoamento do sistema dependerá de uma série de critérios a serem definidos posteriormente, podendo alterar substancialmente o orçamento, baseado nos custos dos profissionais e equipamentos.

• Articulação com outras ações

O aperfeiçoamento do SIRH-DF deverá ser articulado com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos;
- 1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos;
- 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial;
- 1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas; e
- 1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá.

4.1.7 AÇÃO 1.1.7: Atualização do Plano de Recursos Hídricos

- **Objetivo**

Esta ação visa a estabelecer mecanismos de acompanhamento e atualização do Plano de Recursos Hídricos, de modo a alcançar a efetividade de seu Plano de ações, avaliação dos resultados e revisão das metas, quando necessário. Visa ainda favorecer sua integração com outros planos setoriais, promovendo a articulação e compatibilização das ações programadas e em execução em seu território, visando à otimização dos recursos humanos, materiais e financeiros das diversas instituições que intervêm na Bacia.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

Os planos de bacias no contexto da gestão de recursos hídricos brasileira ainda têm baixa efetividade na sua implementação, fato usualmente associado à amplitude de ações que acabam por serem inseridas no Planejamento, muitas das quais fora do alcance das competências do sistema de gerenciamento de recursos hídricos. Além disso, tem-se a questão da base territorial do planejamento, a bacia hidrográfica, não coincidir com a base do planejamento orçamentário e de competência de atuação dos municípios, responsáveis por diversas ações relacionadas com a gestão do território. Neste sentido o Distrito Federal se distingue das demais Unidades da Federação, visto que o GDF centraliza tais planejamentos. Outro fator que contribui para a baixa efetividade dos planos é o planejamento realizado que usualmente não realiza uma pactuação prévia entre os responsáveis pelas ações, a qual deve ser efetivada na fase de implementação do Plano.

No intuito de superar estas dificuldades, foram definidas as diretrizes para a implementação do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba – DF, objetivando seu acompanhamento e monitoramento durante a fase de implementação, a saber:

- Atender às diretrizes do setor de recursos hídricos, principalmente com relação ao Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), ao Plano de Recursos Hídricos do Rio Paranaíba (PRH-Paranaíba) e ao Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos (PGIRH-DF), bem como às diretrizes de planejamento dos demais setores com influência na gestão desses recursos.
- Articular-se com o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal.
- Estar em consonância com os princípios e as diretrizes da Política Distrital de Meio Ambiente.
- Promover a articulação das ações previstas nas diferentes políticas públicas relativas aos recursos naturais, ao saneamento básico, ao ordenamento territorial e demais iniciativas que impactem positivamente ou negativamente sobre os recursos hídricos.
- Integrar os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos e alterações provenientes das mudanças climáticas globais da Bacia, especialmente aqueles com ênfase na preservação e/ou conservação dos recursos hídricos, incorporando-os ao PRH-Paranaíba-DF, dentro de suas possibilidades.
- Compatibilizar as ações de planejamento dos recursos hídricos com as iniciativas de conservação da biodiversidade e dos recursos florestais existentes, em especial aquelas desenvolvidas pela Agência de Bacia do rio Paranaíba (ABHA),
- Compatibilizar ações envolvendo a ocupação e o uso do solo com as diretrizes e intervenções relacionadas ao uso dos recursos hídricos.

- Respeitar a unicidade do ciclo hidrológico, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos e de suas fases meteórica, superficial e subterrânea.
- Promover o aperfeiçoamento e a implementação dos instrumentos de gestão, em resposta às questões estratégicas indicadas no planejamento.
- Tratar as questões estratégicas definidas nos eventos de planejamento participativo em conformidade com as proposições indicadas, por meio de tecnologias de racionalização do uso da água.
- Fortalecer e capacitar os entes do SIGRH.
- Promover a educação ambiental voltada para os recursos hídricos e a capacitação da sociedade sobre a política de recursos hídricos, buscando preparar o Comitê e a sociedade para participação qualificada na gestão das águas e outras políticas públicas. Assim, a conscientização, significando o despertar da consciência e do desejo individual para a gestão responsável das águas e do meio ambiente em geral, deverá fundamentar as ações a serem implementadas na bacia hidrográfica.

Já nas oficinas do Plano de Ações, efetuadas em outubro de 2019, as contribuições da população indicaram a importância de articulação com os demais planos setoriais, potencializando as ações com objetivos similares e/ou que possam ser complementares.

Tendo em consideração essas diretrizes e as recomendações do planejamento participativo o Plano de Ações foi estruturado em 4 Componentes, 12 programas e 34 ações, com o intuito de tratar os conflitos e questões estratégicas diagnosticados, conforme os cenários estudados, dentre os quais inclui-se o programa de Atualização do PRH-Paranaíba-DF propriamente dito, de forma que a sua própria execução esteja inserida no Manual Operativo.

O Plano tem natureza estratégica e operacional, com a finalidade fundamental a implementação da Política Distrital de Recursos Hídricos, compatibilizando os aspectos quantitativos e qualitativos do uso das águas, de modo a assegurar as metas e os usos neles previstos, na área da bacia considerada.

Nesta perspectiva, o PRH-Paranaíba-DF representa um balizador, um orientador para que o arranjo institucional requerido para a gestão de recursos hídricos seja eficaz, instrumentando a Adasa e o CBH-Paranaíba-DF a protagonizar o gerenciamento do Plano de Ações, articulando o amplo espectro de instituições e organizações que precisam ser mobilizadas para o sucesso do Plano de Ações.

Como todo o planejamento, o Plano requer ainda revisões e atualizações, principalmente se o Plano de Ações for eficaz, modificando a realidade da Bacia e exigindo o atendimento de novas demandas.

Assim, este Programa se direciona à avaliação da efetividade do Plano de ações elaborado, em conjunto com os entes envolvidos na gestão de recursos hídricos, oportunizando ainda o adequado e necessário gerenciamento do Plano de Ações, com o seu acompanhamento e monitoramento ao longo do tempo e verificação do alcance dos objetivos e metas e proposição de ajustes, quando necessário.

- **Metas**

As metas para o Acompanhamento do Plano de Bacia compreendem:

- Instalação de uma Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano - 2021;
- Desenvolvimento de um sistema informatizado de Acompanhamento do Plano - 2021;
- Definição da periodicidade e/ou de eventos que indiquem a necessidade de atualização do Plano - 2022;
- Implementação das ações programadas no Plano de Recursos Hídricos no Plano Plurianual de Atividades – PPA. Nos anos de construção do PPA (2023 – 2026 - 2029 – 2032 – 2035 - 2038)

- Acompanhamento da aplicação de Manual Operativo de implementação das ações e programas - Permanente;
- Atualização do Manual Operativo de implementação das ações e programas, com definição dos responsáveis, recursos financeiros alocados e cronograma de execução - 2022
- Elaborar relatórios anuais de execução das ações de cada programa e ação e submetê-lo ao ente responsável pelo acompanhamento para discussão dos resultados e revisão das metas, quando necessário - Anualmente.

• Descrição

As atividades a serem executadas para o acompanhamento e atualização do Plano compreendem:

Atividade 1: Instalação da Câmara Técnica de Acompanhamento

Esta CTA será a responsável pela implantação do PRH, sendo um órgão de caráter gerencial e executivo, apoiado pela Secretaria Executiva do Comitê.

O gerenciamento de um Plano de Ações como o proposto pelo PRH-Paranaíba-DF com recursos financeiros e institucionais escassos é, no mínimo, um grande desafio para o CBH e demais entes envolvidos, que precisa articular atores e instituições de maneira que sejam produzidas e operacionalizadas as alternativas para a implementação do Plano de Ações.

Caberá ao CBH-Paranaíba-DF, através da CTA, acompanhar o gerenciamento da implementação do Plano que deverá ser executado pela Agência de Bacia ou a entidade que estiver exercendo suas funções (atualmente a Adasa). A CTA deverá acompanhar o gerenciamento do processo e o acompanhamento da implementação de cada ação.

A CTA poderá ficar responsável por retomar periodicamente o contato com o responsável pela ação, com base no Manual Operativo, elaborar relatos informando ao Comitê do andamento da ação e alimentando o sistema de monitoramento do Plano de Ações.

A CTA deverá ainda evitar que a renovação do comitê de bacia, cuja composição é escolhida por voto, e a eventual rotatividade ou substituições de seus membros, desarticule a implementação do Plano de Ações, para tanto recomenda-se a realização de avaliação anual do andamento do Plano pelo CBH, oportunidade em que:

- Se realiza um balanço da implementação do Plano de Ações, identificando o desenvolvimento das ações prioritárias e das demais, indicando a necessidade de mudanças e ajustes oportunos.
- São definidas iniciativas próprias para cada ação, o que pode demandar realização ou atualização de estudos específicos, contratação de consultorias exclusivas ou proposição de novas ações não previstas originalmente em substituição ou acréscimo às ações planejadas;
- São discutidas eventuais mudanças estratégicas que poderão ou não requerer atualização completa do PRH.

Atividade 2: Desenvolvimento de um Sistema de Acompanhamento da Execução do Plano de Ações do PRH-Paranaíba-DF

Este sistema deverá conter a sua matriz operacional com a identificação dos projetos e ações previstas no Plano de Bacia, com seus cronogramas de execução detalhados, identificando, a cada ano, as ações que serão implementadas, considerando as prioridades estabelecidas no Plano de Ações, mas também considerando as oportunidades resultantes de iniciativas de articulações de políticas setoriais e regionais.

Para cada ação posta em prática, deverão ser adotados os seguintes procedimentos: Identificação do responsável técnico e/ou administrativo que deverá coordenar a ação, podendo ser um funcionário da Adasa ou Agência de Bacia, um membro do CBH ou um

terceiro, representando uma instância de Poder Público ou não. Este responsável será identificado individualmente (designando uma pessoa representante e não apenas uma instituição ou instância interna dela). Caberá a este responsável liderar o detalhamento executivo da ação, nos moldes do Manual Operativo, cabendo a ele buscar ou requerer às instâncias respectivas, os recursos necessários de apoio técnico e de informações necessário a este detalhamento. Será estabelecido um prazo para este detalhamento, que deverá ser apresentado à câmara técnica correspondente ou ao plenário do CBH, conforme o caso.

A identificação dos responsáveis pela execução/gestão destas ações, o seu detalhamento da ação, área de abrangência, cronograma, metas, indicadores e meios de acompanhamento e as necessidades de alocação de recursos humanos e financeiros deverão ser incorporados ao sistema, que deverá permitir a emissão de relatórios de consulta sobre o andamento físico e financeiro, bem como os indicadores de resultados de cada uma das ações.

Os membros da CTA e demais responsáveis pela execução do Plano deverão ser capacitados para a operação do sistema, de tal forma que seja assegurada que a gestão das ações e contratos siga um padrão específico, minimizando as ações individualizadas e o próprio sistema seja mantido atualizado.

Atividade 3: Aplicação e Atualização do Manual Operativo

A CTA, em conjunto com os responsáveis pelas ações, deverá executar as atividades previstas no Manual Operativo, com vistas a execução do Plano de Ações. O acompanhamento será realizado pela CTA, com o apoio do sistema de gerenciamento, por meio de reuniões trimestrais de avaliação e redefinição de metas, cada necessário.

A partir do detalhamento dos processos de execução da ação em seu manual operativo, deverão ser desenvolvidos os instrumentos requeridos para a execução da ação, envolvendo, conforme o caso, termos de referência, especificações técnicas, procedimentos administrativos (ofícios, solicitações, etc.) ou procedimentos institucionais (aprovações, encaminhamentos, etc.). Deverão ser mobilizados os recursos técnicos e operacionais necessários, que podem estar no âmbito dos responsáveis diretos da ação ou de terceiros.

Ao final de cada ano deve-se fazer um relatório de execução das ações de cada programa e ação, com a verificação dos indicadores previstos e marcos intermediários de acompanhamento da performance do Plano. O relatório deve ser submetido ao ente responsável pelo acompanhamento para discussão dos resultados e revisão das metas, quando necessário, realizando a atualização no Manual Operativo, incluindo ajustes em função de aspectos intervenientes não previstos que podem atuar, que exigem a retomada do planejamento. O Manual operativo deverá ser elaborado para as ações previstas no período posterior aos dois anos iniciais para o qual foi elaborado na fase de elaboração do Plano.

Atividade 4: Integração / Articulação com outros Planos:

A integração de Ações e Políticas Públicas Correlatas das diversas instâncias governamentais deverá ser implementada com base no Plano de Metas dos programas que integram o PRH Paranaíba DF e no Manual Operativo, com a elaboração de uma matriz operacional com identificação dos projetos e ações previstas no Plano de Bacia com vistas à participação na elaboração integrada do Plano Plurianual de Atividades, na Lei orçamentária, das diferentes instâncias governamentais promovendo a inclusão dos projetos e ações previstos no Plano de Ações e nos programas setoriais e regionais de outras políticas públicas correlatas, como de irrigação, saneamento básico, ordenamento territorial, entre outras. Deverá ainda ser realizado o acompanhamento da execução do PPA e da LO e a aplicação dos recursos.

Atividade 5: Atualização do Plano

Deverá ser definida a sistemática de revisão e atualização do PRH. A competência para elaborar, atualizar e implementar o Plano seria da agência de bacia, com base na legislação e submetendo à aprovação do respectivo comitê de bacia hidrográfica, atualmente, a Adasa exerce a função da agência de bacia.

A Política de Recursos Hídricos não estabelece periodicidade para revisões ou atualizações dos planos de recursos hídricos. Nem mesmo diferencia o que seriam revisões ou atualização do mesmo.

A atualização e revisões periódicas do plano de bacia, deverá ser proposta tendo em vista a consolidação de novas bases de conhecimento disponibilizadas ou construídas a partir das ações do plano.

Neste aspecto, o Manual Operativo e o sistema de acompanhamento e monitoramento do Plano de Ações são fundamentais para que revisões parciais possam ocorrer, pois estariam adequadamente ligadas ao processo de evolução do PRH, resgatando as informações originais e descrevendo a oportunidade e a condição da inclusão de revisões.

Em vista disso, a demanda de revisões do PRH, para ser eficaz e proveitosa, requer a realização das atividades anteriores deste programa, da organização do sistema de acompanhamento e monitoramento, bem como de outras iniciativas de gerenciamento controlado e registrado que permitam rastreamento de informações e imputação de responsabilidades.

Assim, por ser o horizonte de planejamento do PRH de 20 anos, sugere-se revisões a qualquer tempo que houver justificativa técnica relevante, principalmente no que se refere às disponibilidades e demandas hídricas e seu balanço.

Realizado o primeiro plano de bacia, a demanda de atualização completa deverá se justificar tanto pela mudança efetiva que a implementação do Plano de Ações tenha desencadeado, tornando o planejamento original obsoleto em relação à nova realidade de gestão da bacia hidrográfica; quanto pela grande inoperância do primeiro planejamento, a ponto de anular a pertinência das propostas originais e requerer a retomada dos procedimentos completos de diagnóstico, prognóstico da bacia e um novo planejamento; ou ainda resultar de mudanças significativas nas políticas nacional e estadual de recursos hídricos, alterando, por exemplo, o modelo de gestão ou as competências dos entes do Sistema de Recursos Hídricos.

Assim, portanto, não há como prever qual a melhor periodicidade de atualização do plano de bacia, assumida geralmente como entre cinco e dez anos em outros planos de bacia, ou ao término do horizonte de planejamento (neste caso 20 anos). Sugere-se que há uma atualização ao início do horizonte de longo prazo (15 anos).

É importante frisar que as revisões anuais do Manual Operativo devem contribuir para evitar a ineficácia do planejamento no período.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Os planejamentos setoriais deverão observar as diretrizes e ações do PRH-Paranaíba-DF quando de sua realização e/ou execução, buscando manter a articulação das políticas setoriais e de ordenamento territorial de forma que haja sinergia entre as ações e otimização de recursos materiais e financeiros.

- **Acompanhamento**

Para acompanhar o desenvolvimento desta ação, sugere-se verificar os seguintes itens indicadores:

- Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano (CTAP) instalada;
- Número de Reuniões da CTAP realizadas;
- Sistema informatizado de Acompanhamento do Plano desenvolvido e operacional;
- Equipe capacitada para operação do sistema;
- Critérios e periodicidade de Atualização do Plano estabelecidos;
- Número de Ações incluídas no Plano Plurianual de Atividades – PPA;
- Revisão e Atualização do Manual Operativo;
- Metas alcançadas e/ou readequadas;

- Número de ações do Plano em andamento;
- Andamento dos cronogramas físicos e financeiros;
- Articulações institucionais realizadas.
- Relatório Anual de Execução do Plano emitido

• Instituições Responsáveis

As instituições responsáveis são a Agência de Bacia ou entidade que esteja exercendo tais funções, o CRH-DF, que tem por atribuição acompanhar a execução dos Planos de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; o CBH-Paranaíba-DF, que além de aprovar o Plano de Recursos Hídricos e projetos da respectiva bacia tem como atribuição acompanhar a execução do Plano e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas, e a Adasa, que deve acompanhar e prestar apoio à elaboração dos planos de recursos hídricos de suas bacias hidrográficas.

• Instituições Intervenientes

Considerando que o monitoramento e o acompanhamento do Plano compreenderão todos os programas previstos no Plano, em conformidade com os respectivos cronogramas, todas as instituições relacionadas nos programas como responsáveis e/ou intervenientes na execução das atividades serão atores deste programa. Tais instituições deverão fazer o repasse de informações sobre o andamento das atividades previstas em cada ação, resultados obtidos, andamento dos cronogramas físicos e financeiros, necessários para o gerenciamento do Plano de Ações, para o acompanhamento e para as tomadas de decisões.

• Cronograma e orçamento

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser iniciada ainda no curto prazo, e tem caráter permanente ao longo da execução do Plano. O custo foi estimado em R\$ 2.606.939,15, atrelado às atividades de atualização do Plano, que requerem a contratação de equipes especializadas. Em face da disponibilização de novas informações em períodos distintos, as atividades de atualização poderão ser executadas por módulos, como Demandas, Disponibilidade, Balanço Hídrico e Cenários/Plano de Ações, por exemplo. Não foram previstos custos para o desenvolvimento de ferramentas de acompanhamento, uma vez que poderão ser utilizadas planilhas eletrônicas geradas pela equipe responsável pela execução do Programa O resumo das informações consta no Quadro 4.13

Quadro 4.13: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Instalação da Câmara Técnica de Acompanhamento				-	Adasa	
Atividade 2: Desenvolvimento de um Sistema de Acompanhamento				-	Adasa	
Atividade 3: Aplicação e Atualização do Manual Operativo				-	Adasa	
Atividade 4: Integração / Articulação com outros Planos				-	Adasa	
Atividade 5: Atualização do Plano				R\$ 2.606.939,15	Adasa/ Agência de Bacia	Adasa/ Recursos da Cobrança, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

O programa deverá ser articulado com todas as demais ações do Plano, tendo em vista o acompanhamento da implementação e da execução de todas as ações propostas no Plano.

4.1.8 AÇÃO 1.1.8: Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos

- **Objetivo:**

Avaliar a implementação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal no que concerne à sua instituição e regulamentação.

- **Abrangência:**

Esta ação tem como área de abrangência todo o Distrito Federal, haja vista que se trata da implementação do Fundo de Recursos Hídricos deste ente federado.

- **Justificativa**

Para que sejam desenvolvidas as ações previstas nos Planos de Bacia Hidrográfica é preciso que se tenha a estrutura necessária para garantir sua execução no momento certo, com a amplitude e o escopo previstos e com a duração necessária. Essa estrutura demanda um planejamento financeiro para dar sustentabilidade à gestão, de modo a garantir a implementação e a efetividade das ações.

A falta de estrutura provoca um efeito em cascata que compromete a efetividade de todo o processo de gestão dos recursos hídricos, uma vez que prejudica não apenas uma ação específica, mas também outras com relação de dependência. Por exemplo, a falta de um monitoramento de qualidade da água, ou de um cadastro atualizado de usos e usuários limita severamente a implementação de instrumentos como o Enquadramento e a Outorga, o que por sua vez reduz a efetividade dos Planos de Recursos Hídricos.

Nesse sentido, a implementação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal é de suma importância para o alcance da sustentabilidade financeira, que depende principalmente da capacidade de estruturar eficientemente os canais de recursos disponíveis, identificar novas fontes, canais e oportunidades, reduzir os custos da gestão e comunicar aos usuários os resultados obtidos.

Ressalta-se ainda que a implementação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal é essencial para promover o retorno dos recursos financeiros arrecadados e geridos pelo governo às bacias onde foram gerados para financiar as ações elencadas nos Planos de Bacia. No entanto, salienta-se que este deve ser constituído por diversas fontes de recursos e não apenas daqueles provenientes da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos. Sendo assim, destaca-se que as tratativas acerca da implementação deste Fundo devem incluir as instâncias do Distrito Federal responsáveis pela elaboração e gestão orçamentária distrital, de forma a considerar outras receitas.

A sustentabilidade financeira do sistema é um pré-requisito para a efetiva descentralização da gestão da água, dado que confere autonomia aos comitês de bacia e órgãos gestores de recursos hídricos, além de permitir melhorias na implementação dos instrumentos de gestão e provisão de suporte técnico adequado aos órgãos colegiados e deliberativos (GUIMARÃES et al., 2008). A aplicação dos recursos deve observar a gestão participativa e multiusuário por meio de órgãos colegiados e conselhos para deliberação sobre o uso dos recursos.

A sustentabilidade financeira promovida pela implementação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal, ampliará a capacidade para executar as ações de planejamento, realizar controle técnico e integração com políticas ambientais e de saneamento e regulação, além de propiciar o fortalecimento dos comitês de bacia do Distrito Federal.

No que diz respeito ao processo de implementação do referido Fundo de Recursos Hídricos, este foi previsto como um dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal, instituída pela Lei Distrital nº 2.725 de 13 de junho de 2001. No entanto, não houve detalhamento sobre a instituição deste instrumento, de forma que se verifica a necessidade da publicação de uma lei que especifique, dentre outros, a denominação do Fundo e à qual instituição ficará vinculado, os entes responsáveis por sua administração, gestão e supervisão, as finalidades do Fundo, quais dotações orçamentárias constituirão este Fundo, o que será passível de financiamento e quais serão os critérios para aplicação dos recursos.

Cabe destacar que de acordo com os Relatórios de Execução Orçamentária da Secretaria da Fazenda, Planejamento, Orçamento e Gestão do Distrito Federal analisados, não houve dotação orçamentária para este Fundo entre os anos de 2015 a 2019, o que evidencia a necessidade de regulamentação deste instrumento, para que este seja efetivamente implementado.

Tendo em vista que o propósito do Fundo é dar suporte financeiro à Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal e às ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal e nos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas do DF, este instrumento deverá ser regulamentado e implementado com a continuidade das discussões no âmbito do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal.

Nas oficinas de mobilização social houve o entendimento da importância do Fundo de Recursos Hídricos, com a perspectiva de aplicação dos recursos em ações de preservação e de desenvolvimento de tecnologias. Os participantes manifestaram que o Fundo deve operar com transparência no que diz respeito à aplicação dos recursos.

- **Metas**

- Criação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal por meio de Lei específica;
- Regulamentação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal por meio de Decreto específico.

- **Descrição**

Atividade 1: Acompanhamento da Publicação de Lei Distrital e do Decreto Distrital

O Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal é um dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal, previsto no inciso VI do artigo 6º da Lei Distrital nº 2.725/2001. Para que seja implementado, será necessária a publicação de uma Lei específica que institua esse instrumento e especifique, dentre outros quesitos: a denominação do Fundo; qual a sua finalidade; a que instituição ficará vinculado; quais instituições serão responsáveis pela sua administração, gestão e supervisão; quais receitas o constituirão; como podem ser utilizados os recursos do fundo e os critérios para sua concessão; qual instituição elaborará seu Regimento Interno; etc.

Publicada a Lei Distrital de instituição do Fundo de Recursos Hídricos, será necessária a publicação de um Decreto Distrital para a regulamentação da referida lei.

Propõe-se ainda que, uma vez que o Fundo esteja implementado, seja feito um monitoramento constante da sua operação, de modo que seja possível avaliar o que funciona e o que pode melhorar, permitindo assim um gerenciamento adaptativo, com otimização de resultados.

Sugere-se também que quando da revisão do Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos do Distrito Federal seja feita uma avaliação da operação do Fundo até o momento, com o levantamento dos recursos arrecadados e investidos, bem com os resultados obtidos com estes investimentos.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

As aplicações dos recursos financeiros do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal deverão ser orientadas pelo Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos e pelos Planos de Bacia Hidrográfica do DF, compatibilizadas com a Lei de Diretrizes Orçamentárias, com o Plano Plurianual de Investimento e com o Orçamento do Distrito Federal.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento da implementação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal poderá ser efetuado por intermédio, no mínimo, das seguintes avaliações:

- Publicação de legislação específica, por parte do Governo do Distrito Federal, de instituição do Fundo de Recursos Hídricos do DF, contendo, no mínimo, as seguintes informações básicas: Denominação do Fundo, A qual instituição o Fundo ficará vinculado; Qual instituição será responsável pela administração contábil do Fundo; Qual instituição será responsável pela coordenação executiva do Fundo; Qual instituição será responsável pela supervisão da administração e gestão do Fundo; Quais serão as finalidades do Fundo; Qual a proveniência dos recursos que constituirão o Fundo; Quais as especificações da dotação orçamentária; Como podem ser utilizados os recursos do Fundo; Quais as condições para receber os recursos do Fundo; Qual instituição elaborará o Regimento Interno do Fundo; etc.
- Regulamentação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal por meio de Decreto específico.

- **Instituições Responsáveis**

As principais instituições responsáveis por esta ação são o Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal, a quem compete, dentre outros: analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política de Recursos Hídricos; estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Lei Distrital nº 2.725/2001, art. 32, incisos III e IV). Bem como a Adasa, órgão gestor dos recursos hídricos no Distrito Federal, a quem compete, dentre outros: arrecadar e despender no que for próprio os recursos advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos; distribuir às agências de bacia hidrográfica ou, na ausência ou impedimentos delas, a outras entidades pertencentes ao Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal os recursos advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Lei Distrital nº 4.285/2008, art. 8º, incisos X e XI).

- **Instituições Intervenientes**

Haja vista que para a implementação do Fundo é necessária a publicação de legislação de que o institua e regulamente, é necessário o envolvimento da Câmara Legislativa do Distrito Federal e do chefe do Poder Executivo do Distrito Federal, responsáveis por decretar e sancionar, respectivamente, a referida legislação.

Sugere-se ainda que os Comitês de Bacia Hidrográfica do Distrito Federal acompanhem o processo de implementação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal junto à Adasa e ao CRH/DF, dada a importância da implementação deste instrumento para o financiamento das ações previstas nos Planos de Bacia Hidrográfica e para o alcance da sustentabilidade financeira da gestão dos recursos hídricos no Distrito Federal.

- **Cronograma e orçamento**

A implementação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal não implicará em custos diretos na implantação do Plano de Ações, uma vez que consiste em uma função típica Governo do Distrito Federal, com apoio do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal e da Adasa, executada nos respectivos orçamentos.

Quanto ao cronograma, esta ação deve iniciar imediatamente e ter continuidade até que o Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal esteja efetivamente implementado e operante. Estima-se que com o início da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos nas bacias hidrográficas do Distrito Federal a implementação do Fundo de Recursos Hídricos será imprescindível para gerir adequadamente estes recursos, de modo que é esperado que esta ação seja executada em curto prazo, uma vez que o processo de implementação da Cobrança já se encontra avançado.

Quadro 4.14: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.8 Avaliação da implementação do Fundo de Recursos Hídricos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031 – 2040)			
Atividade 1: Acompanhamento da Publicação de Lei e Decreto Distrital				-	CRH/DF; Adasa	

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

- 1.1.5 – Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.1.6 – Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 1.1.10 – Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos;
- 1.2.1 – Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF;
- 1.2.2 – Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos; e
- 1.2.3 – Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional.

4.1.9 AÇÃO 1.1.9: Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos

- **Objetivo**

Esta ação visa a fortalecer e a instrumentalizar a Coordenação de Fiscalização de Recursos Hídricos (COFH) para o exercício de suas atribuições e promover o cadastro ativo dos usuários da UH 26- Ribeirão Rodeador.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

A fiscalização é uma atividade de controle dos usos dos recursos voltada à garantia dos usos múltiplos da água, visto que deve ser exercida com base nos fundamentos, princípios, objetivos e diretrizes estabelecidos pela Política Distrital de Recursos Hídricos, Lei nº 2.725/2001 e regulados pela Resolução ADASA nº 163/2006.

Fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União, conforme disposto na Constituição Federal, é atribuição da ANA, em conformidade com o preconizado na Lei nº 9.433/1997, na Lei nº 9.984/2000 e no Decreto nº 3.692/2000.

Na estrutura organizacional da SRH/Adasa existe a Coordenação de Fiscalização (COFH), que tem por finalidade fiscalizar o cumprimento da legislação de recursos hídricos, bem como coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos.

Segundo autoavaliação das metas do PROGESTÃO, quanto à fiscalização:

“A Coordenação de Fiscalização de Recursos Hídricos (COFH) da Superintendência de Recursos Hídricos da Adasa é responsável pela fiscalização de usuários outorgados, cadastrados, ou não autorizados, a realizar captações de água. O planejamento das atividades de fiscalização é feito por meio do Plano Anual de Fiscalização – PAF, que estabelece as diretrizes e prioridades para as fiscalizações a serem realizadas durante o ano acerca dos usos dos recursos hídricos objetos de fiscalização, da legislação aplicável, dos tipos de fiscalização e do planejamento de suas atividades.

Além das ações básicas de fiscalização, a COFH desenvolve trabalhos com órgãos governamentais, associações de usuários e usuários de recursos hídricos, visando ao desenvolvimento de comissões locais de acompanhamento de recursos hídricos e alocação de água.

As comissões criadas até o momento são: Comissão de Acompanhamento do Rio Descoberto, Comissão de Acompanhamento do Ribeirão Pipiripau e Comissão de Acompanhamento do Ribeirão Extrema. Além dessas ações, a COFH desenvolve ações e campanhas para o cadastramento e a outorga de novos usuários de recursos hídricos. A coordenação iniciará o desenho de projeto para desenvolvimento de ações de alocação em parceria com o núcleo de mediação de conflitos, de forma a tornar esse tipo de ação prática corrente no DF. A fiscalização do IBRAM atua de forma conjunta com a Adasa no que se refere aos recursos hídricos. Cabe destacar, no entanto, que existe uma Proposta de Acordo de Cooperação entre as instituições que abrange, entre outras áreas, a fiscalização, mas que não foi assinado ainda, necessitando a articulação entre as instituições para prosseguimento de tal demanda.”

Segundo a COFH (PAF 2018), a atividade de fiscalização dos usuários dos recursos hídricos se dá também por solicitação da COUT, que remete à fiscalização os processos de solicitação de outorga quando os mesmos são arquivados, para contato e diligências quanto à existência do uso. As atribuições exercidas pela COFH/SRH são as seguintes:

- 1. Fiscalizar o cumprimento das normas e procedimentos técnicos de acordo com os regulamentos da ADASA, legislação vigente e superveniente;
- 2. Coordenar as ações e atividades voltadas ao cumprimento da legislação vigente sobre os usos de Recursos Hídricos;
- 3. Propor à abertura, suspensão e arquivamento de processos de fiscalização; e,
- 4. Orientar os usuários de recursos hídricos, objetivando prevenir condutas ilícitas e indesejáveis.

A atividade de Fiscalização dentro da estrutura e do Planejamento Estratégico da Adasa está bem estruturada e desenvolve suas atividades conforme o Plano Anual de Fiscalização, que prevê os seguintes eixos de ação:

- Eixo de Ação Programada: Campanhas de Regularização, Fiscalização de Outorgas Vencidas; Fiscalização de Barragens; Comissão de Acompanhamento (alocação negociada); Acompanhamento de Canais; Pontos de Captações de Caminhões-Pipa;
- Eixo de Fiscalização não Programada: denúncias, solicitações de outros órgãos como Ibram, por exemplo.

Embora a fiscalização não integre a relação de instrumento da Política de Recursos Hídricos, os participantes das oficinas apontam esta atividade como fundamental para a efetivação do controle dos recursos hídricos das bacias, bem como entendem que toda a sociedade deve contribuir para a fiscalização. Este tipo de ação foi citado em vários os eventos de participação social, sendo que, ainda no diagnóstico foi citada a questão da intensificação do uso das águas subterrâneas e perfuração de poços e, nas oficinas sobre os instrumentos foi comentado sobre a forma de fiscalização das captações por carro-pipa.

Nesse sentido, são diretrizes para fiscalização do uso de recursos hídricos na bacia:

- Divulgação da existência da COFH, sua atuação e formas de denúncia;
- Fiscalização do cumprimento dos condicionantes e dos termos estabelecidos nas outorgas de direito de uso dos recursos hídricos;
- Realização de plano de cadastramento em bacias de alta criticidade, em articulação com equipe de outorga, com reforço momentâneo de equipe ou apoio de contratação similar à promovida pela ANA na Bacia do São Marcos;
- Intensificação de ações de fiscalização preventiva e com caráter educativo, priorizando os sistemas de abastecimento humano, usuários de irrigação e obras de infraestrutura hídrica;
- Fiscalização das captações para garantir os usos prioritários, nos períodos de secas prolongadas, e
- Acompanhamento das respostas dos usuários às abordagens de fiscalização preventiva e educativa, tendo em vista as não reincidências e regularização dos seus usos.

Destacam-se as contribuições da população em relação à Fiscalização. Nas oficinas de avaliação dos instrumentos, realizadas em setembro de 2019, os participantes indicaram a intensificação da fiscalização como um importante mecanismo de apoio ao gerenciamento dos recursos hídricos. As manifestações dos grupos para justificar tal assertiva foram relacionadas à necessidade de controle do desperdício no uso da água e da falta de regularização de usuários.

Já nas oficinas do Plano de Ações, efetuadas em outubro de 2019, as contribuições da população indicaram como necessidades relacionadas à fiscalização dos poços e empresas perfuradoras de poços, bem como a fiscalização integrada com o meio ambiente e ordenamento territorial, destacando a necessidade de respeito ao PDOT. Estas atividades já são desenvolvidas pela COFH, havendo então a sugestão de intensificação, nos próximos Planos Anuais.

Por fim, no contexto do PRH-Paranaíba-DF, entende-se que duas atividades se destacam como necessárias no Programa de Fiscalização do Uso de Recursos Hídricos, sendo uma delas a implementação de ações de verificação da condição de uso dos recursos hídricos envolvendo a regularidade da outorga e/ou a observância dos critérios de outorga por parte dos usuários, em especial os irrigantes. Tais situações, em caso de desconformidade, resultam na lavra de autos de infração e instauração de processos administrativos;

A outra atividade é a realização de campanhas de regularização dos usuários de água na Bacia, em parceria com instituições e associações de produtores e representações das comunidades. Estas atividades são regularmente exercidas pela Adasa, assim, este programa

visa a fortalecer e a instrumentalizar a COFH para o exercício de suas atribuições e promover o cadastro ativo dos usuários de UHs de alta criticidade, nas quais a vazão outorgada, segundo o Banco de Dados fornecido pela Adasa (Nov, 2018) supera a vazão outorgável, como a UH 26 Rodeador,

Segundo ANA (2011), é por meio deste cadastro que são explicitados aspectos fundamentais da realidade dos usuários e dos usos da água, de modo a permitir:

- O diagnóstico objetivo da situação, tornando possível a previsão, com maior grau de certeza, da evolução dos usos;
- A otimização da aplicação dos instrumentos de gestão, sobretudo planos, enquadramento e cobrança;
- A definição de estratégias mais eficientes de regularização dos usos;
- A prevenção de conflitos; e
- O planejamento da gestão de recursos hídricos.

A atividade de cadastro, embora tenha maior vinculação com a outorga, as características das bacias, as curtas distâncias e a existência de uma equipe de fiscalização atuante e conhecedora da UH devido às suas atividades de acompanhamento da alocação, favorecem e devem qualificar os resultados do cadastro.

Assim, considerando que se entende que a eficácia da política de recursos hídricos no que se refere ao instrumento “outorga de direitos de uso” depende, dentre outros fatores, de adequada e permanente fiscalização, se propõe o fortalecimento da atuação da fiscalização.

• Metas

As metas para o aperfeiçoamento da Fiscalização compreendem:

- Desenvolver e divulgar aplicativo de denúncia e acompanhamento da ação da fiscalização - até 2025;
- Operacionalização do aplicativo e atendimento às denúncias – ação continuada
- Realização de Cadastro Ativo de Usuários da UH Rodeador, em articulação com a COUT – até 2025;
- Revisão das outorgas da UH Rodeador – até 2025

• Descrição

As atividades a serem executadas para o aperfeiçoamento da Fiscalização compreendem:

Atividade 1: Desenvolvimento e divulgação de aplicativo de denúncia e acompanhamento da ação da fiscalização

O desenvolvimento de aplicativo para celular (app) de denúncia e acompanhamento da ação da fiscalização deve permitir que a sociedade civil como um todo tenha uma participação ativa na fiscalização. O aplicativo poderá oferecer informações sobre os tipos de infrações e irregularidades relativas aos usos dos recursos hídricos, de tal forma que, ao identificar uma possível irregularidade, o usuário do aplicativo colete uma imagem ou vídeo, que serão enviados, acompanhados da descrição da irregularidade. Isto permite a coleta imediata de provas que acompanhem a própria denúncia e o georreferenciamento de todos os casos.

As denúncias serão direcionadas à Coordenação de Fiscalização da Adasa, para que a mesma tome as providências necessárias, com a vantagem da agilidade e da existência de provas visuais para avaliar previamente a irregularidade.

Tendo em vista a preocupação da população demonstrada nas oficinas quanto à Fiscalização dos poços e das empresas perfuradoras de poços, o app poderá permitir ao usuário a verificação da regularidade do usuário e ou empresa. O app deverá ainda permitir o acompanhamento da denúncia e conter a possibilidade de denúncia anônima.

O desenvolvimento do app poderá ser realizado especificamente para a fiscalização dos recursos hídricos ou em conjunto com outros setores de fiscalização, como o de meio ambiente, por exemplo.

Para o desenvolvimento desta atividade, é necessário:

- Formar grupo de trabalho interno na Adasa para discutir as funcionalidades desejadas no aplicativo; estruturação de equipe interna para recebimento das denúncias e seu processamento;
- Contratação de empresa especializada para realizar o estudo de viabilidade e a criação do layout funcional do aplicativo, seu desenvolvimento e teste, bem como contratar evolução e manutenção do aplicativo. Na contratação deverá haver a previsão do treinamento da equipe interna responsável pela operacionalização do app;
- Lançamento, Divulgação e disponibilização do Aplicativo para download;
- O app deverá ser amplamente divulgado junto aos usuários e à sociedade civil, para que se torne mais um canal de comunicação com a Adasa. A divulgação junto aos integrantes do SGIRH e sua propagação para a sociedade em geral e
- Operacionalização, manutenção e evolução do app.

Considerando que, quando o usuário faz alguma ação, o aplicativo se conecta no banco de dados usado pelo painel administrativo, para buscar e levar as informações, o app deverá ser desenvolvido já com a possibilidade de integração com o banco de dados da Adasa.

Atividade 2: Realização de Cadastro Ativo de Usuários da UH 26-Ribeirão Rodeador, de alta criticidade, em articulação com a COUT

O banco de dados de outorgas utilizado indica a presença de 105 usuários das águas superficiais e 227 de águas subterrâneas na UH 26- Ribeirão Rodeador. A análise das vazões características no exutório da UH indicou uma vazão outorgada superior à vazão outorgável calculada, nos meses de estiagem. Assim, a realização de um cadastro ativo dos usuários, em especial dos irrigantes, responsáveis pela maior parte das demandas permitirá uma revisão das outorgas, com base em dados confiáveis.

Os trabalhos de cadastro de campo são indicados no caso da UH Rodeador em função da pequena área da UH, bem como das distâncias e possibilidades de acessos. Outro fator que contribui para a indicação dos trabalhos de campo é a necessidade de verificar se as vazões outorgadas estão coerentes com a realidade dos usuários, minimizando a prática de reserva de vazão bem como a captação de vazões superiores àquelas outorgadas, ambas situações que geram distorções nos balanços hídricos.

A opção por incumbir a equipe da fiscalização para a realização deste cadastro, como já citado é a possibilidade de qualificar o cadastro e aproximar a fiscalização dos usuários.

Embora a opção em que técnicos vão ao encontro dos usuários e realizam o cadastramento de modo censitário, padronizado e sistematizado seja mais dispendiosa, apresenta resultados mais efetivos, e alcança a totalidade dos usuários da UH mais rapidamente, além de obter informações com maior qualidade e que representam melhor a realidade dos usos dos recursos hídricos na bacia. Assim, são propostas as seguintes atividades para integrarem a ação de Cadastro de Usuários da Água:

- Mobilização e treinamento da equipe técnica;
- Coleta de dados, estudos e informações existentes (banco de outorgas);
- Reunião inicial da equipe técnica responsável pela execução do Cadastro com o Comitê;
- Elaboração de Plano de Trabalho, contemplada a definição da metodologia a ser aplicada e das informações mínimas que devem constar nos cadastros;
- Execução do cadastramento, por intermédio da realização de vistorias de campo para levantamento das informações necessárias junto aos usuários;
- Análise das informações levantadas, sistematização e consolidação dos dados;

- Realização de reuniões periódicas com a COUT e o CBH para informar sobre andamento das atividades e para tomada de decisões;
- Criação/Inclusão no banco de dados da Adasa das informações;
- Emissão de Relatórios referentes ao andamento do cadastramento de usuários, com análise da porcentagem levantada frente ao total e da qualidade das informações obtidas;
- Emissão de Relatório final, quando realizado o cadastramento da totalidade dos usuários da bacia, com avaliação da qualidade das informações obtidas e comparativo com os dados disponíveis no banco de dados de outorga; e
- Revisão do banco de outorgas, com as adequações necessárias, e caso necessário, por novas campanhas de cadastramento. Salienta-se a necessidade da emissão de Relatórios referente a situação do cadastro de usuários de recursos hídricos da bacia no momento destas revisões.

Ressalta-se de importância de cadastramento de balneários, áreas de lazer junto aos cursos d'água existentes e outros usos não consuntivos, no sentido de integrar as informações com o enquadramento dos corpos hídricos.

O relatório final do cadastro deverá avaliar a efetividade da ação e a possibilidade de ampliar a ação para outras UHs, com alta criticidade.

• Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos

O fortalecimento da Fiscalização do Uso dos Recursos demanda a participação das associações de usuários, órgãos de governo com atuação junto aos usuários e da sociedade civil como um todo, no sentido de colaborar na divulgação dos instrumentos de gestão como a outorga e de informar à COFH as irregularidades das quais venham a tomar conhecimento.

• Acompanhamento

O acompanhamento do sucesso dessa ação deverá ser efetuado por intermédio dos seguintes indicadores:

- Elaboração do TR, com a definição das Características do Aplicativo – até 2021;
- Lançamento do Edital de Contratação para Desenvolvimento do software – até 2022;
- Lançamento e Divulgação do Aplicativo – até 2025;
- Número de Denúncias recebidas pelo aplicativo por ano;
- Número de Denúncias atendidas por ano;
- Número de Autos de Infração emitidos por ano;
- Número de Autos de Infração encerrados por ano;
- Planejamento do Cadastro de Usuários da UH Rodeador – até 2022;
- Realização do Cadastro da UH Rodeador – até 2022;
- Revisão das Outorgas da UH Rodeador – até 2025;

• Instituições Responsáveis

De acordo com o Art. 8, inciso III da Lei Distrital nº 4.285/2008, compete à Adasa regulamentar, fiscalizar e controlar com poder de polícia o uso qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos, por meio da SRH/COFH.

• Instituições Intervenientes

Considerando que a fiscalização dos corpos de água de domínio da União no território do Distrito Federal é de competência da ANA, esta deve ser uma parceria a ser estabelecida, buscando a cooperação das equipes de fiscalização. Da mesma forma, os Comitês CBH Paranaíba DF e CBH Paranaíba tem importante papel na divulgação da Fiscalização e dos canais de denúncia junto aos seus integrantes e, estes, junto às categorias que representam.

As Associações de usuários também são instituições importantes para o desenvolvimento da ação, principalmente de cadastro dos usuários.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação deverá ser executada ainda no curto prazo, sendo que a realização do cadastro da UH 26- Ribeirão Rodeador deve ser realizada pela equipe técnica já disponível, não implicando em custo adicional. Já a contratação de empresa para o desenvolvimento do aplicativo de denúncia tem custo estimado em R\$ 254.700,10. O resumo das informações consta no Quadro 4.15.

Quadro 4.15: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.9 Aperfeiçoamento da fiscalização do uso dos recursos hídricos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1a: Desenvolvimento e divulgação de aplicativo de denúncia e acompanhamento da ação da fiscalização				R\$ 254.700,10	Adasa	Adasa/ Recursos da Cobrança / Recursos de Multas, GDF e Governo Federal
Atividade 1b: Operacionalização do aplicativo e atendimento às denúncias				-	Adasa	
Atividade 2a: Realização de Cadastro Ativo de Usuários da UH 26 Rodeador.				-	Adasa	
Atividade 2b: Revisão das outorgas da UH Rodeador				-	Adasa	

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

O aperfeiçoamento da fiscalização deverá ser articulado com os seguintes programas/ações desse Plano:

- Todas as ações do Programa Instrumentos de Gestão (Componente 1);
- 1.2.1 - Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF
- 1.3.1 - Educação Ambiental
- 1.3.2 - Comunicação Social
- 4.1.2 - Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais
- Todas as ações do Programa Uso e Ocupação do Solo (Programa 4.3)

4.1.10 AÇÃO 1.1.10: Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

- **Objetivo:**

Avaliar a integração dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal na gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba.

- **Abrangência:**

Haja vista que a Bacia Hidrográfica é a unidade territorial para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, a integração dos instrumentos deverá contemplar todo o território da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do Paranaíba, compreendido pelas Bacias Hidrográficas do Rio Corumbá, do Rio Descoberto, do Rio Paranoá, do Rio São Bartolomeu e do Rio São Marcos.

- **Justificativa**

A Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) baseia-se na premissa de que os múltiplos usos dos recursos hídricos são interdependentes, o que significa que todos os diversos usos da água devem ser considerados em conjunto. As alocações de água e decisões de gestão ponderam os efeitos de cada uso sobre os demais, consideradas as metas sociais e econômicas e o alcance do desenvolvimento sustentável (GWP, 2006).

Nesse sentido, a GIRH consiste em um processo sistemático para o desenvolvimento sustentável, alocação e monitoramento dos usos de recursos hídricos, tendo em vista os objetivos sociais, econômicos e ambientais. Ademais, a GIRH visa a coordenação e colaboração entre os setores usuários e órgãos gestores de recursos hídricos, com o fortalecimento da participação dos atores a partir da incorporação da tomada de decisão participativa, transparência e gestão local rentável.

Nesse sentido, a Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal, consoante com a Política Nacional de Recursos Hídricos, é fundamentada nos princípios da gestão integrada dos recursos hídricos, conforme explicitado no artigo 2º da Lei Distrital nº 2.725/2001, transcrito a seguir:

Art. 2º A Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal baseia-se nos seguintes fundamentos:

- a água é um bem de domínio público;
- a água é um recurso natural, dotado de valor econômico e função social;
- em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades;
- a gestão dos recursos hídricos deve obrigatoriamente proporcionar o uso múltiplo das águas;
- todas as ações relacionadas com o gerenciamento dos recursos hídricos devem utilizar conhecimentos científicos e tecnológicos atualizados, com o objetivo de garantir o uso sustentável dos recursos hídricos;
- a comunidade deve ser permanentemente informada da situação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos e alvo de ação permanente de educação ambiental e de conscientização sobre a importância da preservação, da conservação e do uso racional dos recursos hídricos, principalmente: a) por meio de campanhas de conscientização veiculadas pelos meios de comunicação de massa; b) pela incorporação de questões sobre recursos hídricos nos conteúdos curriculares do ensino fundamental, médio e superior; c) pela adoção de programas permanentes de formação de recursos humanos para tratar dos múltiplos aspectos da questão hídrica;

- a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política de Recursos Hídricos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- O Poder Público criará instrumentos e facilidades para implementação da Política de Recursos Hídricos.

Além disso, o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal, criado por meio da Lei Distrital nº 2.725/2001, artigo 29, é responsável por coordenar a gestão integrada das águas; arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; implementar a Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e promover a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na sua área de atuação.

O Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal é composto pelo Conselho de Recursos Hídricos (CRH-DF), pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, pelos órgãos públicos cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e pelas Agências de Bacia (Lei Distrital nº 2.725/2001, artigo 30).

Para viabilização da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal foram definidos como instrumentos de gestão (Lei Distrital nº 2.725/2001, artigo 6º): os Planos de Recursos Hídricos; o Enquadramento dos corpos de água em classes; a Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos; a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos; o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos; e o Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal.

Os instrumentos de gestão de recursos hídricos elencados são interdependentes e devem ser integrados entre si e com os instrumentos preconizados em outras políticas que se relacionem com os recursos hídricos. Uma breve descrição de cada um desses instrumentos e as principais formas de articulação entre eles é apresentada na sequência.

Planos de Recursos Hídricos

Segundo a Lei Distrital nº 2.725/2001, artigo 7º, os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que fixam as diretrizes básicas de implementação da Política de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos. Nesse sentido, os Planos de Recursos Hídricos são instrumentos de planejamento que orientam a atuação dos gestores no que concerne ao uso, recuperação, proteção, conservação e desenvolvimento dos recursos hídricos na sua área de abrangência.

Quanto à abrangência, incorporam a Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do rio Paranaíba em sua área de estudo, os seguintes Planos de Recursos Hídricos:

- o Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- o Plano de Recursos Hídricos e do Enquadramento dos Corpos Hídricos Superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (interestadual);
- o Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal; e
- o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba.

Os Planos de Recursos Hídricos devem ser formulados com uma visão de longo prazo, acompanhados de revisões periódicas, de modo a constituir um ciclo virtuoso de planejamento-ação-indução, controle-aperfeiçoamento, fundamental para se identificar as necessárias correções de rumos e instituir um acompanhamento voltado para obtenção de resultados em termos de melhoria da gestão das águas (ANA, 2013).

As informações constantes dos Planos de Recursos Hídricos, como as diretrizes traçadas e os dados obtidos na sua elaboração, são fundamentais para orientar a implementação dos demais instrumentos.

Enquadramento

Assim como os Planos de Recursos Hídricos, o Enquadramento dos corpos de água também possui caráter de planejamento, de modo que representa o estabelecimento da meta de qualidade da água a ser alcançada, ou mantida, em um segmento de corpo d'água, de acordo com os usos preponderantes (Lei Federal nº 9.433/1997, art. 9º; e Lei Distrital nº 2.725/2001, art. 9º).

Haja vista que o Enquadramento consiste no estabelecimento de metas de qualidade de água, e dado que as informações de qualidade e quantidade nunca devem ser dissociadas, é preciso primeiramente avaliar a condição atual do corpo hídrico, tanto em relação ao regime hídrico quanto aos parâmetros de qualidade da água. Para tanto, é de suma importância que se tenha um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos robusto e consistente.

Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

No que tange ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, a Lei Federal nº 9.433/1997 dispõe que consiste em um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão e destaca os princípios básicos para o seu funcionamento, a saber:

- descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- coordenação unificada do sistema; e
- acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

Os objetivos do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) consistem em reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos do Brasil; atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional; e fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos. De forma análoga, são definidos os objetivos do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Distrito Federal (SIRH-DF), observadas as respectivas áreas de abrangência.

A legislação Distrital (Lei 2.725/2001 e Decreto nº 22.356/2001) está alinhada com os princípios e fundamentos da legislação federal (Lei Federal nº 9.433/1997), e dispõe que os dados gerados pelos órgãos integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos deverão ser incorporados ao Sistema de Informações.

De modo geral, o SIRH-DF reúne dados coletados por diversos órgãos, está em processo de consolidação e deverá ser ampliado, de forma que possibilite à sociedade e demais interessados o acesso às informações de quantidade e qualidade dos recursos hídricos do Distrito Federal. Além disso, o SIRH-DF deverá ainda ser integrado com o SNIRH, com articulação constante com a ANA para que as informações sejam consistentes entre as duas bases e mantidas atualizadas, e ao Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA), de modo fortalecer a integração dos instrumentos das políticas ambiental e de recursos hídricos.

É de suma importância que o SIRH-DF reúna todas as informações atinentes ao regime, quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos na sua área de abrangência, assim como o Cadastro de Usos e Usuários de Recursos Hídricos de cada bacia hidrográfica; de modo que sirva como embasamento para, por exemplo: a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos; a definição das metas de Enquadramento dos corpos d'água em Classes; as análises dos pedidos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos e a definição das condições de deferimento; além de estudos relacionados aos recursos hídricos do Distrito Federal.

Dentre as informações fundamentais para promover a gestão das águas, está o Cadastro de Usos e Usuários de Recursos Hídricos. É por meio dos dados cadastrados que são evidenciados aspectos fundamentais da realidade dos usuários e dos usos da água, por exemplo: quais os tipos de usos existentes; se há prioridade de um uso sobre o outro; a

localização dos usuários na bacia hidrográfica; e a quantidade de água requerida por cada usuário (ANA, 2016).

A consistência do Cadastro de Usos e Usuários de Recursos Hídricos é fundamental para os processos de outorga, pois fornece informações da situação de usos da água na bacia e subsidia a definição de cenários futuros, além de fornecer os valores de “saída” na contabilidade do balanço hídrico (ANA, 2016).

Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

A Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos é de competência do órgão gestor de recursos hídricos, papel exercido pela Adasa no âmbito das águas de domínio do Distrito Federal, conforme preconizado pela Lei Distrital nº 4.825/2008, artigo 8º. A gestão dos Recursos Hídricos está inserida na estrutura da Adasa sob a responsabilidade da Superintendência de Recursos Hídricos – SRH. A SRH é responsável pela [emissão de atos de outorga de direito de uso de recursos hídricos, regulação, fiscalização e monitoramento dos usos dos recursos hídricos.

Cabe salientar que a Outorga de uso da água deve ser solicitada por todos os que utilizam ou que pretendem fazer uso dos recursos hídricos, seja para captação de água (superficial ou subterrânea), para lançamento de efluentes, ou ainda, para qualquer ação que interfira no regime hídrico, além do uso de potenciais hidrelétricos (ANA, 2011).

Os usos da água considerados insignificantes, ou de pouca expressão, independem de Outorga, conforme disposto no artigo 12 da Lei Distrital nº 2.725/2001. Nesses casos é preciso solicitar o Registro do Uso junto à Adasa, de modo que todos os usos de água devem constar no Cadastro de Usos e Usuários de Recursos Hídricos, independentemente da obrigatoriedade de Outorga.

Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

A Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos está diretamente relacionada com a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, dado que conforme disposto no artigo 18 da Lei Distrital nº 2.725/2001, “serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos à outorga”; e ainda que, de acordo com o disposto no artigo 20: na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos devem ser observadas as informações constantes das outorgas, como por exemplo: o volume retirado e o regime de variação, nas derivações, captações e extrações de água; o volume lançado, o regime de variação e a qualidade do afluente, nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos no corpo de água receptor.

Conforme preconizado pela Lei Federal nº 9.433/1997, art. 19 (com a qual a legislação distrital está alinhada), são objetivos da cobrança: reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar a racionalização do uso da água; obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

A cobrança pelo uso de recursos hídricos é um instrumento econômico que complementa instrumentos reguladores ou de controle, como a outorga e o licenciamento ambiental, e que materializa o princípio poluidor-pagador e o princípio usuário-pagador.

Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal

O Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal é o instrumento que tem como propósito dar suporte financeiro à Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal e às ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal e nos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas do DF. A implementação do Fundo de Recursos Hídricos é essencial para o alcance da sustentabilidade financeira do sistema e para promover o retorno dos recursos financeiros arrecadados e geridos pelo governo às bacias onde foram gerados, dentre os quais destacam-se os recursos oriundos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, para financiar as ações elencadas nos Planos de Bacia.

- **Metas**

- Acompanhar a implementação dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal;
- Avaliar a integração dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal na gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba.

- **Descrição**

A correlação entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos é estreita, de modo que a implementação de um instrumento depende do outro e a melhoria de um instrumento depende do refinamento e da transparência na obtenção de informação relativas aos recursos hídricos.

O Quadro 4.16 apresenta de forma simplificada a correlação entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos e os entes que compõem o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal, de acordo com o disposto nas legislações federal e distrital (Lei Federal nº 9.433/1997; Lei Distrital nº 2.725/2001; Lei Distrital nº 4.285/2008; Decreto Distrital nº 24.674/2004). A integração e a articulação entre entes são conceitos essenciais para a adequada gestão dos recursos hídricos.

Quadro 4.16: Correlação entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos e os entes integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal

	Planos de Recursos Hídricos	Enquadramento	Outorga	Cobrança	Sistema de Informações	Fundo de Recursos Hídricos
CRH/DF	Aprovar; Acompanhar a execução; e promover articulação com outros níveis de planejamento	Aprovar	Estabelecer critérios gerais	Estabelecer critérios gerais		Estabelecer diretrizes complementares para a implementação da Política de Recursos Hídricos e aplicação de seus instrumentos
Comitês	Aprovar; acompanhar a execução	Selecionar alternativa	Estabelecer prioridades; propor ao CRH/DF os usos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga	Estabelecer diretrizes e critérios, aprovar mecanismos e sugerir valores		
Órgão gestor dos recursos hídricos no Distrito Federal (Adasa)	Coordenar a elaboração; acompanhar e prestar apoio à elaboração; encaminhar para aprovação do CRH/DF	Monitorar, controlar e fiscalizar	Outorgar, regulamentar, fiscalizar e controlar	Elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição dos valores pelo CRH/DF; arrecadar despender e/ou distribuir os recursos advindos da cobrança	Coordena, organizar, implantar e gerir	Realizar e promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação dos recursos financeiros
Agência de Bacia	Elaborar	Propor alternativas ao Comitê; encaminhar para a aprovação do CRH/DF	Receber pedidos, analisar e emitir parecer	Propor ao Comitê os valores; cobrar, mediante delegação do poder outorgante	Implementar e gerir	Acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança; propor ao Comitê planos de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança,

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Os instrumentos de gestão da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal, apresentam os seguintes estágios de implementação:

- Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba (PRH-Paranaíba-DF): em elaboração;
- Enquadramento das Águas Superficiais e Subterrâneas: em fase de consolidação;
- Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos: implantada e em funcionamento;
- Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos: ainda não implantada, mas com estudos publicados e discutidos;
- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: implantado, porém sendo necessário ajustes na modelagem e integração com outros sistemas de informações; e
- Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal: ainda não regulamentado.

Neste contexto, verifica-se a necessidade de conclusão e regulamentação dos estudos de enquadramento e cobrança, bem como o aprimoramento dos critérios de outorga, principalmente com a particularização dos critérios nas bacias críticas, de modo a possibilitar a alocação da água para os diversos usos em épocas de abundância e escassez hídrica. Verifica-se ainda a necessidade da modelagem do banco de dados da Adasa visando à integração das informações sobre outorgas, fiscalização e enquadramento, com o objetivo de aperfeiçoar o monitoramento e o estabelecimento de relatórios gerenciais de gestão dos recursos hídricos.

As atividades a serem desenvolvidas para o alcance das metas previstas para esta ação são descritas na sequência:

Atividade 1: Acompanhar a implementação dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal

- Acompanhamento do processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba (PRH-Paranaíba-DF) e das suas revisões periódicas e verificar a articulação deste com os demais níveis de planejamento;
- Acompanhamento da consolidação das metas de Enquadramento das Águas Superficiais e Subterrâneas e avaliação do alcance das metas intermediárias;
- Avaliação do processo de requerimento e concessão de Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos e verificação da existência de melhorias a serem implementadas para sua otimização;
- Acompanhamento da implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos e avaliação do alcance dos seus objetivos;
- Análise do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos e da sua integração com outros sistemas de informações; e
- Acompanhamento da implementação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal.

Ademais, ressalta-se a necessidade de consolidação e compatibilização da Lei Distrital nº 2.725/2001 com a estrutura institucional atual do Distrito Federal, considerando as reestruturações administrativas ocorridas e a criação da Adasa. A Adasa, órgão gestor dos recursos hídricos no Distrito Federal, atualmente exerce também a função de Agência de Bacia, inclusive com a Secretaria Executiva dos Comitês, conforme estabelecido em regimento interno, Resolução Adasa nº 20/2018.

Atividade 2: Desenvolvimento de Sistema Integrado de Outorga e Integração das Bases de Dados da Adasa

Para o desenvolvimento do sistema integrado, deverão ser adotadas as seguintes sub-atividades:

- Criação de Grupo Técnico para definição das características e funcionalidades mínimas que o Sistema deve possuir e elaboração do Termo de Referência. As diretrizes para outorga recomendaram que o sistema deverá: i) permitir a solicitação de outorga e acompanhamento do processo via WEB através de um módulo externo, rodar na tecnologia da internet para operacionalizar; ii) integrar todos os procedimentos de outorga, contemplando desde o protocolo até a emissão da outorga e integração com módulo de cobrança, de monitoramento e de fiscalização, com previsão campos de caracterização dos usuários individuais, no caso de outorgas para entidade responsável pela captação e distribuição para um uso coletivo, e outros que venha a ser identificados como necessários; iii) possuir rotinas de emissão de alertas sobre prazos, validade de outorgas; duplicidades de pedidos; de necessidade de ação de fiscalização, de recepção de dados de hidrometração e medição de volumes captados, entre outras rotinas que aumentem a integração entre as coordenações da SRH/Adasa; iv) incluir a customização da análise técnica realizada para concessão da outorga, que utiliza como apoio o ArcGIS, que, por meio de programação e customização pode oferecer interface com usuário mais amigável; e possuir um módulo de apoio à decisão para a outorga; v) permitir a integração de todas as bases de dados de recursos hídricos da Adasa; vi) integrar com o SIRH-DF; vii) gerar arquivos compatíveis para transferência de dados para bases nacionais, como o SNIRH;
- Contratação de empresa especializada em desenvolvimentos de sistemas, observando as normas internas da Adasa e legislação vigente;
- Reavaliação e consolidação da base de dados existente, com a revisão dos campos de dados a serem adotados, incluindo dados do requerimento original e link com estas informações; inclusão de parâmetros de valores aceitos para cada campo, evitando a inserção de dados com erros de digitação; importante avaliar a forma de integração das bases de dados da outorga, da fiscalização e do monitoramento, no sentido de sua integração com vistas a otimizar os procedimentos, evitando duplicidades de informações, de controles e, principalmente facilitando o acesso dos dados às diversas coordenações da SRH-Adasa e sua divulgação no SIRH-DF;
- Desenvolvimento e testes do sistema, com ênfase na integração das bases de dados;
- Transferência das bases de dados, com acompanhamento e verificações do grupo técnico;
- Treinamento das equipes técnicas para a operação do sistema;
- Implementação dos módulos do sistema e início da operação do sistema.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Sugere-se que seja realizada a integração dos instrumentos de gestão de recursos hídricos com os instrumentos das políticas territorial, de saneamento e meio ambiente, como, por exemplo, o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT), o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), o Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB), o Plano Diretor de Água e Esgoto do Distrito Federal da Caesb (PDAE), o Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), o Plano Diretor de Agricultura Irrigada para o Distrito Federal (PDAI), o Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA), o Sistema de Informação Territorial e Urbana do Distrito Federal (Siturb) e o licenciamento ambiental.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento da implementação desta ação poderá ser efetuado por intermédio, no mínimo, das seguintes avaliações:

- Aprovação do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba (PRH-Paranaíba-DF) pelo CRH/DF;
- Aprovação das metas de Enquadramento pelo CRH/DF;
- Aprovação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos, pelo CRH/DF;
- Publicação do Decreto Distrital de regulamentação do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal;
- Criação de Grupo de Trabalho (Modelagem e Acompanhamento do Sistema de Outorga);
- Elaboração do TR do Sistema de Outorga;
- Contratação de Empresa Especializada;
- Relatórios e Entregas de Produtos conforme Cronograma;
- Consolidação e Integração dos Bancos de dados da Adasa (Administrativo, Técnico, Monitoramento, Fiscalização, Cobrança, etc.);
- Desenvolvimento do Módulo de Apoio à Decisão;
- Etapa de Testes Finalizada;
- Treinamento das Equipes Internas da Adasa;
- Implantação do Sistema Integrado de Outorga e Integração da Base de Dados.

- **Instituições Responsáveis**

As principais instituições responsáveis por esta ação são o Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal, a quem compete, dentre outros: promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores dos usuários; e estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Lei Distrital nº 2.725/2001, art. 32, incisos I e IV); e a Adasa, órgão gestor dos recursos hídricos no Distrito Federal, a quem compete, dentre outros: disciplinar, em caráter normativo, a implementação, operacionalização, controle e avaliação dos instrumentos da política de recursos hídricos; organizar, implantar e gerir o Sistema de Informação de Recursos Hídricos do Distrito Federal, integrando-o ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (Lei Distrital nº 4.285/2008, art. 8º, incisos I e XV).

- **Instituições Intervenientes**

Dado que a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos visa a coordenação e a colaboração entre os setores usuários e órgãos gestores de recursos hídricos, com o fortalecimento da participação dos atores a partir da incorporação da tomada de decisão participativa, destacam-se como atores estratégicos os usuários de recursos hídricos, assim como os Comitês de Bacia Hidrográfica do Distrito Federal.

- **Cronograma e orçamento**

Dado que a integração dos instrumentos é primordial para efetividade da gestão de recursos hídricos como um todo, esta ação deverá ser iniciada ainda no curto prazo, além de possuir caráter permanente de acompanhamento e avaliação, de modo a constituir um ciclo virtuoso de planejamento-ação-indução, controle-aperfeiçoamento.

O resumo das informações consta no Quadro 4.17 a seguir.

Quadro 4.17: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Acompanhar a implementação dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal				-	CRH-DF; Adasa	
Atividade 2: Desenvolvimento de Sistema Integrado de Outorga e Integração das Bases de Dados da Adasa				R\$ 1.381.291,73	Adasa ou Agência de Bacia	Adasa/Cobrança. GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

- Ação 1.1.1 – Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais;
- Ação 1.1.2 – Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- Ação 1.1.3 – Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais;
- Ação 1.1.4 – Controle de Fontes de Poluição e Enquadramento das Águas Subterrâneas;
- Ação 1.1.5 – Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos;
- Ação 1.1.6 – Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Ação 1.1.7 – Atualização do Plano de Recursos Hídricos;
- Ação 1.1.8 – Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos;
- Ação 1.1.9 – Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- Ação 1.2.1 – Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF;
- Ação 1.2.2 – Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos; e
- Ação 1.2.3 – Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional.

4.2 PROGRAMA 1.2: Articulação e Fortalecimento Institucional

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 4.18.

Quadro 4.18: Programa 1.2 – Articulação e Fortalecimento Institucional

Objetivos	Ações	Responsáveis
Fortalecer os entes do SIGRH-DF para otimizar a gestão dos recursos hídricos na BH Paranaíba-DF	1.2.1 Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF	CBH-Paranaíba-DF, Adasa e Agência de Bacia
	1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos	Adasa e Agência de Bacia
	1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	CBH-Paranaíba-DF e Adasa

Fonte: ENGEPLUS,2019

4.2.1 AÇÃO 1.2.1: Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF

- **Objetivo**

Esta ação visa ao fortalecimento do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal - CBH Paranaíba-DF para o exercício de suas atribuições com maior eficiência e eficácia, envolvendo suas atribuições funcionais, sua capacidade decisória e sua efetividade social, tanto como colegiado de acolhimento de contribuições de diferentes atores relacionados com a gestão de recursos hídricos, quanto como ente influenciador e direcionador da gestão de recursos nas bacias que dele fazem parte.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

O CBH-Paranaíba-DF é um órgão colegiado do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, vinculado ao Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal - CRH-DF.

Entre seus objetivos estão, de forma sintética, promover o gerenciamento participativo e democrático dos recursos hídricos, mediante ações de conservação e recuperação, incentivando o uso racional das águas em suas múltiplas possibilidades e; promover a integração dos Sistemas Nacional e Distrital de Gerenciamento de Recursos Hídricos e de seus respectivos instrumentos de gestão em sua área de atuação.

O Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Singreh) foi criado pela Lei Nº 9.433/1997, alterada pela Lei Nº 9.984/2000 e Medidas Provisórias nº 868/2018 e nº 870/2019 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Estão contemplados nessa Lei e alterações posteriores as competências do Poder Público da União e dos entes federativos, bem como é definida a composição do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, abrangendo os Conselhos de Recursos Hídricos (tanto nacional como estadual), as agências de água, os comitês de bacia e os órgãos do poder público com interface com a gestão de recursos hídricos.

Em nível distrital, o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal foi criado através da Lei Nº 2.725/2001 e regulamentações posteriores, principalmente a Lei Nº 3.365/2004, modificada pela Lei Distrital Nº 4.285/2008, que contempla a instituição da Adasa como órgão gestor dos recursos hídricos do Distrito Federal.

Segundo o Art. 29 da Lei Nº 2.725/2001, o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos tem como objetivos coordenar a gestão integrada das águas, arbitrar conflitos relacionados com os recursos hídricos e implementar a Política de Recursos Hídricos e seus instrumentos. Fica estabelecido no Art. 30 que integram o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos o Conselho de Recursos Hídricos, os Comitês de Bacia Hidrográfica, os órgãos públicos cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as Agências de Bacia.

Ou seja, o CBH compõe um sistema de gerenciamento, com responsabilidades compartilhadas e objetivos comuns, voltados à melhoria da gestão de recursos hídricos. No Capítulo III, que trata especificamente de suas atribuições, o Art. 35 estabelece que compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito de sua área de atuação:

- I – promover o debate das questões relacionadas ao uso dos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- II – arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- III – aprovar o Plano de Recursos Hídricos e projetos da respectiva bacia;
- IV – acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- V – propor ao Conselho de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e os lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
- VI – estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- VII – estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Trata-se, portanto, de um escopo amplo e diversificado, exigindo intensa atuação e responsabilidade, tendo em vista ser formado por representações de usuários de água, organizações civis com atuação em recursos hídricos e representações de instituições e órgãos governamentais distritais e federais com atuação no gerenciamento de recursos hídricos.

Porém, por ser um colegiado, o CBH não dispõe de quadros profissionalizados para executar as funções a ele atribuídas pela legislação, requerendo para seu pleno funcionamento que sejam instituídos os demais entes e os instrumentos previstos no Sistema de Gerenciamento, entre eles, particularmente de interesse para o CBH-Paranaíba-DF:

- A Agência de Bacia, com atribuições de secretaria executiva e assessoria técnica para apoiar e operacionalizar as discussões, ações e tomada de decisões do CBH;
- A cobrança pelo uso da água, como fonte de recursos para a gestão de recursos hídricos, custeio da Agência de Bacia e subsídio para o desempenho de funções de representação inerentes à atividade do CBH.

O CBH-Paranoá foi o primeiro a ser implantado no DF em 2006, posteriormente tendo sua área de abrangência ampliada para incluir os afluentes do Rio Paranaíba no DF, oportunidade em que sua denominação alterada. Em 2018 os comitês distritais tiveram novos membros eleitos, com mandato até 2022.

Funcionando regularmente desde então o CBH tem encontrado dificuldades para contribuir de forma mais ativa na implementação dos instrumentos de gestão previsto na Lei 2725/2001, carecendo de recursos institucionais e de secretaria executiva mais eficiente, na ausência da instituição da Agência de Bacia. Com o objetivo de ampliar o apoio aos Comitês, desde outubro de 2018, a Adasa criou a Coordenação de Agência de Bacias Hidrográficas. Porém, a eficácia do atendimento das necessidades organizacionais do CBH ainda é limitada e há dificuldade para preenchimento de todas as vagas nos períodos eleitorais, o que pode ser considerado um indicativo de sua baixa efetividade.

Infelizmente, esta situação é comum à maioria dos CBHs no Brasil, o que motivou a ANA a desenvolver programas que contribuíssem para a melhoria da gestão de recursos hídricos. O Programa de Consolidação do Pacto Nacional das Águas – Progestão tem por objetivo implementar ações de fortalecendo o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com adesão do Distrito Federal em 2014, tendo a Adasa à frente de sua execução. Através do Progestão avançou o processo de aprovação e implementação dos instrumentos de gestão, especialmente a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que está nas etapas finais de discussão, bem como a discussão de alternativas de implantação da Agência de Bacia.

De forma mais específica em relação à atuação dos CBHs, a ANA implementou também o Programa Procomitês, que opera por meio de desembolsos mediante o cumprimento de metas. O DF aderiu ao programa em 2017 e o CBH Paranaíba-DF, em 2019, participou da oficina de discussão e pactuação das metas a serem assumidas no escopo do Programa.

Segundo justificativa do Procomitês, O Singreh e os Sistemas Estaduais, em seu estágio atual de implementação, apresentam diversas fragilidades no tocante ao funcionamento das suas instâncias colegiadas, sendo que o Programa corresponde a um esforço visando a superação dessas dificuldades, promovendo o fortalecimento dos comitês de bacia, criando condições para uma atuação mais efetiva desses colegiados, capacitando-os para um adequado desempenho das suas atribuições legais e, com isso, favorecendo a boa gestão dos recursos hídricos no país.

Entre as fragilidades indicadas pela avaliação realizada pela ANA, encontram-se:

- O funcionamento operacional dos comitês em muitos casos é precário.
- O exercício da representação sofre com assimetrias no nível de organização dos diferentes segmentos e setores.
- O reconhecimento dos comitês pela sociedade é baixo, limitando sua capacidade de atuação política.
- A implementação dos instrumentos de gestão sob governabilidade dos CBHs é inexistente, lenta ou pouco efetiva.

Tendo em vista tais fragilidades, frente às atribuições do CBH-Paranaíba-DF, se justifica uma ação de fortalecimento da atuação do CBH, voltado à melhoria de sua eficiência operacional, sua capacidade de discussão e deliberação, bem como de sua efetividade social, especialmente enquanto não estiverem plenamente implementados todos os instrumentos de gerenciamento previstos na legislação e preparando-se para quando esta situação for atingida, para o pleno desempenho de suas atribuições.

• Metas

As metas para o fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF são:

- Estabelecer um planejamento estratégico que contribua para que o CBH-Paranaíba-DF seja visto como referência na gestão das águas nas suas bacias de abrangência, a ser aprovado em 2020 e reavaliado a cada renovação dos membros do comitê, prevista para 2022 e posteriormente a cada quatro anos, no horizonte de planejamento;
- Qualificar a secretaria executiva necessária à melhoria de sua capacidade operacional, discutindo e deliberando sobre as alternativas de atendimento das funções de Agência de Bacia até 2020;
- Aumentar a participação do CBH no debate relevante sobre recursos hídricos nas suas bacias, através de ações de comunicação e da participação qualificada em fóruns e conselhos relacionados com a temática de recursos hídricos, influenciando a tomada de decisão dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, durante todo o horizonte de planejamento;
- Desenvolver uma política de aproximação e capacitação de representações para aumentar o interesse no processo sucessório e ampliar o protagonismo local nas bacias, atenuando o risco de descontinuidade e falta de preenchimento de vagas do Comitê, ao longo de todo o horizonte de planejamento.

- **Descrição**

A atribuição de “promover o debate das questões relacionadas ao uso dos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes” (Art. 35 da Lei Nº 2.725/2001) tem como pré-requisito essencial que o CBH-Paranaíba-DF seja reconhecido como instância legítima e eficaz para acolhimento e processamento das demandas de gestão, bem como tenha influência sobre os decisores dos entes que compõem o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, gerando uma situação que mescla a integração e o compartilhamento de responsabilidades, com uma atuação firme e determinada para que as medidas essenciais e urgentes estabelecidas pelo planejamento sejam atendidas e efetivadas por seus responsáveis. Para isso, é necessário que sejam desenvolvidas atividades em quatro frentes, compreendendo:

Atividade 1: Elaboração e implementação de Planejamento Estratégico

O estabelecimento de um relacionamento mais eficiente do CBH-Paranaíba-DF com a sociedade e os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos deverá estar voltado para o aumento da influência do CBH na tomada de decisão e o atendimento das demandas de gestão. Para isso é necessária a definição de um posicionamento estratégico para o CBH que permita que a sociedade, usuários e demais partes interessadas na gestão de recursos hídricos se vejam representadas pelo Comitê, aumentando sua representatividade e importância no cenário institucional de gestão. O posicionamento estratégico do CBH-Paranaíba-DF será definido e implementado tendo como referência um Plano Estratégico, a ser elaborado com apoio de profissional ou equipe especializada. O Plano Estratégico será desenvolvido a partir de uma versão inicial, focada sobre a implantação plena dos instrumentos de gestão e, a partir daí, seu aperfeiçoamento contínuo até serem atendidos os objetivos destes instrumentos. O Plano Estratégico deverá prever diretrizes para a comunicação, por assim dizer, interna do CBH-Paranaíba-DF com os demais entes do SIGRH-DF, com partes interessadas na diretamente na gestão de recursos hídricos e com a sociedade de maneira geral nas bacias que dele fazem parte, além da integração com as porções das bacias no estado de Goiás, tendo em vista seu papel na melhoria da gestão e a necessidade de integração interinstitucional entre os entes federativos. O Plano Estratégico do CBH-Paranaíba-DF deverá ser elaborado e aprovado em 2020, sendo revisado a cada nova eleição de vagas do Comitê, sendo prevista para 2022, 2026, 2030, 2034 e 2038.

Atividade 2: Desenvolvimento da capacidade operacional e funcionalidade do CBH

Para que o CBH-Paranaíba-DF atenda de forma mais eficiente suas atribuições e funções de arbitragem de conflitos, promoção do debate sobre recursos hídricos e deliberações que lhe são pertinentes se faz necessário dispor de uma secretaria executiva capaz de atender ao dinamismo desses processos, dando o suporte necessário para a efetividade e agilidade do trabalho do CBH. De maneira especial, a participação de setores representativos da sociedade e mesmo de pequenos usuários de água é muito dificultada pela falta de infraestrutura e de assessoria executiva e técnica. O ente previsto no Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos com esta finalidade é a Agência de Bacia, ao qual se somam às funções de secretaria executiva o assessoramento técnico para subsidiar as discussões e os encaminhamentos a serem deliberados pelo CBH. O Comitê deverá priorizar a discussão sobre as alternativas de implementação da Agência de Bacia, demandar os estudos e pareceres necessários e se posicionar em relação ao ente gestor de recursos hídricos, no caso a Adasa, quanto à alternativa que considera mais adequada, estabelecendo uma negociação que pressione a agilização da tomada de decisão e implementação da solução acordada. Na condição de colegiado, o CBH-Paranaíba-DF deverá se articular com comitês que já contam com soluções de agência de bacia, como o próprio comitê federal da bacia do rio Paranaíba, buscando aprender e obter feedback das experiências existentes, contribuindo dessa forma para uma visão externa ao debate, dentro do papel de articulador de soluções que o Comitê deve representar.

Da mesma forma, concomitantemente com a discussão sobre a Agência de Bacia, o CBH-Paranaíba-DF deverá protagonizar um debate e se posicionar quanto à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que além de ser um importantíssimo instrumento de gestão, irá oferecer uma fonte de financiamento das ações de gestão que estarão sendo discutidas e propostas. Uma vez aprovado e implementado o mecanismo de cobrança, o CBH-Paranaíba-DF deverá se organizar e se subsidiar das informações adequadas para estabelecer diretrizes para utilização desses recursos, de forma ágil, assertiva e fiscalizada, valendo-se de sua estratégia de comunicação para assegurar transparência e repercussão das ações custeadas com esses recursos.

Atividade 3: Aumento da capacidade do CBH influenciar as tomadas de decisão

Em muitas situações, o CBH é chamado a se posicionar ou mesmo a reagir ou agir de forma direta sobre a problemática da gestão de recursos hídricos, porém, a tomada de decisão efetiva em relação às soluções está fora da esfera de governabilidade do Comitê, sendo atribuição específica de um dos entes do SIGRH-DF. Nestas situações, o instrumento de atuação do Comitê não é a deliberação, mas o trabalho de articulação e de influência sobre a tomada de decisão, fazendo com que certas ações sejam priorizadas ou agilizadas, que deliberações em instâncias competentes sejam tomadas, ou mesmo pressionando, com respaldo da representatividade e legitimidade que lhe é específica, para que determinado ente do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos responda às expectativas da bacia. O aumento da capacidade de influenciar a tomada de decisão passa:

- Pelo respaldo e reconhecimento junto à opinião pública das demandas do CBH-Paranaíba-DF, fruto de ações de comunicação eficazes, dentro das diretrizes estabelecidas pelo Plano Estratégico;
- Pela capacidade e funcionalidade na utilização de seus recursos institucionais de mobilização de partes interessadas, ancoradas em uma secretaria executiva eficiente e uma assessoria técnica consistente, como indicado anteriormente;
- Pela construção de um relacionamento respeitoso, porém, firme na reivindicação de que os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos negociem e se mobilizem para atender ao que foi estabelecido pelo PRH e pelas situações que forem se construindo para a atuação da gestão de recursos hídricos. Nesse particular, o CBH-Paranaíba-DF deverá buscar se representar nas instâncias deliberativas decisórias, opinando e promovendo o debate sobre a gestão de recursos hídricos nos fóruns de planejamento econômico, social e institucional, disputando politicamente a alocação de recursos para o setor.

Atividade 4: Capacitação das representações do CBH-Paranaíba-DF

A gestão de recursos hídricos é uma área complexa, multidisciplinar, que envolve aspectos técnicos, domínio de processos institucionais e habilidade política das representações que são eleitas para compor o colegiado a cada eleição. A capacitação dos membros do CBH é fundamental para o fortalecimento dos Comitês de Bacia de maneira geral e precisa ser colocada na perspectiva do processo de sucessão dos membros do Comitê, na qual as pessoas que representam os setores no comitê estejam qualificados para vir a ocupar vagas de representação no mesmo, ou se mantenham como representantes de partes interessadas, mas próximas e bem informadas das discussões dentro do Comitê, minimizando o risco de descontinuidade e perda de capacidade de decisão e influência pelo CBH quando novas representações são eleitas. É fundamental que o CBH-Paranaíba-DF identifique (através da implementação de seu Plano Estratégico) os decisores dentro de cada ente do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, definindo estratégias de aproximação, pois é comum que haja alternância de responsáveis também dentro de cada instituição ou organização do Sistema. Dessa forma, mesmo que as pessoas com atribuição de tomada de decisão (diretores, alto escalão das instituições e órgãos do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos) não venham a ocupar vagas no CBH, seu representante estará respaldado para responder pela instituição, qualificando-se tecnicamente e institucionalmente para tal. De

parte das representações de usuários e da sociedade, especialmente, a capacitação não deverá ser um processo de perpetuação de algumas representações mais interessadas, mas uma forma de ampliar o leque de representantes com capacitação para contribuir e eventualmente ocupar vagas no Comitê. Nessa perspectiva, deverão ser identificadas e acessadas alternativas de capacitação das representações do CBH, sejam elas representações que ocupem vagas em um determinado período, sejam elas representações que potencialmente poderão ocupar essas vagas ou estão em um papel de tomada de decisão que precisa ser influenciada pelo seu representante setorial. O Plano Estratégico do CBH-Paranaíba-DF deverá estabelecer diretrizes para o investimento institucional na capacitação dos atores do SIGRH-DF, tanto para os que ocupam vagas no Comitê, quanto o conjunto dos atores mobilizados em torno da gestão de recursos hídricos.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

O fortalecimento do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal - CBH Paranaíba-DF deverá ser articulado com o Planejamento Estratégico do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba, na instância federal, o qual conta com ações afins a esta, bem como de experiência na realização e implementação do mesmo, reforçando a perspectiva integrada da bacia federal e bacias estaduais e distrital. O planejamento da Coordenação de Agência de Bacias Hidrográficas da Adasa deverá considerar as demandas de assessoramento do CBH, além do evidente planejamento da implementação do próprio PRH.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento dessa ação deverá ser realizado por intermédio de uma avaliação anual abordando o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos. Sugere-se que tal avaliação seja executada na forma de oficina, contando com a participação de convidados além dos membros do CBH, que abordará indicadores qualitativos somados aos quantitativos resultantes do esforço de planejamento inicial, reorientando e ajustando o planejamento do período seguinte.

- **Instituições Responsáveis**

Esta ação é de responsabilidade do CBH-Paranaíba-DF, a qual poderá definir um grupo de trabalho ou instância similar para o gerenciamento da ação. Para o desenvolvimento da ação será necessário contar com o órgão gestor de recursos hídricos, no caso a Adasa, até que seja selecionada e implementada a Agência de Bacia, que assumirá o papel de secretaria executiva e assessoria técnica para o desenvolvimento da ação.

- **Instituições Intervenientes**

Devido a abrangência da ação, as instituições intervenientes também são, ao mesmo tempo, público alvo da ação, incluindo a totalidade dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, as organizações e instituições que tem atuação relacionada com a gestão de recursos hídricos, assim como organizações de comunicação e representações da sociedade em geral.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, em função da sua urgência, deverá ser iniciada em 2020 e executada ao longo de todo o período de planejamento, cujo custo com contratação de consultoria foi estimado em R\$ 322.095,00 em valores atuais para a elaboração do Plano Estratégico. Os custos com o desenvolvimento das demais atividades deverá contar com o apoio logístico e operacional da Agência de Bacia e, enquanto este não for definido, do órgão gestor, tendo em vista se tratar do suporte de secretaria executiva, incluindo passagens e diárias para participação em eventos fora da sede do CBH-Paranaíba-DF. O resumo das informações consta no Quadro 4.19.

Quadro 4.19: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.2.1 Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Elaboração e implementação de Planejamento Estratégico				R\$ 322.095,00	CBH / Agência de Bacia-Adasa	Custeio da Adasa / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Procomitês ANA), GDF e Governo Federal
Atividade 2: Desenvolvimento da capacidade operacional e funcionalidade do CBH				-		
Atividade 3: Aumento da capacidade do CBH influenciar as tomadas de decisão				-		
Atividade 4: Capacitação das representações do CBH-Paranaíba-DF				-		

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

O aperfeiçoamento do fortalecimento do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal – CBH-Paranaíba-DF se articula com o conjunto das ações do PRH, destacando-se, particularmente, os seguintes:

- 1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
- 1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos
- 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional
- 1.3.2 Comunicação Social
- 2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência Hídrica

4.2.2 AÇÃO 1.2.2: Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos

- **Objetivo**

Esta ação possui como objetivo promover, de modo transversal, contínuo e permanente, a capacitação técnica e institucional de recursos humanos para a gestão integrada, participativa e descentralizada dos recursos hídricos da bacia, com vistas ao fortalecimento das Políticas Nacional e do Distrito Federal de Recursos Hídricos e do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do DF (SIGRH-DF), buscando garantir um bom funcionamento do sistema, que cada um desempenhe adequadamente o seu papel e atue com competência na gestão e que sejam alcançados os melhores resultados na implementação do Plano, servindo como uma ferramenta estratégica, que deverá atingir os entes integrantes do SIGRH-DF e todos os gestores responsáveis pela execução do Plano (responsáveis e intervenientes), os setores usuários da água e a sociedade em geral, ampliando seus conhecimentos e capacitando para uma conscientização sobre a necessidade de proteção, conservação e uso racional das águas e para atuarem nos processos decisórios relativos ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.

- **Abrangência**

A área de abrangência desta ação compreende o território dos 10 municípios goianos e das 32 Regiões Administrativas do DF que englobam o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

A Lei Federal nº 9.433/1997 e a Lei Distrital nº 2.725/2001 estabelecem, entre seus fundamentos e diretrizes, que a gestão dos recursos hídricos deve ser integrada com a gestão ambiental e que deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades, instituindo a bacia hidrográfica como unidade de gestão e promovendo uma forma de gerenciamento que adquire perspectivas mais descentralizadas direcionando-as para um modelo do tipo cooperativo.

A Lei Distrital nº 2.725/2001 estabelece dentre os seus fundamentos, a adoção de programas permanentes de formação de recursos humanos para tratar dos múltiplos aspectos da questão hídrica, devendo estar também dentre o conteúdo do Plano, a previsão de programas de formação de recursos humanos e de aperfeiçoamento científico e tecnológico nas áreas de gestão ambiental e de recursos hídricos.

Tais premissas geram uma demanda, tanto de técnicos servidores do SIGRH-DF como de atores capacitados e com competências para a gestão integrada de recursos hídricos, o gerenciamento de conflitos de usos da água e a implementação dos Programas para a melhoria da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos na bacia e demais estabelecidos no Plano. Segundo a ANA (2019), regular o uso da água no Brasil é um desafio que exige profissionais qualificados, sendo necessário o estímulo à pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão dos recursos hídricos.

O conhecimento e a divulgação dos conceitos, fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos das Políticas Nacional e Distrital de Recursos Hídricos são formas de fortalecê-las e consolidá-las, considerada missão desafiadora, e que somadas ao conhecimento técnico acerca dos conteúdos necessários a adequada gestão dos recursos hídricos, contribuem também para o fortalecimento do Sistema, o seu bom funcionamento e que cada um desempenhe adequadamente o seu papel e atue com competência na gestão.

A diversidade de temáticas que envolvem o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos impõe um grande desafio também no âmbito do Comitê de Bacia, e o seu desempenho depende, em grande medida, de sua qualificação técnica e institucional. Nessa mesma esfera, a capacitação em recursos hídricos configura-se em um desafio para os administradores públicos, universidades, usuários da água e organizações não governamentais, tendo em vista a participação conjugada de um grande número de profissionais, com diferentes formações e níveis de preparação.

A crescente descentralização dos processos decisórios no âmbito ambiental, ainda mais no que se referem aos recursos naturais e, em específico, aos recursos hídricos, torna imprescindível capacitar não somente o corpo técnico do arranjo institucional do SIGRH-DF, especialmente da Adasa e os membros do CBH-Paranaíba-DF, mas também os gestores públicos das Administrações Regionais, na área de abrangência da bacia hidrográfica, sugerindo-se que se estenda, inclusive, para os municípios do Estado de Goiás, para o pleno sucesso das ações estabelecidas no Plano, buscando-se a integração com as instituições responsáveis no referido território, especialmente a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD), antiga Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA).

A capacidade para o exercício da participação se constitui, principalmente, da disponibilidade, por parte dos agentes sociais, de condições de manejar número suficiente de informações qualificadas capazes de fornecer suficiente conhecimento da realidade local, a ponto de permitir a tomada de consciência sobre as condições gerais de sua inserção no processo de gestão e a clareza sobre seus interesses e objetivos, possível por meio da capacitação continuada, proporcionando o empoderamento dos atores estratégicos, construindo o senso crítico para intervirem, de modo qualificado, nos processos decisórios no planejamento e na gestão dos recursos hídricos.

A capacitação para a gestão de recursos hídricos representa ação importante que contribui para o objetivo de uma atuação competente e de melhorias contínuas relacionadas a disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas para os distintos usos na bacia. Trata-se da oportunidade de ampliar o conhecimento técnico, de compartilhar informações valiosas, de estimular novas iniciativas, de adotar novos padrões e de potencializar ações positivas já em andamento.

Diante do exposto, a obtenção dos melhores resultados no avanço das ações do Plano e o sucesso no alcance dos objetivos e das metas estabelecidas no mesmo estão diretamente relacionados com esta ação, tendo em vista a importância das capacitações para a ampliação e a disseminação do conhecimento técnico, sendo ferramenta estratégica para buscar garantir a participação qualificada de todos os atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos e no arranjo institucional do Plano.

Nesse aspecto, aplicável a esta ação, o Distrito Federal aderiu ao Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão de Águas (PROGESTÃO), por meio do Decreto nº 35.507, de 05 de junho de 2014, que atribuiu à Adasa a responsabilidade pela coordenação das ações do Poder Executivo do Distrito Federal inerentes à implementação do Pacto e, em função de sua tipologia de gestão, tem como meta o cumprimento obrigatório da Variável 1.9 (Capacitação Setorial). Para tanto, o DF elaborou seu Plano de Capacitação continuada, para atendimento das necessidades de todos os entes do SIGRH-DF, com base nos principais desafios e demandas mapeadas, elaborado seguindo a metodologia do Projeto Desenvolve RH, indicada pela ANA, a ser complementada e avaliada pelo Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal (CRH-DF). O plano compreende o triênio de 2018-2020 e prevê adaptações e ajustes ao longo desse período (ADASA, 2019).

Tem-se registro também da implantação de um Centro de Capacitação para a Água e Adaptação à Mudança Climática, na sede da Adasa, em 2017², com a realização de capacitação piloto pela Associação Hydrus-Brasil, com o apoio do Ministério do Meio Ambiente, da Energia e do Mar da França, do Departamento Internacional da Água (OIÁgua) e da própria Adasa.

De acordo com os resultados dos estudos realizados no âmbito do Plano, foi identificado que a Adasa, órgão gestor dos recursos hídricos, possui uma política de capacitação considerada satisfatória pela equipe da Superintendência de Recursos Hídricos (SRH/Adasa), sendo que foram identificadas necessidades de capacitação específica pela equipe interna para a área de recursos hídricos, enfatizada ainda por meio do Subprograma 1.A.1 Apoio Institucional aos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e Capacitação dos Servidores do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2013), de modo que esta ação deverá ser integrada com o mesmo. Além disso, a necessidade de capacitação da sociedade civil foi evidenciada quando da realização das oficinas, nas quais se pode verificar que há um grande desconhecimento sobre a Política dos Recursos Hídricos e de seus instrumentos, ambas reforçando a importância de execução desta ação.

²ADASA. 2017a. Centro de Capacitação para a Água e Adaptação à Mudança Climática. Disponível em: <http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=680:sisp-abastecimento-de-agua-cenario&catid=74&Itemid=320> Acesso em: 11 Nov. 2019.

- **Metas**

As metas da ação de capacitação para a gestão de recursos hídricos compreendem:

- Elaboração do Plano de Cursos: até o final do 1º ano após a aprovação do Plano de Bacia;
- Execução das revisões do Plano de Cursos: a cada horizonte do Plano (2025, 2030 e 2040);
- Elaboração/ seleção de materiais didáticos: até o final do 4º ano após a aprovação do Plano e revisão/ reedição no médio prazo (2030);
- Realização das capacitações segundo os prazos estabelecidos; e
- Emissão de relatórios de acompanhamento e avaliação: anualmente, contempladas todas as ações realizadas no período.

- **Descrição**

A capacitação técnica e institucional é condição fundamental para alcançar os resultados esperados do planejamento dos recursos hídricos e para a sua gestão. Diante do exposto, esta ação foi proposta contemplando quatro linhas de ação, sendo três internas - voltadas aos (i) entes do SIGRH-DF conjuntamente (SEMA, CRH-DF, IBRAM, Adasa e CBH-Paranaíba-DF), (ii) técnica para os servidores da Adasa; e (iii) membros do CBH e, outra, externa - (iv) aberta para os demais atores responsáveis e intervenientes na implementação do Plano, usuários da água e sociedade em geral, tendo sido planejadas as seguintes atividades para o seu desenvolvimento:

Atividade 1: Elaboração do Plano de Cursos e Revisões

As capacitações deverão ser planejadas e organizadas em um Plano de Cursos, contemplando o conteúdo programático, as metodologias a serem utilizadas e a agenda, de acordo com os públicos das quatro linhas de ação. Poderá ser elaborado mediante a contratação de consultoria externa/consultor especialista ou a formulação de arranjo que integralize os Programas de Capacitação existentes promovidos pelo Adasa e pelos entes do SIGRH-DF, em conjunto ou individualmente e até mesmo pela ANA. Sugere-se que o Plano de Cursos seja revisado a cada horizonte do Plano (curto, médio e longo prazo), com base nos resultados do acompanhamento e das avaliações que forem efetuadas.

Atividade 2: Elaboração/seleção de materiais didáticos:

Para proporcionar os conhecimentos fundamentais para a compreensão crítica dos assuntos a serem abordados nas capacitações será necessária a elaboração de materiais didáticos específicos e/ou a seleção de materiais existentes, a exemplo da diversificada gama disponibilizada pela ANA, como os Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos e vídeos, dentre outros, devendo-se considerar: os objetivos a serem alcançados; os princípios pedagógicos; a linguagem; a articulação forma-conteúdo; o público (interno, externo, técnico, institucional), a abordagem baseada em problemas/ casos; as atividades de avaliação; a estrutura; e, o formato.

Atividade 3: Capacitação dos entes do SIGRH-DF:

Curso com carga horária sugerida de 40 horas, a ser realizado em edições anuais, durante o horizonte do Plano de Bacia, totalizando 800 horas;

Atividade 4: Capacitação técnica para os servidores da Adasa:

Curso com carga sugerida de horária de 40 horas, a ser realizado em edições anuais, durante o horizonte do Plano de Bacia, totalizando 800 horas, atendendo a demanda identificada pela equipe interna para a área de recursos hídricos da instituição, durante o desenvolvimento do Plano, cujas atividades deverão estar em consonância com a Política de Capacitação e Desenvolvimento dos servidores da Adasa (Portaria nº 304, de 07 de dezembro de 2016).

Atividade 5: Capacitação dos membros do CBH-Paranaíba-DF:

Curso com carga horária sugerida de 40 horas, a ser realizado em cinco edições, durante o horizonte do Plano (a cada quatro anos, ou seja, pelo menos uma por gestão), totalizando 200 horas, para atendimento de demandas específicas do colegiado.

Atividade 6: Capacitação dos demais atores responsáveis e intervenientes na implementação do Plano usuários da água e sociedade em geral:

Curso com carga horária de 40 horas, a ser realizado em cinco edições (200 horas), durante o horizonte do Plano.

Atividade 7: Acompanhamento e avaliação:

Destaca-se que as capacitações foram sugeridas separadamente tendo em vista os distintos públicos-alvo da ação, consideradas, dentre outras, as demandas identificadas no desenvolvimento do Plano e suas atribuições específicas, técnicas e administrativas, no caso da Adasa e do CBH como “parlamento das águas”, por exemplo.

Quanto ao conteúdo a ser ministrado nas capacitações, sugere-se, com base em diferentes níveis de formação, básicos e especializados, no mínimo:

- Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos: Arcabouço Legal e Arranjo Institucional na Gestão de RH; Políticas Nacional e Distrital de Recursos Hídricos; Plano de RH e Enquadramento dos Corpos de Água; Outorga do Direito de Uso dos RH; Cobrança pelo Uso de RH; Sistema de Informações sobre RH; Agências de Águas; Planejamento, Manejo e Gestão de Bacias; Articulação da Gestão Ambiental com a Gestão de RH; Fiscalização para a Gestão de RH;
- Comitês de Bacia Hidrográfica: o que são, instituição de CBHs e funcionamento dos colegiados, Regimento Interno do CBH-Paranaíba-DF;
- Metodologias de Participação e Mobilização Social para a Gestão de Recursos Hídricos: Fundamentos; Trabalhos em Grupo e Técnicas de Facilitação; Metodologias de Mobilização e Participação e Casos de Sucesso; Vivências de Metodologias de Participação Social;
- Plano de Investimentos do Plano de Bacia: Manual Operativo do Plano; Fontes de Captação de Recursos Financeiros para as Intervenções; Priorização dos Programas; Elaboração de Projetos Básicos para Execução de Ações do Plano de Bacia;
- Gestão e Enquadramento de Recursos Hídricos Subterrâneos: hidrogeologia básica; principais domínios aquíferos; instalação, operação e manutenção de poços; controle de fontes potenciais de contaminação; gestão de aquíferos e interface com recursos hídricos; instrumentos aplicados às águas subterrâneas, inclusive o enquadramento;
- Bacia Hidrográfica do Paranaíba: abrangência e limites; principais características; disponibilidade hídrica (qualidade e quantidades); problemas relacionados aos usos dos RH; Plano da Bacia e Plano de Ações; Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais nas Bacias Hidrográficas do Píripau e do Alto Descoberto; e
- Gestão administrativa e financeira; regulação de uso de recursos hídricos; gestão da informação em recursos hídricos; educação e capacitação; mediação e arbitragem de conflitos; regulação de segurança de barragens; fiscalização de uso dos recursos hídricos e de segurança de barragens; e monitoramento hidrológico e eventos críticos (já ministrados no âmbito do PROGESTÃO, dentre outros temas relacionados nos itens anteriores).

Quanto às capacitações técnicas da equipe da Adasa, acrescenta-se ao conteúdo, as necessidades indicadas pela equipe interna para a área de recursos hídricos, abrangendo os seguintes temas: capacitação jurídico/normativa; teoria da regulação; condução de reuniões e técnicas de comunicação; gestão de conflitos; hidrologia básica; modelos matemáticos de apoio à decisão; capacitação no manuseio do Banco de dados Power BI; desenvolvimento de indicadores; e geoprocessamento.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Sugere-se que as ações de capacitação propostas neste Plano de Ação sejam realizadas de modo integrado com as realizadas atualmente pela Adasa, como o PROGESTÃO, destacando-se ainda o Centro de Capacitação para a Água e Adaptação à Mudança Climática, implantado na sede da Adasa, além da possibilidade de que sejam firmadas parcerias pela Adasa com outras instituições. Deverá articulada/ integrada também com o Subprograma 1.A.1 Apoio Institucional aos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e Capacitação dos Servidores do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2013).

Ressalta-se ainda que, para o pleno sucesso da gestão dos recursos hídricos da Bacia do Paranaíba, esta ação seja executada também pela SEMAD, abrangendo os atores de Goiás.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento desta ação poderá ser efetuado com base em relatório anuais emitidos por consultoria externa contratada ou diretamente pelos técnicos responsáveis pela execução da ação, contemplando a avaliação individual dos participantes e de aproveitamento das turmas, registros fotográficos, atas de reuniões, listas de presença e materiais de apoio utilizados.

A avaliação da eficácia e da efetividade da ação poderá ser efetuada por meio de indicadores tais como o número de participantes pelo número total em voga, como exemplo, número de servidores presentes de determinada instituição pelo número total de servidores que atuam com RH e participantes do CBH pelo número total de membros; bem como o número de capacitações realizadas pelo total de capacitações planejadas; atendimento dos prazos estabelecidos.

- **Instituições Responsáveis**

Segundo Lei Distrital nº 4.285, de 26 de dezembro de 2008, compete a Adasa estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos necessários à sua administração interna, inclusive financiando atividades e projetos específicos ligados às suas áreas de competência, bem como outras formas de capacitação. Na inexistência da Agência de Bacia, cabe a Adasa a implementação das ações do Plano. Sugere-se ainda que as capacitações para os atores que atuarão na implementação do Plano, para os usuários da água e a sociedade em geral, sejam realizadas em parceria entre o CBH-Paranaíba-DF e a Adasa.

- **Instituições Intervenientes**

Dentre as instituições que poderão auxiliar na execução desta ação estão os demais entes do SIGRH-DF, além da Adasa e do CBH-Paranaíba-DF (SEMA, CRH-DF e IBRAM), a ANA e até mesmo os atores responsáveis e intervenientes na implementação do Plano, mesmo que estejam entre o público-alvo, além de instituições internacionais, a exemplo de parcerias já realizadas pela Adasa na esfera das capacitações.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser executada ainda no curto prazo e de modo contínuo e permanente no decorrer do horizonte do Plano, cujas atividades planejadas foram distribuídas da seguinte forma:

- Atividade 1 - Elaboração do Plano de Cursos e Revisões: elaboração até o final do 1º ano após a aprovação do Plano e as revisões a cada horizonte (2025, 2030 e 2040);
- Atividade 2 - Elaboração/ seleção de materiais didáticos: até o final do 4º ano após a aprovação do Plano e revisão/ reedição no médio prazo (2030);
- Atividade 3 - Capacitação dos entes do SIGRH-DF: edições anuais;
- Atividade 4 - Capacitação técnica para os servidores da Adasa: edições anuais;

- Atividade 5 - Capacitação dos membros do CBH-Paranaíba-DF: a cada quatro anos, somando cinco edições, durante o horizonte do Plano;
- Atividade 6 - Capacitação dos demais atores responsáveis e intervenientes na implementação do Plano, usuários da água e sociedade em geral: a cada quatro anos, somando cinco edições, durante o horizonte do Plano; e
- Atividade 7 - Acompanhamento e avaliação: com a emissão de relatórios anuais.

O cronograma das atividades foi concebido em função de trocas de governo, de mudanças de corpo técnico e da rotatividade de membros do CBH e, ainda, recomenda-se que as edições dos cursos de capacitação precedam as atualizações do Plano de Bacia.

O custo da ação foi estimado em aproximadamente R\$ 2.600.000,00, atrelado as atividades de elaboração do Plano de Cursos e revisões, a elaboração/ seleção de materiais didáticos e capacitações. O resumo das informações consta no Quadro 4.20.

Quadro 4.20: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.2.2 Capacitação para a Gestão de Recursos Hídricos.

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Elaboração do Plano de Cursos e Revisões				R\$ 2.600.000,00	Adasa e CBH**	ANA, Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 2: Elaboração/ seleção de materiais didáticos					Adasa e CBH**	ANA, Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 3: Capacitação dos entes do SIGRH-DF					Adasa	ANA, Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 4: Capacitação técnica para os servidores da Adasa					Adasa	ANA, Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 5: Capacitação dos membros do CBH-Paranaíba-DF: a cada quatro anos, somando cinco edições, durante o horizonte do Plano					Adasa	ANA, Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 6: Capacitação dos demais atores responsáveis e intervenientes na implementação do Plano.					Adasa e CBH**	ANA, Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 7: Acompanhamento e avaliação: com a emissão de relatórios anuais				-*	Adasa e CBH**	

Fonte: ENGEPLUS,2019

Observações:

(*) Custo incluído nas atividades de capacitação, cuja elaboração dos relatórios de acompanhamento e avaliação serão de responsabilidade dos seus executores.

(**) Considerada a realização da capacitação dos demais atores, usuários e sociedade pelo CBH, deverá também ter a participação do colegiado nas atividades relacionadas (Plano de Cursos, materiais de apoio e acompanhamento e avaliação).

(***) Poderão ser buscados recursos junto ao Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal, quando regulamentado.

Nota: o total de horas consideradas para as atividades de capacitação (3, 4, 5 e 6) foram 800, 800, 200 e 200, respectivamente. Não estão inclusos recursos para a locação dos espaços de eventos de capacitação, nem de *coffee-breaks*.

- **Articulação com outras ações**

Tendo em vista o caráter estratégico desta ação para a gestão integrada dos recursos hídricos e a implementação do Plano, é considerada transversal, ou seja, deverá ser implementada de modo articulado com todas as demais ações do PRH-Paranaíba-DF, com influência em todas na medida em que qualifica os entes do SIRGH-DF, os atores e a sociedade para a gestão. Porém, destaca-se que esta ação deverá ser executada articulada especialmente com a ação de Comunicação Social, como importante ferramenta para a divulgação e o alcance dos públicos-alvo no comparecimento das capacitações a serem realizadas.

4.2.3 AÇÃO 1.2.3: Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional

- **Objetivo**

Esta ação visa ao aperfeiçoamento do arranjo institucional para a gestão de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal, propiciando maior eficácia e eficiência na gestão das águas das bacias. Especificamente, seus objetivos são:

- melhorar a capacidade técnica e operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Adasa) para a efetivação do PRH;
- aumentar a capacidade do SIRGH-DF influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo;
- desenvolver as atividades previstas para a agência de bacia;
- fortalecer as articulações setoriais.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

O Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Singreh) foi criado pela Lei Nº 9.433/1997, alterada pela Lei Nº 9.984/2000 e Medidas Provisórias nº 868/2018 e nº 870/2019 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Estão contemplados nessa Lei e alterações posteriores as competências do Poder Público da União e dos entes federativos, bem como é definida a composição do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, abrangendo os Conselhos de Recursos Hídricos (tanto nacional como estadual), as agências de água, os comitês de bacia e os órgãos do poder público com interface com a gestão de recursos hídricos.

Em nível distrital, o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal foi criado através da Lei Nº 2.725/2001 e regulamentações posteriores, principalmente a Lei Nº 3.365/2004, modificada pela Lei Distrital Nº 4.285/2008, que contempla a instituição da Adasa como órgão gestor dos recursos hídricos do Distrito Federal.

Segundo o Art. 29 da Lei Nº 2.725/2001, o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos tem como objetivos coordenar a gestão integrada das águas, arbitrar conflitos relacionados com os recursos hídricos e implementar a Política de Recursos Hídricos e seus instrumentos. Fica estabelecido no Art. 30 que integram o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos o Conselho de Recursos Hídricos, os Comitês de Bacia Hidrográfica, os órgãos públicos cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as Agências de Bacia.

Trata-se, portanto, de um sistema de gerenciamento com responsabilidades compartilhadas entre diversas instituições e órgãos, tendo em vista objetivos comuns, voltados à melhoria da gestão de recursos hídricos.

O Decreto Nº 24.676/2004 ampliou a participação dos usuários e da sociedade civil no Conselho de Recursos Hídricos, além de fortalecer entes do SIGRH-DF, como o então Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Ibram/DF, assim como a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – Caesb e a própria Secretaria do Meio Ambiente do Distrito Federal (Sema). Com isso, o marco legal e regulatório instituído para a gestão dos recursos hídricos no Distrito Federal está consolidado, necessitando, entretanto, de um arranjo institucional que lhe confira maior funcionalidade e articulação.

Os Comitês de Bacia do DF, criados desde 2006, estão em funcionamento, porém, com limitações ao pleno exercício de suas atribuições. A implementação dos instrumentos de gestão definidos na Lei 2725/2001, há quase 20 anos de sua instituição, ainda não está completa, faltando a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a instituição do importante ente do SIGRH-DF que é a Agência de Bacia.

Esta situação de implementação parcial da política de recursos hídricos nos entes federativos, levou a ANA a desenvolver um programa específico, denominado Progestão. O Distrito Federal aderiu ao Progestão, por meio do Decreto nº 35.507 em junho de 2014 e delegou à Adasa a sua execução. O Distrito Federal ao buscar apoio financeiro junto a ANA, através do Programa de Consolidação do Pacto Nacional das Águas – Progestão, objetiva implementar a sua Política de Recursos Hídricos fortalecendo o Sistema de Gerenciamento.

Segundo o Relatório de Atividades de abril de 2019 da Adasa para o Progestão, diversas metas pactuadas registraram avanço ou foram atendidas, enquanto outras seguem em processo de desenvolvimento. De qualquer forma, a situação ainda está distante da plena implementação e satisfatória efetividade da Política de Recursos Hídricos, recaindo sobre o SIGRH-DF a responsabilidade de modificar esse quadro.

Entre os aspectos que condicionam esta situação de baixa efetividade dos instrumentos de gestão e reduzida capacidade institucional para o SIGRH-DF promover a gestão e influenciar a tomada de decisão estratégica no âmbito dos governos estão sua limitada capacidade de informar e liderar a sociedade na direção do enfrentamento das questões estratégicas identificadas e a falta de fontes de financiamento regulares e contínuas para dar suporte às ações de gestão requeridas. Talvez o maior desafio da atualidade, considerando o processo de institucionalização da gestão de recursos hídricos, seja a viabilidade financeira para promover ações orientadas pelo planejamento de bacia hidrográfica, e o próprio financiamento da agência de bacia. É necessária uma estrutura executiva e técnica que dê suporte aos desafios que se colocam para a implementação de ações de gestão de recursos hídricos, sejam elas oriundas dos comitês, sejam elas oriundas das atribuições do órgão gestor ou dos demais entes institucionais com atribuições ou iniciativas na área. Vale observar que, novamente, é elevado o nível de demanda direcionado ao órgão gestor, pois é ele o ente com atribuição de agência de bacia enquanto estas não são instituídas. Porém, este não dispõe dos recursos institucionais e financeiros para atender à crescente demanda de gestão.

O CBH, não apenas o do Paranaíba-DF, acaba sendo colocado, muitas vezes, em uma situação muito exigente institucionalmente, com atribuições de gestão, porém com poucos instrumentos institucionais eficazes e com ainda mais poucos recursos financeiros. Os recursos institucionais e financeiros, que deveriam ser gerenciados pela Agência de Bacia, quando existentes, estão dispersos em uma extensa rede de diretorias e instituições além do órgão gestor.

Desta forma, competências tais como a implementação de obras para aproveitamento dos recursos hídricos e aumento da oferta hídrica, ou as ações de preservação de mananciais, entre tantos outros objetivos estratégicos pertinentes às bacias, dependem de atores institucionais que estão alinhados e integrados ao planejamento estratégico da bacia apenas parcialmente, por atribuição legal como membros do SIGRH-DF, mas com pouco efetividade e integração. Ou seja, mesmo elaborado o PRH, este ainda precisa ser “vendido” aos tomadores de decisão, para que passe a ser considerado na pauta de investimentos financeiros e institucionais.

Ou seja, o arranjo institucional que suporta a estrutura de gestão de águas na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal é complexo, envolvendo diversos atores institucionais e a crônica dificuldade de integrar ações e processos decisórios entre estes agentes. Torna ainda mais complexa a articulação de um arranjo institucional eficaz as bacias hidrográficas estarem inseridas em uma área metropolitana, na qual a demanda de gestão de recursos hídricos disputa espaço com outras demandas sociais igualmente importantes, tais como segurança, transporte, saúde, educação, emprego, envolvendo uma extensa rede de instituições e organizações. Evidentemente, estas questões se apresentam também, e com muita força, em áreas não metropolitanas. Contudo, a dimensão da comunicação requerida para dialogar com a sociedade e com os próprios atores estratégicos é muito maior em áreas metropolitanas.

As diferentes estruturas político-normativas de cada órgão, suas vinculações e hierarquia de obediência, as descontinuidades e grande dificuldade de cada instituição em estabelecer planejamentos com duração superior aos mandatos eleitorais, os interesses políticos e corporativos envolvidos, bem como a disputa social por recursos públicos, entre diversos outros fatores, tendem a distanciar e não integrar a atuação institucional em torno de temas que exigem coordenação, como a gestão de recursos hídricos.

A tentativa de implementar um arranjo institucional básico eficaz, portanto, se constitui em um esforço que consome grande parte da energia institucional mobilizada e canalizada através do SIGRH-DF na tentativa de tornar operacional e efetivo o resultado esperado (e necessário) de um conjunto articulado de atores institucionais atuando de forma complementar entre si a partir de uma estratégia planejada para as bacias hidrográficas e suas necessidades estratégicas.

Instâncias colegiadas, com poucos instrumentos para implementar suas deliberações e com recursos escassos ou mesmo inexistente, que deveriam se constituir no locus privilegiado para que estas articulações acontecessem, têm apresentado sérias limitações para esta tarefa. É grande a dificuldade para a criação de um ambiente de negociação consequente, devido ao desnível hierárquico e econômico entre as instituições participantes destes colegiados, especialmente em relação às representações da sociedade civil e de alguns usuários de água.

O resultado desta falta de plena implementação e baixa efetividade do sistema de gestão de recursos hídricos é, de um lado, a dificuldade de evitar e prevenir a instalação de conflitos pela água nas bacias, por conta da falta de planejamento sendo implementado; por outro lado, uma vez instituídos conflitos, falta capacidade institucional para promover a sua gestão e resolução nos limites dos instrumentos e das instâncias de discussão e tomada de decisão.

Resultam como principais dificuldades para a implementação da política de recursos hídricos, constituindo-se como desafios ou gargalos a serem superados pelo arranjo institucional:

- A falta de articulação da política de recursos hídricos com a política ambiental;
- A falta de articulação da política de recursos hídricos com políticas locais e setoriais, notadamente no âmbito municipal;
- A falta de efetivação dos planos de recursos hídricos;
- A falta de efetividade ou implantação dos instrumentos de enquadramento, outorga e cobrança;
- A falta de diversificação de receitas e fontes de financiamento do sistema de gestão de recursos hídricos;
- A fragilidade ou inexistência de organismos de bacia, no caso o CBH e a Agência de Bacia.

No DF, entretanto, são registradas iniciativas de sucesso de aperfeiçoamento do arranjo institucional, a exemplo do Produtor de Água no Pípiripau, projeto em parceria com outros órgãos, promove a recuperação ambiental da bacia, utilizando o pagamento por serviços ambientais como estratégia para incentivar a adoção das práticas de conservação do solo,

conservação de nascentes, de vegetação nativa e de restauração ou conservação de APPs. Em 2019 foi assinado documento de compromisso para implementação do Programa Produtor de Água no Descoberto, com objetivos similares a serem desenvolvidos na Bacia Hidrográfica do Alto Rio Descoberto, que está em fase de planejamento. No recente evento de crise hídrica no DF, foi desenvolvido um esforço interinstitucional articulado para dar resposta rápida ao problema, resultando em um importante aprendizado. Ou seja, apesar das dificuldades, o DF também é referência em soluções inovadoras de arranjo institucional.

Diante deste quadro geral que desafia o planejamento e a gestão de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal, a proposta de aperfeiçoamento do arranjo institucional tem como foco central o fortalecimento da governança das águas através do envolvimento dos interessados, estabelecimento de competências técnicas confiáveis e geração de receitas financeiras sustentáveis para o SIGRH-DF.

Tendo em vista tais fragilidades e gargalos, frente às atribuições do SIGRH-DF, se justifica uma ação de aperfeiçoamento do Arranjo Institucional, voltado à melhoria de sua eficiência operacional e sua capacidade de implementação da Política de Recursos Hídricos, para o pleno desempenho de suas atribuições.

- **Metas**

As metas para o aperfeiçoamento do arranjo institucional do SIGRH-DF são:

- Melhorar a capacidade técnica e ampliar a capacidade operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Adasa) para a efetivação do PRH.
- Aumentar a capacidade do SIGRH-DF influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo.

Tais metas são contínuas e permanentes no exercício das atribuições do SIGRH-DF, contudo, elas precisam ser pactuadas e escalonadas entre os entes do Sistema.

- **Descrição**

Para o atendimento dos objetivos e metas são propostas as seguintes atividades:

Atividade 1: Melhorar a capacidade técnica e ampliar a capacidade operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Adasa) para a efetivação do PRH

Juntamente com o CBH o ator estratégico central da articulação institucional é a Adas, tendo em vista ser o ente que dispõe das atribuições e competências de maior alcance sobre os instrumentos de gestão e por dispor de uma estrutura básica que dá suporte à condição atual de implementação dos instrumentos de gestão. Sendo assim, são apresentadas as seguintes propostas para ampliação da capacidade técnica e operacional do órgão gestor:

- Definir o esforço para atendimento do PRH no que concerne a Adasa, em termos financeiros, institucionais e de equipe, de maneira a atender às necessidades do Plano de Ações.
- Buscar complementações de esforço e investimento institucional em outros entes do SIGRH-DF, incluindo alternativas como o desenvolvimento de modelos de gestão compartilhada em áreas críticas ou estratégicas.
- Desenvolver fontes regulares de financiamento da gestão de recursos hídricos, priorizando a instituição da cobrança pelos recursos hídricos e a destinação de receitas orçamentárias regulares.

Atividade 2: Aumentar a capacidade do SIGRH-DF influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo

Apesar de entes do SIGRH-DF, como a Caesb e outros, realizarem grandes investimentos, nem sempre as diretrizes e propostas do SIGRH-DF estão orientando a decisão de investimento de seus próprios entes, muitas vezes pela dificuldade de realizar uma comunicação institucional eficiente na disputa institucional por recursos e por prioridade de investimento. Para que aumento a capacidade de influenciar a tomada de decisões, são propostas as seguintes ações:

- Definir focos estratégicos compartilhados e legitimados pelos atores do SIGRH-DF.
- Capacitar o CBH-Paranaíba-DF para atuar como articulador e influenciador das decisões no nível governamental mais elevado, lastreado na representatividade social que lhe confere legitimidade.
- Implementar e, enquanto esta não for instituída, desenvolver as atividades previstas para a Agência de Bacia.
- Fortalecer as articulações setoriais, focando sobre a integração de ações e processos como forma de aumentar a efetividade da gestão, partindo da constatação de que a atuação individual de diversos atores estratégicos ganha impacto adicional quando é coordenada de forma a obter sinergia. Não há formas consagradas que possam ser apontadas como referência para este tipo de articulação setorial, porém, é fundamental contrabalançar aspectos de comando e controle, impondo através dos instrumentos de gestão restrições a usos indevidos ou potencialmente insustentáveis, com aspectos de construção de agendas positivas e pautas comuns entre os atores estratégicos, tendo em vista a construção de soluções para as questões estratégicas das bacias.
- Desenvolver a gestão por Unidade Hidrográfica, de forma concomitante com a abordagem setorial, atendendo a especificidades que estariam, de outra forma, diluídas nas temáticas estratégicas, embora sejam de suma importância local e para o contexto de gestão, especialmente quanto envolvem conflitos de uso múltiplo da água.
- Aperfeiçoar a comunicação institucional, circulando de forma eficiente e ágil informações relevantes para a tomada de discussão, fortalecendo o debate no Comitê de Bacia e desenvolvendo soluções mais integradas com a comunicação digital.

• Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos

O aperfeiçoamento do Arranjo Institucional deve ser uma ação focada por todos os planejamentos internos dos entes SIGRH-DF, bem como dos planejamentos governamentais de outras áreas, como infraestrutura e desenvolvimento, habitação e transporte, respondendo às diretrizes definidas nesta ação.

• Acompanhamento

O acompanhamento dessa ação deverá ser realizado por intermédio de uma avaliação anual abordando o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos. Sugere-se que tal avaliação seja executada na forma de oficina, no âmbito de uma atividade protagonizada pelo CBH-Paranaíba-DF, que abordará indicadores qualitativos e quantitativos do esforço realizado, orientando a proposição ou aprofundamento das atividades propostas.

• Instituições Responsáveis

Esta ação é liderada pelo CBH-Paranaíba-DF e pela Adasa, mas deve incluir todos os entes do SIGRH-DF.

• Instituições Intervenientes

Conjunto dos entes do SIGRH-DF.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, em função da sua urgência, deverá ser iniciada em 2020 e executada ao longo de todo o período de planejamento. Tendo em vista se tratar ações institucionais e com repercussão de custos no âmbito dos órgãos e instituições envolvidas não há como definir um valor de referência para a ação. O resumo das informações consta no Quadro 4.21.

Quadro 4.21: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2036-2040)			
Atividade 1: Melhorar a capacidade técnica e ampliar a capacidade operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Adasa) para a efetivação do PRH				-	CBH / Agência de Bacia-Adasa / entes do SIGRH-DF	Custeio da Adasa / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Procomitês ANA), GDF e Governo Federal.
Atividade 2: Aumentar a capacidade do SIGRH-DF influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo				-		

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

O aperfeiçoamento do Arranjo Institucional da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal se articula com o conjunto das ações do PRH, destacando-se, particularmente, os seguintes:

- 1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
- 1.2.1 Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF
- 1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos

4.3 PROGRAMA 1.3: Comunicação e Mobilização Social

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 4.22.

Quadro 4.22: Programa 1.3 – Comunicação e Mobilização Social

Objetivos	Ações	Responsáveis
Ampliar, fortalecer e qualificar a participação social no processo de acompanhamento e implementação do PRH-Paranaíba-DF	1.3.1 Educação Ambiental	Secretaria de Meio Ambiente do Distrito Federal (SEMA-DF) e CHB-Paranaíba-DF
	1.3.2 Comunicação Social	CBH-Paranaíba-DF

Fonte: ENGEPLUS,2019

4.3.1 AÇÃO 1.3.1: Educação Ambiental

- **Objetivo**

Esta ação tem por objetivo contribuir para assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos por meio do estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática hídrica.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

A última década tem sido alentadora para o desenvolvimento de iniciativas educativas que possuem a água como tema gerador. O mapeamento das ações de Educação Ambiental do DF, realizado em 2016 pela Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Distrito Federal, apontou que água e sustentabilidade eram os mais abordados entre os 18 temas selecionados e introduzidos no levantamento.

A propósito, vale lembrar que o Distrito Federal é totalmente inserido no Cerrado. Conforme o Plano Distrital de Educação Ambiental (PDEA), que coloca esse bioma como eixo gerador de suas ações, o desequilíbrio ambiental está cada vez mais em foco devido ao recente aumento da escassez de água. Desde 2016, dois dos cinco reservatórios do DF tiveram significativa redução do volume, culminando no primeiro racionamento no abastecimento de água. Somado a disponibilidade hídrica, a estrutura de saneamento básico, na maioria das vezes não acompanha a expansão urbana, trazendo prejuízos para a qualidade das águas. Ainda segundo o PDEA, a menor qualidade e disponibilidade de água além de significarem um risco à saúde e atividades diárias do ser humano, também afetam o setor agropecuário e a consequente oferta de alimentos necessários para a saúde e a segurança alimentar e nutricional da população.

Inspirado nos princípios das políticas de Recursos Hídricos e de Educação Ambiental do Distrito Federal, respectivamente Lei nº 2.725/2001 e Lei nº 3833/ 2006, acredita-se que o retrato da situação hídrica na bacia do Paranaíba-DF deve ser convertido em oportunidades para uma compreensão das ações humanas sobre os recursos hídricos e para a necessidade de fortalecer ou mesmo estimular novas ações educativas com vistas a um ambiente sadio, com água em quantidade e qualidade para todos os usos.

Com relação iniciativas já em andamento, considerando somente os principais atores estratégicos na área de recursos hídricos, aqueles com representatividade nos Comitê de Bacia Federal e do Afluentes do Rio Paranaíba no DF, bem como no Conselho Distrital de

Recursos Hídricos, verifica-se que todos eles, Adasa, Caesb e Ibram mantêm programas de educação ambiental permanentes. Se considerarmos os demais representantes dos colegiados de recursos hídricos, muito provavelmente, veremos que a maioria mantém iniciativas educativas, sejam elas permanentes ou pontuais.

Frente ao exposto, para que se consiga criar oportunidades educativas no âmbito do PRH-Paranaíba-DF acredita-se que não seja necessário, ao menos não nos horizontes de planejamento de curto e médio prazo, novas iniciativas de educação ambiental na bacia. Talvez o grande desafio a ser realizado seja coordenar e integrar as diferentes iniciativas em andamento ou a serem executadas, para melhores ganhos em escala, conteúdos e recursos disponíveis. Para tanto propõe-se aqui a criação de um núcleo de educação ambiental do CBH-Paranaíba-DF com vistas a melhor orientar, coordenar e efetivar ações de educação ambiental com conteúdo que permitam a reflexão sobre os recursos hídricos.

Uma concepção possível para a criação e manutenção de um núcleo de educação ambiental especializado na temática dos recursos hídricos poderia ser viabilizada pelo estabelecimento de um percentual de investimento sobre o total a ser investido pelo PRH, de modo que as ações educativas acompanhem a evolução de execução do próprio plano. Nessa concepção pode ser considerado também o estabelecimento de uma política de cooperação entre as instituições do CBH-Paranaíba-DF, possibilitando a construção de uma agenda conjunta a partir disso. Cabe lembrar que o Art. 3º do Decreto nº 31.129/2009, que regulamenta a Política de Educação Ambiental no DF, estabelece que os recursos públicos deverão totalizar, no mínimo, 5% das dotações orçamentárias dos órgãos e fundos ambientais do Distrito Federal, e serão destinados a projetos específicos de educação ambiental, promoção de eventos, ações de comunicação social e produção de instrumentos pedagógicos relacionados com a educação ambiental.

Dessa forma, propõe-se a criação de um núcleo de educação ambiental do CBH-Paranaíba-DF com o objetivo de integrar e fortalecer ações de educação ambiental na bacia.

• **Metas**

As principais metas de educação ambiental compreendem:

- Campanhas de sensibilização sobre as múltiplas dimensões da situação hídrica do DF promovidas – Permanente
- Núcleo de Educação Ambiental implantado – até 2025;
- Produção de conteúdos educativos produzidos – até 2030;
- Termos de parceria/cooperação técnica assinados – até 2030;
- Recursos a programas e projetos de educação ambiental destinados até 2040.

• **Descrição**

As principais atividades de educação ambiental a serem executadas compreendem:

Atividade 1: Promoção permanente de campanhas de sensibilização sobre as múltiplas dimensões da situação hídrica do DF

Atividade 2: Implantação de um núcleo de educação ambiental

Atividade 3: Articulação institucional para o estabelecimento de parcerias e de cooperação técnica para o fortalecimento de ações de educação ambiental

Atividade 4: Produção e distribuição de conteúdo educativos sobre o PRH e demais instrumentos da política de recursos hídricos para o fortalecimento das ações de educação em andamento

Atividade 5: Destinar recursos a programas e projetos de Educação Ambiental, por meio de demanda espontânea e demanda induzida em editais, por meio do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal, quando implementado.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Articulação e integração com o Plano Distrital de Educação Ambiental (PDEA) e com o Plano de Ação de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do Distrito Federal (PPCIF) para a efetiva implementação da educação ambiental na bacia. Dentre as ações do PEAD as que podem ser utilizadas como referências para iniciativas do CBH pode-se citar a criação de Comitês de Bacia infanto-juvenis em escolas e comunidades, cursos de atualização para novos servidores públicos do DF voltados para a temática hídrica e desenvolvimento de aplicativos educativos que incentivem os cuidados com a água.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento do sucesso dessa ação deverá ser efetuado por intermédio de relatórios anuais do SIRH-DF contendo o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos, por meio de indicadores, tais como: fichas de avaliação, quantitativos de materiais; número de pessoas capacitadas; recursos disponibilizados; termos de parceria assinados; entre outros.

- **Instituições Responsáveis**

De acordo com o Decreto nº 31.129/2009, que regulamenta a Lei nº Lei nº 3.833, de 27 de março de 2006, a SEMA é o órgão gestor da Política de Educação Ambiental no Distrito Federal.

- **Instituições Intervenientes**

De acordo com o PDEA, mais de 40 instituições devem obrigatoriamente se envolver na execução de ações de educação ambiental no DF. Dessas instituições, oito possuem representação do CBH-Paranaíba-DF. Além disso, devem ser envolvidas também as Organizações Não-Governamentais, ambientalistas ou com foco em educação ambiental. Com base nesse critério, são consideradas aqui como as principais instituições intervenientes da educação ambiental, no âmbito do PRH:

- Adasa;
- Caesb;
- Casa Civil;
- EMATER;
- Fundação Mais Cerrado;
- Ibram;
- ICMBio;
- Instituto Oca do Sol;
- SEDUH;
- UnB.

- **Cronograma e orçamento**

A educação ambiental é uma ação permanente, devendo ser executada ao longo de todo o horizonte de planejamento do PRH Paranaíba-DF, cujo custo básico foi estimado em R\$ 5.168.595,25, demandando contratação de profissional especializado em educação ambiental, estrutura física e de apoio, bem como verbas para a elaboração de materiais educativos e para apoio para o fortalecimento de ações de educação ambiental. O resumo das informações consta no Quadro 4.23.

Quadro 4.23: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.3.1 Educação Ambiental

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Promoção permanente de campanhas de sensibilização sobre as múltiplas dimensões da situação hídrica do DF				R\$ 1.053.791,26	SEMA-DF e CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 2: Implantação de um núcleo de educação ambiental				R\$ 602.166,44	SEMA-DF e CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 3: Articulação institucional para o estabelecimento de parcerias e de cooperação técnica para o fortalecimento de ações de educação ambiental				R\$ 501.805,36	SEMA-DF e CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 4: Produção e distribuição de conteúdo educativos sobre o PRH e demais instrumentos da política de recursos hídricos para o fortalecimento das ações de educação em andamento				R\$ 1.003.610,73	SEMA-DF e CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 5: Destinar recursos a programas e projetos de Educação Ambiental, por meio de demanda espontânea e demanda induzida em editais, por meio do Fundo de Recursos Hídricos do Distrito Federal				R\$ 2.007.221,46	SEMA-DF e CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

A Educação Ambiental deverá ser articulada com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.8 - Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos;
- 1.2.1 - Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF;
- 1.3.2 - Comunicação Social;
- 2.3.1 - Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação;
- 2.3.2 - Incentivo ao Reúso da Água;
- 2.3.3 - Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul);
- 4.1.1 - Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos;
- 4.1.2 - Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais;
- 4.2.1 - Ampliação do Programa Produtor de Água; e
- 4.3.1 - Prevenção e Controle dos Processos Erosivos.

4.3.2 AÇÃO 1.3.2: Comunicação Social

- **Objetivo**

Esta ação tem por objetivo contribuir para assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos por meio de processos comunicativos de suporte as demais ações do PRH Paranaíba-DF.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

Segundo a Lei nº 2.725/ 2001, que Institui a Política de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal, a comunidade deve ser permanentemente informada da situação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos e alvo de ação permanente de educação ambiental e de conscientização sobre a importância da preservação, da conservação e do uso racional dos recursos hídricos, principalmente. Além disso, a política de recursos hídricos deve estimular conscientização sobre essa temática por meio de campanhas veiculadas pelos meios de comunicação de massa.

Inspirado nos princípios da Política de Recursos hídricos, acredita-se que o retrato da situação hídrica na bacia do Paranaíba-DF deve ser convertido em oportunidades para implementação de processos comunicativos e de diálogos com as comunidades da bacia, com vistas a manutenção de ambiente sadio, com água em quantidade e qualidade para todos os usos.

Atualmente, o CBH-Paranaíba-DF não conta com uma estrutura capaz de fornecer o suporte de comunicação social adequado as ações do Plano de Recursos Hídricos, bem como estimular o diálogo com sociedade. Para tanto será necessário a instalação de uma assessoria de imprensa especializada para o estabelecimento de um canal de comunicação para a veiculação de notícias e produção de conteúdo informativo sobre o Plano e demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos.

Uma concepção possível para a criação e manutenção de uma assessoria de imprensa especializada na temática dos recursos hídricos poderia ser viabilizada pelo estabelecimento de um percentual de investimento sobre o total a ser investido pelo PRH, de modo que as ações comunicativas acompanhem a evolução de execução do próprio plano. Nessa concepção pode ser considerado também o estabelecimento de uma política de cooperação entre as instituições do CBH-Paranaíba-DF, possibilitando a construção de uma agenda conjunta a partir disso. Cabe lembrar que o Art. 3º do Decreto nº 31.129/2009, que regulamenta a Política de Educação Ambiental no DF, estabelece que os recursos públicos deverão totalizar, no mínimo, 5% das dotações orçamentárias dos órgãos e fundos ambientais do Distrito Federal, e serão destinados a projetos específicos de educação ambiental, promoção de eventos, ações de comunicação social e produção de instrumentos pedagógicos relacionados com a educação ambiental.

Dessa forma, propõe-se a criação de uma assessoria de imprensa do CBH-Paranaíba-DF com o objetivo de criação de um canal de comunicação como suporte as demais ações do PRH.

- **Metas**

As metas para a comunicação social compreendem:

- Assessoria de imprensa implantada - até 2025;
- Relacionamento efetivo com os veículos de comunicação estabelecido – até 2030;
- Notícias sobre o PRH e demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos veiculadas – Permanente;
- Cobertura jornalística dos eventos do CBH e do PRH executadas – Permanente;
- Revista anual sobre o andamento do PRH produzida e distribuída – até 2025;
- Vídeos de divulgação sobre o alcance das metas de curto, médio e longo prazo do PRH produzidos e veiculados.

- **Descrição**

As atividades a serem executadas para a comunicação social compreendem:

Atividade 1: Implantação de assessoria de imprensa

Atividade 2: Estabelecimento de relacionamento efetivo com os veículos de comunicação

Atividade 3: Produção e veiculação de notícias sobre o PRH e demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Atividade 4: Execução de cobertura jornalística dos eventos do CBH e do PRH

Atividade 5: Produção e distribuição de revista anual sobre o andamento do PRH

Atividade 6: Produção e veiculação de vídeos de divulgação sobre o alcance das metas de curto, médio e longo prazo do PRH

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

O aperfeiçoamento do SIRH-DF deverá ser integrado/ articulado com Plano Distrital de Educação Ambiental (PDEA) e com o Plano de Ação de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do Distrito Federal (PPCIF) para a efetiva implementação da educação ambiental na bacia.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento do sucesso dessa ação deverá ser efetuado por intermédio de relatórios anuais do SIRH-DF contendo o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos, por meio de indicadores, tais como: pesquisas de opinião, quantitativos de materiais produzidos, monitoramento de redes sociais, matérias veiculadas etc.

- **Instituições Responsáveis**

O responsável pela comunicação do PRH é o CBH Paranaíba-DF.

- **Instituições Intervenientes**

As instituições intervenientes da comunicação social sobre o PRH são aquelas com representação no CBH Paranaíba-DF e demais colegiados de recursos hídricos, tais como CRH/DF e CBH-Paranaíba (Federal).

- **Cronograma e orçamento**

A comunicação social é uma ação permanente, devendo ser executada ao longo de todo o horizonte de planejamento do PRH Paranaíba-DF, cujo custo básico foi estimado em R\$ 3.517.173,14, demandando contratação de profissional especializado em comunicação social, estrutura física e de apoio, bem como verbas para anúncios, manutenção de redes sociais e pesquisas de opinião. O resumo das informações consta no Quadro 4.24.

Quadro 4.24: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.3.2 Comunicação Social

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Implantação de assessoria de imprensa				R\$ 320.377,69	CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 2 Estabelecimento de relacionamento efetivo com os veículos de comunicação				R\$ 587.359,09	CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 3: Produção e veiculação de notícias sobre o PRH e demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos				R\$ 1.121.321,90	CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 4: Execução de cobertura jornalística dos eventos do CBH e do PRH				R\$ 1.121.321,90	CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 5: Produção e distribuição de revista anual sobre o andamento do PRH				R\$ 253.396,28	CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal
Atividade 6: Produção e veiculação de vídeos de divulgação sobre o alcance das metas de curto, médio e longo prazo do PRH				R\$ 113.396,28	CBH Paranaíba-DF	Fundo Distrital de Recursos Hídricos, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

A Comunicação Social deverá ser articulada com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.8 - Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos;
- 1.2.1 - Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF;
- 1.3.1 – Educação Ambiental;
- 2.3.1 - Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação;
- 2.3.2 - Incentivo ao Reúso da Água;
- 2.3.3 - Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul);
- 4.1.1 - Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos;
- 4.1.2 - Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais;
- 4.2.1 - Ampliação do Programa Produtor de Água; e
- 4.3.1 - Prevenção e Controle dos Processos Erosivos.

4.4 PROGRAMA 1.4: Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 4.25.

Quadro 4.25: Programa 1.4 – Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo

Objetivos	Ações	Responsáveis
Ampliar o monitoramento da qualidade e quantidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos para melhorar o acompanhamento das condições ambientais e otimizar a tomada de decisão na gestão dos recursos hídricos	1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial	ANA, Adasa e a Caesb
	1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas	Adasa e Caesb
	1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá	Adasa

Fonte: ENGEPLUS,2019

4.4.1 AÇÃO 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade de Água Superficial

Atualmente a bacia conta com uma densa rede de monitoramento na sua porção distrital. Entretanto, durante o diagnóstico e a construção desse plano foram notas algumas carências a serem supridas, cuja essa ação visa a atender. Na sequência são apresentados os objetivos, metas, bem como a justificativa desta ação. Também contém as atividades envolvidas, orçamento estimado e a indicação das instituições responsáveis para sua implementação.

- **Objetivo:**

Essa ação tem por objetivo promover a consolidação, consistência e divulgação dos dados de monitoramento das redes já operantes na bacia, além da sugestão de melhorias para as mesmas. Também tem por objetivo a realização da integração das redes de monitoramento Adasa e Caesb, garantindo o acesso às informações de forma consistente e simplificada.

- **Abrangência:**

Toda a bacia dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba.

- **Justificativa**

Das questões estratégicas que guiaram a elaboração deste plano, três estão diretamente relacionadas com o aperfeiçoamento da rede de monitoramento:

Aumento da confiabilidade das informações hidrológicas;

Ampliação da rede de monitoramento qualitativa e quantitativa;

Controle da eutrofização nos reservatórios;

O aumento da confiabilidade das informações hidrológicas e a ampliação da rede de monitoramento qualitativa e quantitativa estão diretamente relacionados com problemas na rede identificados no diagnóstico.

A rede pluviométrica conta com 135 estações convencionais, destas 96 estações foram selecionadas para análise dos dados. Isto por que as 39 estações excluídas não tinham série histórica de dados relevantes, algumas estações não continham nenhum dado disponível.

A rede fluviométrica apresentou uma carência ainda maior. No portal Hidroweb, existem 193 estações convencionais na área de interesse, no entanto, 79 não apresentam dado algum e outras apresentam séries históricas muito curtas que não permitiram sua análise. Assim, no diagnóstico foram selecionadas apenas 56 estações. Ou seja, ainda que a bacia conte com uma densa rede, as falhas e inconsistências prejudicam a utilização de todo seu potencial.

A Adasa vem implementando, desde 2019, estações telemétricas para monitorar a chuva, a vazão e os níveis dos reservatórios do Distrito Federal. Os dados dessas estações ficam disponíveis em tempo real e permitem hoje não só a visualização, como a identificação de falhas, além de, claro, apoiar a tomada de decisões. Isso se difere das estações convencionais principalmente na facilidade de acesso aos dados, uma vez que essas estações precisam ter os dados coletados em campo periodicamente.

Ainda assim, é importante frisar que, mesmo que essas novas estações representem um significativo avanço no monitoramento pluviométrico, linimétrico e fluviométrico, a rede convencional precisa ser mantida e melhorada. A rede da Caesb, em específico, contém informações que datam de 1970, construindo uma base sólida de dados e importante para a análise dos recursos hídricos.

A rede de monitoramento da qualidade da água também é responsabilidade da Adasa e da Caesb. Adasa realiza o monitoramento da qualidade da água desde 2009. Atualmente, a rede é composta por 59 pontos em ambientes lóticos, 18 em ambientes lênticos (reservatórios do Descoberto, Santa Maria e Paranoá), e 11 à montante e 11 à jusante das Estações de Tratamento de Esgoto da Caesb. Dentre os parâmetros analisados estão: clorofila-a, temperatura, condutividade, densidade de cianobactérias, turbidez, DBO, DQO, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, oxigênio dissolvido, óleos e graxas, pH, fósforo total, fosfato, sólidos totais, sólidos totais dissolvidos, coliformes termotolerantes e Escherichia.coli.

A rede da Caesb, realiza as coletas nos rios tributários, junto às captações para abastecimento humano, nas ETEs e também nos corpos receptores dos efluentes. Notou-se que muitos desses pontos se sobrepõem aos da rede da Adasa, o que sugere a possibilidade de melhoria da rede caso seja realizada uma integração das redes de monitoramento. Desde que, claro, respeitando as diferentes funções desses pontos, conforme estabelece a Resolução ANA nº 903/2013 que cria a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais (RNQA) e dá suas diretrizes.

Ainda que a Adasa e Caesb realizem a análise de diversos parâmetros, a frequência de análise nem sempre está alinhada com o disposto na Resolução CONAMA nº 357/2005. Os coliformes termotolerantes, por exemplo, devem ser analisados bimestralmente para que seja possível realizar a classificação do ponto nas normas da resolução e em alguns pontos da rede a sua análise é apenas trimestral, como mostrado no diagnóstico deste plano (Produto 2).

A rede de qualidade de água conta com o apoio da ANA, que lançou a Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade da Água (RNQA) em 2013. Essa rede conta com uma estratégia de cooperação entre os operadores das redes de monitoramento, padronizando e ampliando o monitoramento em nível nacional. Assim, os Estados continuam sendo os principais responsáveis pelo estabelecimento e operação de redes de qualidade da água, mas os dados gerados ficam mais fáceis de serem interpretados e os custos de implementação e operação são reduzidos.

A rede de monitoramento na bacia, embora tenha estações sedimentométricas, não há dados de qualidade para tal parâmetro. A bacia contém 15 estações, sendo 7 delas localizadas na BH Rio Paranoá, 6 na BH Rio Descoberto, 1 na BH Rio Corumbá e 1 na BH Rio São Bartolomeu. Na BH Rio São Marcos não existem estações sedimentométricas. As estações existentes medem apenas dados quantitativos de sedimentos.

Para as problemáticas relacionadas a rede de monitoramento quali-quantitativa foi sugerido, durante a sexta rodada de oficinas, que sejam destinados recursos para cooperação para pesquisas e detalhamento de dados de maneira a enriquecer a rede.

- **Metas**

- Consistir os dados das redes de monitoramento (ano 1 em diante);
- Padronizar as análises de qualidade (ano 1 em diante);
- Aperfeiçoar a operação da rede, de forma a minimizar as falhas nos dados;
- Divulgar os dados de monitoramento, bem como integrar as informações ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) (ano 1 em diante) ;
- Realizar a operação das redes de forma integrada (ano 1 em diante); e
- Instalar novas estações sedimentométricas (1 por ano).

- **Descrição**

Esta ação é composta por quatro atividades que visam o aperfeiçoamento da rede de monitoramento da água superficial.

Atividade 1: Manutenção, padronização e aperfeiçoamento da rede pluviométrica e fluviométrica

Tendo em vista a alta densidade de estações pluviométricas e fluviométricas, essa atividade visa a destinação de recursos para a manutenção da rede existente, de forma que sejam mantidos os pontos e realizada a padronização dos procedimentos de consolidação e disponibilização dos dados das estações pluviométricas e fluviométricas.

Muitas estações não possuem dados recentes, é necessário realizar um levantamento sobre a possibilidade de reativação destas, uma vez que são necessárias visitas em campo para verificar se as estações ainda mantêm seus equipamentos e quais as necessidades para que voltem a operar.

A manutenção das estações fluviométricas deve ser realizada por hidrotécnicos capacitados a partir de visitas periódicas regulares. As estações fluviométricas convencionais são compostas por lances de réguas linimétricas, cujos dados devem ser registrados por observadores, em cadernetas específicas, em duas leituras diárias, às 07:00hs e 17:00hs, onde uma média dos dois valores é obtida. As automáticas contam com registradores automáticos (fluviômetros) que devem ter seus dados coletados a cada 3 meses, aproximadamente, dependendo da capacidade do datalogger. Os valores de cota obtidos são então verificados junto a curva-chave, gerando valores de vazão para o local.

Além da série história, é necessário realizar as periodicamente a medição das vazões para fim de atualização da curva chave.

O Decreto Distrital nº 22.356/2001 atenta para a “necessidade de reunir, dar consistência e divulgar os dados e as informações sobre o uso dos recursos hídricos no Distrito Federal, com vistas à implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos preconizados na Lei Distrital nº 2.725/2001”. Dessa forma, entende-se que as informações deverão ser disponibilizadas segundo esses preceitos. O SIRH-DF, é uma ferramenta que visa: a descentralização da obtenção e produção de dados e informações; a coordenação unificada do sistema; o acesso aos dados e informações a toda a sociedade; e a difusão de dados e informações sobre uso racional da água”.

Assim, os dados das estações deverão ser coletados, consistidos pelas equipes responsáveis e posteriormente enviados para disponibilização dentro da plataforma SIRH-DF.

Atividade 2: Aperfeiçoamento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais:

Além dos pontos levantados na justificativa dessa ação, a rede de monitoramento da qualidade deve ser associada ao monitoramento da vazão, pois desta forma torna-se possível avaliar a carga poluidora real presente em um determinado curso d'água, otimizando a avaliação da qualidade das águas. Quando o ponto de monitoramento de qualidade da água estiver próxima a estações fluviométricas existentes é possível relacionar as vazões no ponto de coleta com a vazão lida pela estação fluviométrica.

Durante o diagnóstico, foi identificado que muitos dos pontos de coleta ocorrem próximos às estações fluviométricas sem dados, então uma solução seria reativar essas estações, conforme apontado na atividade anterior.

Quanto aos parâmetros analisados, há a necessidade de realizar a adequação frente ao RNQA, que estabelece que sejam analisados, no mínimo, os parâmetros (Quadro 4.26).

Quadro 4.26: Parâmetros mínimos a serem analisados segundo RNQA

Categoria	Parâmetro
Físico-Químico	1) Condutividade Elétrica (uS/cm)
	2) Temperatura da Água e (C°)
	3) Temperatura do Ar (C°)
	4) Turbidez (UNT)
	5) Oxigênio dissolvido (mg/L de O2)
	6) Ph
	7) Sólidos totais dissolvidos (mg/L), e
	8) Sólidos em suspensão (mg/L)
	9) Alcalinidade Total (mg/L de CaCO3)
	10) Cloreto Total (2) (ug/L de Cl)
	11) Transparência de água (3)
	12) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5d, 20 C°, mg/L de O2)
	13) Demanda química de Oxigênio (mg/L de O2)
	14) Carbono Orgânico Total (2) (mg/L como C)
Microbiológico	15) Coliformes Termotolerantes (5) (n° de CT/100 mL)
Biológico	16) Clorofila a(3) (ug/L)
	17) Fitoplâncton – qualitativo (4) e
	18) Fitoplâncton – quantitativo (3) (n° célula/ml)
Nutrientes	19) Fósforo solúvel reativo
	20) Fósforo Total (mg/L de P)
	Nitrogênio:
	21) Nitrato (ug/L de N)
	22) Nitrogênio Amoniacal (mg/L de N)
	23) Nitrogênio total (mg/L de N)

Observações:

(1) Parâmetros mínimos a serem monitorados para fins de avaliação da qualidade das águas superficiais, observados a sua especificidade segundo tipo de ambiente – lênticos e lóticos; com águas doces, salobras ou salinas.

(2) Parâmetro incluído, apenas, no monitoramento das águas salobras e salinas.

(3) Parâmetro incluído, apenas, no monitoramento de ambientes lênticos.

(4) Parâmetro condicionado ao resultado do ensaio de fitoplâncton quantitativo, em conformidade com o disposto na Portaria MS nº 2914 de 2011.

(5) O parâmetro Coliforme Termotolerantes pode ser substituído pela análise de Escherichia coli, como indicador de contaminação por fezes de mamíferos.

Fonte: ANA, 2013.

Atualmente, as redes de monitoramento da Adasa e da Caesb monitoram os parâmetros expressos no Quadro 4.27.

Para o monitoramento da qualidade dos lagos é importante que os principais parâmetros utilizados em estudos de eutrofização de corpos d'água sejam medidos, a saber: temperatura da água, DBO, OD, NO₃, NH₄, PO₄, Algas e E.coli. O monitoramento deve contemplar perfis verticais com a mesma frequência das outras variáveis.

Quadro 4.27: Parâmetros monitorados pela rede Adasa e Caesb

Responsável		Carbono Total	Condutividade Elétrica	Demanda Bioquímica de oxigênio	Demanda Química de Oxigênio	Coliformes Termotolerantes	Fósforo Totais	Nitrogênio Amoniacal	Nitrito	Nitrato	Oxigênio Dissolvido	pH	Sólidos Dissolvidos Totais	Sólidos Suspensos	Sólidos Totais	Turbidez	Cor	Óleos e Graxas
Caesb	Captações	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Caesb	ETEs	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Caesb	Tributários	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Adasa	Rede de Monitoramento	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Além desses parâmetros, durante as oficinas foi expressada pela sociedade uma preocupação acerca dos poluentes persistentes que podem estar acumulados nos mananciais de abastecimento. O modelo de qualidade dos lagos ressaltou no Prognóstico a necessidade de incluir essas variáveis no monitoramento, uma vez que os poluentes persistentes (como cafeína, paracetamol, dentre outros) possuem tendência a permanecer em suspensão na água, sendo transportados e ocasionando em duas situações: sua diluição nas águas do reservatório ou seu acúmulo nos sedimentos.

Assim, destaca-se a importância de padronizar as campanhas de monitoramento, atendendo os mesmos parâmetros. Bem como a adoção da padronização das metodologias de amostragem, conforme a literatura consagrada, bem como da metodologia utilizada pelos laboratórios certificados.

Após a realização das campanhas de amostragem e análises laboratoriais, os resultados devem ser sistematizados, consistidos e analisados de maneira crítica, para que então sejam elaborados Relatórios Técnicos anuais expondo a situação e a evolução da qualidade das águas superficiais da BH Paranaíba-DF, bem como a avaliação do atendimento às metas do Enquadramento. Esses dados também poderão ser incluídos no SIRH-DF.

Atividade 3: Implementação e operação de novas estações sedimentométricas

A bacia conta com 20 estações sedimentométricas, destas 15 estão dentro dos limites distritais. Ainda que as estações existam e contenham alguns dados, provavelmente medidos para o ajuste da curva de descarga de sedimentos, elas não contam com série de dados.

As estações aparecem estrategicamente posicionadas principalmente nos afluentes e defluentes dos dois reservatórios do DF (Lago Descoberto e Lago Paranoá), além disso próximas a elas existem estações fluviométricas em operação. Dessa forma, entende-se que as informações dessas estações seriam de grande valia aos estudos de qualidade dos lagos.

Ainda que essas estações estejam em boas localizações elas mostram-se insuficientes para entender o restante da bacia e da dinâmica dos recursos hídricos superficiais. Assim, sugere-se a implementação de 14 novas estações.

Salienta-se que a avaliação do local adequado para o monitoramento da qualidade dos sedimentos leva em consideração diversos fatores, entre os quais pode-se citar: a carga de determinado contaminante em um reservatório, cargas difusas em uma determinada região, cargas de poluentes que possam atingir a captação de um município, presença de carga industrial, sanitária ou de agrotóxicos, diagnóstico da presença de toxicidade, monitoramento de caráter exploratório, entre outros.

Os critérios básicos utilizados em um procedimento não sistemático de localização de pontos de amostragem são a amostragem próxima a fontes poluidoras, a facilidade de acesso aos pontos de monitoramento, a capacidade representativa do local escolhido, a presença de estações medidoras de vazão e disponibilidade de instalações e pessoal necessário, como por exemplo, laboratório, equipamentos, pessoal treinado, entre outros.

Aqui a sugestão de novas estações foi baseada em dois critérios: a existência de pelo menos uma estação próxima ao exutório de cada UH e dentro dos limites do DF, e a existência de uma estação fluviométrica próxima para que se possa realizar a quantificação das descargas de sedimentos. A indicação dessas novas estações está na Figura 4.2.

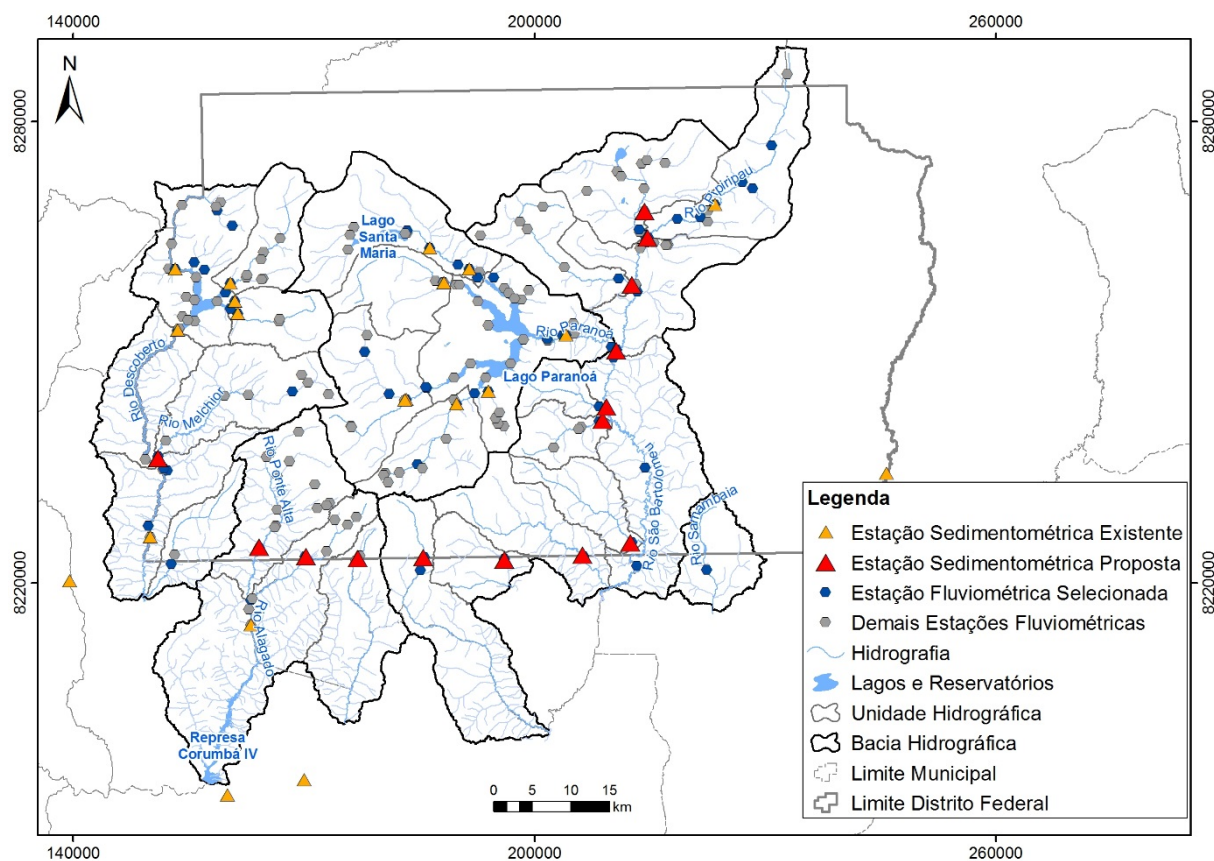


Figura 4.2: Localização das novas estações sedimentométricas. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

As informações da localização das novas estações são apresentadas no Quadro 4.28.

Quadro 4.28: Informações das novas estações sedimentométricas sugeridas

Estação	Curso D'água	UH	Localização aproximada	
			Longitude	Latitude
1	Ribeirão Mestre das Armas	4	-47,664722	-15,646944
2	Rio Paranoá	9	-47,701198	-15,810148
3	Rio Descoberto	10	-48,259311	-15,929181
4	Rio São Bartolomeu	11	-47,661483	-15,67821
5	Rib. Cachoeirinha	14	-47,686778	-16,03624
6	Rib. Maria Pereira	23	-47,840334	-16,0545
7	Rib. Santo Antônio da Papuda	24	-47,719078	-15,891931

Estação	Curso D'água	UH	Localização aproximada	
			Longitude	Latitude
8	Córr. Capivara	25	-48,138271	-16,035183
9	Ribeirão Ponte Alta	25	-48,138271	-16,035183
10	Rib. Saia Velha	27	-47,938578	-16,050235
11	Rib. Santana	29	-47,745168	-16,049732
12	Rib. Sobradinho	30	-47,681014	-15,733239
13	Rib. Taboca	31	-47,713777	-15,87606
14	Rio Alagado	32	-48,081133	-16,046961
15	Rib. Santa Maria	39	-48,01832	-16,050133

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

A operação da rede existente, bem como a inclusão de novas estações, possibilitará entender e quantificar os sedimentos que chegam nos mananciais de abastecimento após as primeiras chuvas, um fenômeno conhecido como *first flush*. O *first flush* é um fenômeno que ocorre após as primeiras chuvas. A água transporta as maiores quantias de sedimentos e carrega para o leito do rio ou lago.

Junto às estações, deverá ser incluída a análise da qualidade dos sedimentos. A CETESB possui uma rede de monitoramento da qualidade de sedimentos com frequência anual de amostragens, onde os parâmetros analisados estão relacionados no Quadro 4.29.

Quadro 4.29: Parâmetros de qualidade de sedimentos analisados pela CETESB

Monitoramento	Grupo	Variáveis
Rede de Sedimento	Físicos	Granulometria (Areia, Silte e Argila), Série de Sólidos (Fixos, Totais e Voláteis) e Umidade
	Químicos	Inorgânicas: Arsênio, Alumínio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Escândio, Fósforo, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio Kjeldahl e Zinco
		Orgânicas: Carbono Orgânico Total, Compostos Orgânicos Voláteis e Semi-Voláteis, Dioxinas, Dioxin, PCBs, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs); Pesticidas Organoclorados e Bifenilas Policloradas (PCBs)
	Microbiológicos	Escherichia coli e Clostridium perfringens
	Hidrobiológicos	Comunidade Bentônica
Toxicológicas	Deformidade em mento de Chironomus sp., Ensaio de Toxicidade Aguda com a bactéria luminescente - Vibrio fischeri (Sistema Microtox); ensaio de Toxicidade Aguda/Subletal com o anfípodo Hyalella azteca e ensaio de Mutação Reversa (teste de Ames)	

Fonte: CETESB, 2015.

Sugere-se a adoção gradual desses parâmetros. Primeiros os parâmetros físicos, depois os químicos inorgânicos, orgânicos, hidrobiológicos e por fim os toxicológicos. É importante lembrar que os parâmetros toxicológicos devem ser representativos do ecossistema local, por isso recomenda-se antes da sua adoção seja realizado um estudo para escolha dos melhores parâmetros a serem adotados. Como indicado na próxima atividade.

As coletas de sedimentos poderão ser realizadas por empresas terceirizadas, semelhante ao adotado atualmente para a rede de monitoramento de qualidade da água da Adasa. Os novos custos associados a esta atividade estão relacionados não só a contratação da coleta e das análises, mas também da contratação de um profissional durante o primeiro ano do plano para a elaboração das curvas chave de descarga sólida.

Posteriormente a aquisição de dados, um trabalho de consistência dos mesmos deverá ser executado, sendo uma etapa primordial e deve preceder todos os estudos hidrológicos de alguma importância, pois permite que falhas na aquisição de dados possam ser identificadas, diminuindo a incerteza das informações geradas a partir dos dados coletados.

Os dados de vazão líquida e sólida obtidos serão disponibilizados por intermédio do banco de dados hidrológicos da rede hidrometeorológica nacional - ANA/HidroWeb, onde são disponibilizados dados históricos de medição e inventário de informações para cada um dos postos fluviométricos e sedimentométricos existentes na rede nacional e também no SIRH-DF.

Atividade 4: Estudo de Parâmetros Ecotoxicológicos, Agrotóxicos e Compostos Orgânicos Voláteis – COV

As análises toxicológicas são bastante complexas, onde os organismos analisados variam de acordo com as características do local. Desta forma, recomenda-se estudos prévios para a definição dos organismos a serem utilizados nas análises toxicológicas na Bacia dos Afluentes Distritais do Paranaíba, bem como dos indicadores da presença de agrotóxicos mais adequados.

Nas áreas com maior expressividade da atividade agrícola (UH Alto Samambaia, UH Rio Pipiripau, UH Ribeirão Rodeador, UH Rio Descoberto e UH Ribeirão das Pedras), indica-se a necessidade de realização de um estudo específico para a avaliação da presença de agrotóxicos das águas superficiais e sedimentos, o qual deverá recomendar os melhores parâmetros indicadores e a sazonalidade das amostragens de agrotóxicos, para então, compor a rede de monitoramento permanente.

Desta forma, após a identificação das principais culturas plantadas na BH (soja, tomate, morango, alface, etc.), deve ser efetuada a pesquisa quanto aos principais agrotóxicos utilizados nessas culturas. Posteriormente, devem ser relacionados os respectivos princípios ativos, identificada a finalidade de uso e as épocas de aplicação em cada uma das culturas.

A necessidade de estudo prévio também se aplica aos ensaios ecotoxicológicos, considerando sua importância para a avaliação da qualidade ambiental dos cursos d'água, e o elevado custo das análises. Desta forma, indica-se a realização de uma avaliação preliminar, com vistas a estabelecer os microorganismos indicadores adequados para a BH, bem como os tipos de ensaios a serem realizados, para que os mesmos sejam incorporados à rede permanente de monitoramento.

Essa atividade se dividirá em duas etapas:

- Elaboração do termo de referência para contratação dos estudos
- Contratação de uma consultoria para elaboração dos estudos

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

A rede de monitoramento de Goiás deverá ser ampliada de forma a possibilitar o conhecimento da bacia como um todo.

- **Acompanhamento**

- Inclusão dos dados da fluviometria no SIRH-DF a partir do ano 1;
- Inclusão dos dados da pluviometria no SIRH-DF a partir do ano 1;;
- Inclusão dos dados de qualidade do SIRH-DF a partir do ano 1;
- Inclusão dos dados de sedimentometria no SIRH-DF a partir do ano 1;
- Ausência de falhas nos monitoramentos;
- Instalação das estações sedimentométricas – 1 por ano.
- Conclusão dos estudos sobre Parâmetros Ecotoxicológicos, Agrotóxicos e Compostos Orgânicos Voláteis – COV (médio prazo).

- **Instituições Responsáveis**

ANA, Adasa e a Caesb.

- **Instituições Intervenientes**

CPRM, IBRAM, CBH-Paranaíba-DF, EMATER, Embrapa, UnB.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser executada durante todo o período de planejamento, à exceção da atividade 5, a qual estima-se 2 anos necessários para sua realização.

A atividade 4 estima-se que custará R\$ 2.046.978,05 e refere-se à instalação de uma estação sedimentométrica por ano e a elaboração da sua curva chave. A revisão das curvas-chave, bem como a manutenção das demais redes de monitoramento não foram orçadas. A atividade 5 necessita da contratação de uma consultora especializada e de análises laboratoriais subcontratadas, assim estima-se que o custo total dessa atividade seja R\$ 334.722,55. O resumo das informações consta no Quadro 4.30.

Quadro 4.30: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial

Atividades	PRAZO PARA EXECUÇÃO			Orçamento	Responsável	Fonte de financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Manutenção, padronização e aperfeiçoamento da rede pluviométrica e fluviométrica				-	Adasa	
Atividade 2: Aperfeiçoamento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais				-	Adasa, Caesb	
Atividade 3: Implementação e operação de novas estações sedimentométricas				R\$ 2.046.978,05	Adasa	GDF e Governo Federal
Atividade 4: Estudo de Parâmetros Ecotoxicológicos, Agrotóxicos e Compostos Orgânicos Voláteis - COV				R\$ 334.722,55	Adasa	GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019

O não orçamento das atividades não significa que elas não tenham custo, e sim que eles são absorvidos pelas instituições. Por exemplo, Adasa e Caesb já realizam o monitoramento da qualidade da água e isto representa um custo para ambas, no caso da Adasa em específico, entende-se que esse orçamento deverá ser ampliado internamente, pois há a necessidade de reforço da equipe interna para realizar a consistência dos dados.

- **Articulação com outras ações**

Abaixo são apresentadas as ações que possuem correlação com esta:

- 1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais
- 1.1.3 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais
- 1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
- 1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá

4.4.2 AÇÃO 1.4.2: Aprimoramento do Conhecimento das Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas

- **Objetivo:**

Esta ação visa ao aprimoramento do conhecimento dos aquíferos – através da continuidade de estudos e pesquisas na temática águas subterrâneas - e do monitoramento das águas subterrâneas – por meio do diagnóstico detalhado da rede atual (Adasa) e sua complementação em termos de novos pontos, e aspectos quantitativos e qualitativos. Também tem por objetivo promover a comunicação entre Adasa e Caesb e interação/integração entre suas redes de monitoramento.

- **Abrangência:**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranáíba-DF. Em relação à localização dos novos poços de monitoramento – verificar na justificativa e descrição.

- **Justificativa**

Atividade 1: aprimoramento do conhecimento dos aquíferos: O Distrito Federal e arredores estão situados em um alto regional, que não apresenta grandes cursos d'água superficiais, sendo um divisor natural de três grandes bacias hidrográficas: Prata (Paranáíba), Tocantins-Araguaia (Maranhão) e São Francisco (Rio Preto). Embora em termos de vazão, o uso seja predominante de águas superficiais, as águas subterrâneas têm função estratégica, tanto na manutenção de vazões dos cursos superficiais (via vazão de base), quanto no abastecimento de núcleos de áreas rurais, alguns núcleos urbanos (com destaque para São Sebastião) e condomínios, além do uso na agricultura, jardinagem (muito frequente na Bacia do Rio Paranoá) e indústrias.

Na área estudada, dominam amplamente aquíferos fraturados de rochas metamórficas (quartzitos, metarritmitos arenosos a argilosos, xistos, filitos, ardósias etc.) e, secundariamente, fissuro-cársticos (intercalações de rochas metacarbonáticas com metassilicáticas, com possibilidade – nem sempre efetiva - de dissolução de rochas de composição carbonática), em ambos os casos recobertos por solos e rochas alteradas com características físicas e espessuras variáveis (sistemas aquíferos denominados porosos ou freáticos/rasos). Este modelo de entendimento hidrogeológico dual (domínios fraturado/fissuro-cárstico e poroso freático), que se constitui de aquíferos bastante heterogêneos, vem sendo desenvolvido nas últimas décadas, com destaque para os trabalhos formuladores e de sistematização de Freitas-Silva & Campos (1998) e Campos et al. (2007), além de uma série de dissertações e teses, sobretudo na UnB, e estudos encomendados pela Adasa e ANA. Estes estudos constituem-se em ótimo patrimônio do conhecimento hidrogeológico, mas dada a grande heterogeneidade dos aquíferos, demanda detalhamentos.

Além do detalhamento dos estudos já realizados, são necessários:

- estudos-piloto para melhor entendimento da interação entre águas de chuva, subterrâneas e superficiais, notadamente a contribuição dos aquíferos aos rios e reservatórios (vazão de base) – fundamental para se conhecer o real papel das águas subterrâneas no ciclo das águas e recursos hídricos da região, com destaque para as épocas de seca sazonal (inverno) ou como consequência de eventos críticos de escassez (como o ocorrido em 2014-18);
- estudos de correlação entre estruturas geológicas e hidrogeologia (vazão e principalmente capacidade específica dos poços), essenciais à determinação das áreas mais propícias à exploração em aquíferos do tipo fraturado e fissuro-cárstico;
- do ponto de vista qualitativo, o detalhamento de levantamentos específicos, como o Mapa de risco a contaminação de águas profundas do Distrito Federal (Campos et al.,

2007), o Mapa de sensibilidade à contaminação do ZEE-DF (GDF, 2017) e a aplicação de abordagens de caracterização do potencial contaminante de locais e empreendimentos, como o método POSH - Pollutant Origin Surcharge Hydraulically, de Foster & Hirata (2002) ou suas variações (como POSH-IG - IG-SMA, 2012 e Iritani et al., 2013).

Atividade 2: aprimoramento da rede de monitoramento de águas subterrâneas: A rede de monitoramento das águas subterrâneas da Adasa contempla 42 pontos no DF, sendo 29 nas áreas estudadas deste Plano (0,008 pontos/km²). Todos os pontos contêm um par de poços, lado a lado, com 30m e 150m de profundidade média, com objetivo de captação de água nos domínios freático e profundo, respectivamente. Trata-se de uma rede dedicada (exclusiva) e integrada (quantidade e qualidade), bastante recente, com dados de monitoramento a partir de 2011 (em alguns poços, até mais recentemente), ou seja, não possui nem 10 anos de histórico de dados.

A expansão da rede deve contemplar critérios objetivos, como:

- mais um poço no subsistema R3/Q3, considerado um dos mais promissores para expansão de rede de poços para usos diversos da água subterrânea;
- mais um poço nas UHs que contribuem para o reservatório do Descoberto, devido a sua relevância para o abastecimento no DF;
- ter poços em todas as bacias hidrográficas – falta na bacia do São Marcos;
- ter poços em todos os sistemas e subsistemas dos aquíferos do DF – faltam nos subsistemas S/A (Paranoá) e F/Q/M (Canastra);
- ter poços nas UHs com maior utilização de águas subterrâneas (% entre vazões outorgadas e disponibilidade hídrica subterrâneas) – faltam nas UHs 24 (Papuda, na qual está o subsistema F/Q/M) e 31 (Taboca);
- ter mais poços nas imediações do antigo lixão do Jockey e do aterro sanitário de Samambaia;
- ter poços (ou mais poços) nas UHs com maior número de áreas contaminadas e dentro de áreas urbanas importantes: UHs 36 – Melchior, 13 – Riacho Fundo, 9 – Lago Paranoá, 16 – das Pedras e 32 – Alagado.

Do ponto de vista quantitativo, a periodicidade de leituras não é fixa e menos que mensal – este número discreto de leituras implica em limitações à base de dados que está sendo gerada, inclusive na identificação de correlação da “resposta do aquífero à sazonalidade climática (verão chuvoso e inverno seco), a eventos críticos (como o de escassez de 2014-18) e também na interação com águas superficiais (sobretudo no domínio freático). A título de comparação, as redes integradas (quanti-qualitativas) da Cetesb-DAEE (estaduais) e CPRM-Rimas (federal) no Estado de São Paulo, são, respectivamente, com periodicidade de leitura diária (manual) e horária (com data-logger), com tendência de todas se tornarem horárias (DAEE comprou equipamentos com data-logger e está em vias de instalar também na rede Cetesb-DAEE). Ademais, alguns poços demandam revisão dos dados, pois apareceram valores anômalos ou com maior profundidade do NE no nível supostamente mais raso.

Do ponto de vista qualitativo, são efetuadas coletas de água sem filtração, e análises químicas e microbiológicas. Na imensa maioria dos poços, são analisados apenas os seguintes parâmetros: Temperatura ambiente (°C), Temperatura da amostra (°C), Alcalinidade (mg/L CaCO₃), Dureza Total, Condutividade (µS/cm), Turbidez (NTU), Ferro Total, Manganês, pH, Cloretos, Nitrogênio Amoniacal, Nitrato, Nitrito, Coliformes Totais e Presença de E.coli. Especificamente nos poços 18 (situado nos arredores do antigo lixão do Jockey) e 40 (situado fora das áreas estudadas, já na Bacia do Rio Preto, em área agrícola), também são analisados: arsênio, bário, cádmio, chumbo, cianeto, cobre, cromo, mercúrio, níquel, selênio, alumínio, berílio, cobalto, fósforo dissolvido, fósforo total, magnésio, prata, zinco, cálcio, nitrogênio total e potássio.

A título de exemplo, a Cetesb (SP) hoje analisa parâmetros físicos (temperatura da água e do ar, sólidos dissolvidos totais e sólidos totais), químicos (pH, alcalinidade - bicarbonato, alcalinidade - carbonato, alcalinidade - hidróxido, condutividade elétrica, dureza total, nitrogênio nitrato, nitrogênio nitrito, nitrogênio amoniacal total, nitrogênio Kjeldhal total, carbono orgânico dissolvido, cloreto, fluoreto, sulfato e as concentrações totais de alumínio, antimônio, arsênio, bário, berílio, boro, cádmio, cálcio, chumbo, cobalto, cobre, crômio, crômio hexavalente, estanho, estrôncio, ferro, lítio, magnésio, manganês, mercúrio, molibdênio, níquel, potássio, prata, selênio, sódio, titânio, urânio, vanádio e zinco) e microbiológicos (Coliformes totais, bactérias heterotróficas, Escherichia coli). Adicionalmente: a) em alguns pontos, como em áreas rurais ou próximos a elas, agroquímicos (agrotóxicos) legislados; b) nas maiores concentrações populacionais, compostos orgânicos voláteis; c) também começou, a partir de 2011, a avaliar a ocorrência de substâncias que agem como interferentes endócrinos, ou seja, que possuem a capacidade de interferir na produção ou ação dos hormônios (avaliação de atividade estrogênica); e d) tem paulatinamente aumentado a quantidade de parâmetros analisados.

A sugestão é haja acréscimo no leque atual de parâmetros analisados pela Adasa:

- dado que a listagem de áreas contaminadas do IBRAM basicamente mostra situações envolvendo postos e locais com armazenamento de combustíveis, incluir alguns parâmetros orgânicos (BTEX e PAHs) em locais como áreas urbanas e proximidades de postos.
- nas áreas agrícolas, a inclusão de parâmetros orgânicos e inorgânicos que sejam indicadores apropriados para a eventual detecção de agroquímicos e outros insumos utilizados (a seleção específica dos parâmetros depende de prévio diagnóstico ou inventário sobre os insumos utilizados);
- nas áreas urbanizadas, de forma geral, a inclusão de uma série mais completa de nitrogênio e fósforo, para eventual correlação com saneamento (vazamentos de rede de esgoto, sistemas in situ como fossas);
- nas proximidades do antigo lixão do Jockey e no aterro sanitário atual (Samambaia), leque mais completo de parâmetros;
- como hoje não é possível efetuar classificação das águas pelo diagrama de Piper, pela inexistência de alguns dos parâmetros (sódio, carbonato, bicarbonato, sulfato), sugere-se agregar estes parâmetros, inicialmente nos poços que já analisam mais parâmetros (18 e 40), seguido pelos demais.

• Metas

As metas para o aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e do monitoramento das águas subterrâneas são:

- Atividade 1: detalhamento dos estudos hidrogeológicos básicos – de duração continuada; estudos para melhor entendimento da interação entre águas de chuva, subterrâneas e superficiais (e vazão de base) no curto prazo (2025); estudos de correlação entre estruturas geológicas e hidrogeologia (vazão e capacidade específica dos poços) também no curto prazo; e do ponto de vista qualitativo, o detalhamento de certos levantamentos (Mapa de risco à contaminação - Campos et al., 2007; Mapa de sensibilidade à contaminação - ZEE-DF) e a caracterização do potencial contaminante de locais/empreendimentos no médio prazo (2030).
- Atividade 2: diagnóstico detalhado da rede atual (Adasa) até 2022; expansão da rede, com instalação de 13 novos pontos até 2025 (curto prazo), totalizando 42 pontos nas áreas estudadas; aumento da periodicidade de leitura para pelo menos mensal (até 2025, com leituras ainda manuais) e horária com data-logger (até 2030); aumento dos parâmetros analisados (qualidade) também no médio prazo (2030); manutenção e aprimoramento contínuo da rede no longo prazo. Além disso, comunicação Adasa-Caesb, com vistas a compartilhar e integrar dados de monitoramento quantitativo e qualitativo de suas respectivas redes (no curto prazo).

- **Descrição**

Atividade 1: Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos

Detalhamento dos estudos hidrogeológicos básicos – prosseguimento de pesquisas acadêmicas e estudos de consultoria em hidrogeologia básica, dos aquíferos regionais.

Estudos-piloto para melhor entendimento da interação entre águas de chuva, subterrâneas e superficiais, notadamente a contribuição dos aquíferos aos rios e reservatórios (vazão de base) – as UHs selecionadas devem ser aquelas de maior % de balanço vazões outorgadas vs. disponibilidade hídrica subterrânea; UHs contribuintes dos reservatórios do Descoberto e Lago Paranoá. Estes estudos demandam consideração de dados meteorológicos (pluviômetros), hidrológicas (postos fluviométricos) e poços de monitoramento, com vistas à determinação quantitativa e temporal da vazão de base.

Estudos de correlação entre estruturas geológicas e hidrogeologia (vazão e principalmente capacidade específica dos poços) – para tanto, é necessária a determinação do arcabouço estrutural e mapa com principais lineamentos (com isso de produtos de sensoriamento remoto, como imagens de satélite, fotos aéreas e imagens de radar) e amarração com levantamentos de campo (estruturas geológicas aflorantes). Com base no mapa de lineamentos, a correlação de dados de poços (sobretudo capacidade específica, mas também vazão) com lineamentos (distância, densidade de lineamentos e densidade de intersecção de lineamentos).

Atividade 2: Aprimoramento da rede de monitoramento de águas subterrâneas

Diagnóstico detalhado da rede atual (Adasa) – este diagnóstico visa complementar levantamento anterior contratado pela Adasa, com caracterização sistemática da rede atual, apoiada em perfilagem óptica e levantamento geofísico, com vistas a dirimir eventuais dúvidas sobre a representatividade / posicionamento de cada poço (no par em cada ponto) em relação aos domínios freático e fraturado/físsuro-cárstico. Caso se detectem falhas construtivas e/ou de isolamento/proteção sanitária na rede existente, poderão ser solicitadas eventuais novas perfurações para substituição de alguns dos poços. Também inclui a locação dos 13 novos poços de monitoramento, com as premissas/condições indicadas nesta ação.

Expansão da rede com as justificativas já apresentadas, resultando na instalação de mais 13 pares de poços de monitoramento na rede da Adasa: bacia do São Marcos (1); subsistemas S/A – Paranoá (1) e F/Q/M – Canastra (1); UHs com maior utilização de águas subterrâneas (% entre vazões outorgadas e disponibilidade hídrica subterrâneas) – UHs 24 – Papuda (1) e 31 – Taboca (1); um poço a mais no subsistema R3/Q3; um poço a mais nas UHs que contribuem para o reservatório do Descoberto; mais poços nas imediações do antigo lixão do Jockey (1) e do aterro sanitário de Samambaia (1); um poço em cada uma das UHs com maior número de áreas contaminadas e dentro de áreas urbanas importantes (UHs 36 – Melchior; 13/Riacho Fundo; 9/Lago Paranoá; 16/das Pedras; 32/Alagado; totalizando 5).

Aumento da periodicidade de leituras para mensal (ainda manual) no curto prazo e horária (com instalação de data-loggers) no médio prazo.

Aumento do número de parâmetros, conforme indicado nas justificativas.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Esta ação deverá ser integrada com o Programa 3.A – Águas Subterrâneas, além do Subprograma 1.D.4 - Estruturação e Implementação do Monitoramento Orientado (parte do Programa 1.D – Monitoramento Hidrológico) do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2012). Também deverá haver aprimoramento do diálogo entre os órgãos de recursos hídricos (Adasa e SEMAD) e ambientais (Ibram e Ibama), e entre os responsáveis pelas redes de monitoramento (Adasa e Caesb).

- **Acompanhamento**

O acompanhamento desta ação deverá ser efetuado através de relatórios anuais de situação, contendo o status de cada atividade da ação, além de alguns indicadores específicos:

- Execução de estudos e pesquisas: hidrogeologia básica, interação águas de chuva - subterrâneas - superficiais, correlação geologia estrutural – hidrogeologia e detalhamentos qualitativos.
- Diagnóstico detalhado da rede atual;
- Número de novos poços instalados por UH e aquífero (rede de monitoramento – Adasa);
- Periodicidade de leitura de profundidade de nível estático – com observação do aumento paulatino para leituras pelo menos mensais (ainda de forma manual) e diárias (quando da instalação de data-loggers);
- Interação / integração de monitoramento quantitativo e qualitativo das redes Adasa e Caesb.

- **Instituições Responsáveis**

Adasa (diagnóstico detalhado da rede atual; expansão da rede; aumento da periodicidade de leitura quantitativa e dos parâmetros analisados (qualidade); diálogo entre responsáveis pelas redes de monitoramento – Adasa e Caesb.

- **Instituições Intervenientes**

Universidades, ANA, Capes/CNPq, CPRM, Ibram, consultorias.

- **Cronograma e orçamento**

A atividade 1 contempla basicamente estudos – os custos totais estão apresentados no Quadro 4.31.

A atividade 2 inclui custos de instalação de 13 novos poços de monitoramento e instalação de data-logger (nos 29 poços já existentes nas áreas estudadas deste Plano e nos 13 novos poços), com orçamento total no Quadro 4.31. Não é possível estimar os custos de eventuais poços de substituição (dependentes do resultado do diagnóstico detalhado da rede atual), nem do adensamento das leituras quantitativas (neste caso, sugere-se reforçar convênio Adasa – CPRM), nem dos novos parâmetros – qualidade (da dependência de seleção dos mesmos, conforme premissas/condições indicadas na presente ação).

O total orçado é de R\$ 8.170.000,00.

Quadro 4.31: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.4.2 Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e do monitoramento das águas subterrâneas

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)*	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos				R\$ 5.850.000,00	Adasa	Adasa, ANA, Universidades, Capes/CNPq, CPRM, GDF e Governo Federal
Atividade 2: Aprimoramento da rede de monitoramento de águas subterrâneas				R\$ 2.320.000,00	Adasa e Caesb	Adasa, ANA, CPRM, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

Esta ação será ter articulação com as seguintes ações:

- 1.1.4 - Controle de fontes de contaminação e enquadramento das águas subterrâneas;
- 1.1.2 - Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- 1.1.6 - Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 4.1.3 - Proteção dos recursos hídricos subterrâneos

4.4.3 AÇÃO 1.4.3: Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá

- **Objetivo:**

Esta ação visa contribuir para a ampliação do conhecimento sobre a área de estudo com enfoque para o monitoramento dos sedimentos do Lago Paranoá. Será investigada a relevância da ressuspensão de nutrientes a partir dos sedimentos e possível estabilização de nutrientes nos sedimentos no braço do Riacho Fundo, com enfoque para os processos de eutrofização do ambiente hídrico. Também serão determinados os parâmetros de controle da biodisponibilidade de nutrientes e demais contaminantes retidos nos sedimentos com vista a avaliar o impacto na qualidade da água e na biodiversidade do ambiente. Assim, o enfoque será o delineamento do estado qualitativo dos sedimentos do manancial a fim de relacionar as informações obtidas com os impactos na qualidade da água associados aos usos do solo da área.

- **Abrangência:**

A abrangência da presente ação diz respeito ao Lago Paranoá, localizado na BH Rio Paranoá.

- **Justificativa**

Conforme o PDOT (GDF,2009), o Lago Paranoá consiste em uma Área de Preservação Ambiental (APA). Em termos de uso e ocupação do solo na BH Rio Paranoá, as classificações estão distribuídas em 37% Formações Savânicas, 32% Áreas Urbanizadas, 10% Formações Campestres, 10% Formações Florestais, 4% Recursos Hídricos, 4% Condomínio/Chacreamento, e demais porcentagens distribuídas em menores proporções para atividades de Cultivo de Vegetação Exótica e Agricultura. A bacia de drenagem do Lago Paranoá, além de contar com as contribuições dos afluentes principais (Ribeirões do Torto, Santa Maria e Gama, Riacho Fundo, Córregos Cabeça do Veado e Bananal) e pequenos tributários, ainda recebe drenagens pluviais urbanas e efluentes de duas Estações de Tratamento de Esgotos, as ETEs Sul e Norte.

Frente às diversas pressões oriundas do uso e ocupação do solo, o monitoramento e a fiscalização da qualidade dos corpos hídricos junto a aglomerados urbanos se torna dificultosa (RIGHETTO, 2009). No contexto de recursos hídricos, o enfoque geralmente é direcionado para o monitoramento da matriz água. No entanto, a matriz sedimento dos ambientes pode contribuir de forma substancial para a ampliação do conhecimento das pressões antrópicas as quais a área de estudo está susceptível. Dessa forma é imprescindível o estabelecimento de ações que objetivem o monitoramento da qualidade e da quantidade dos sedimentos na esfera dos Planos de Recursos Hídricos.

Conforme o Plano Distrital de Saneamento Básico PDSB, são registrados cerca de 26 lançamentos de drenagem urbana que lançam diretamente efluentes no Lago Paranoá, nestes lançamentos há registros de conexões mistas, com input de cargas orgânicas provenientes de esgotos domésticos ligados nas redes pluviais.

A avaliação da qualidade dos sedimentos é fundamental para a compreensão dos processos que ordenam a disponibilidade e a destinação dos poluentes dispostos nos corpos hídricos, uma vez que é o compartimento preferencial de armazenamento e transformação da maioria

dos poluentes de fontes antropogênicas. No entanto a fim de realizar um diagnóstico fidedigno da qualidade dos sedimentos o qual está relacionada com dados de monitoramento de qualidade de água e das fontes de poluição inseridas na UH 9, faz –se necessária atenção para a integração dos dados e a escolha de métodos apropriados a fim de gerar um diagnóstico apropriado.

A Adasa em convênio com a Fundação Universitária de Brasília (FUB/CDT) desenvolve o projeto "Estudo Multidisciplinar do Estado Físico do Lago Paranoá: Topo-Batimetria, Qualidade dos Sedimentos e Balanço Hídrico ", decorrente do convênio 01/2017 o qual está renovado para continuação dos estudos.

No 2º Relatório Parcial desse estudo foi diagnosticada a relação dos elementos encontradas nos sedimentos com as diversas atividades antrópicas presentes na área de influência do Lago Paranoá, mais especificamente, a urbanização e a estação de tratamento de efluentes. A exemplo cita-se o trecho monitorado do Riacho Fundo o qual recebe contribuições referente a ocupação urbana e de atividades agrícolas, e os sedimentos localizados na área de influência da ETE-Sul, caracterizados pela elevada concentração de matéria orgânica, de fósforo e de zinco. Sobre o fósforo, foi o elemento que demonstrou teores mais elevados, especialmente na área de amostragem próxima à ETE. Tais teores de fósforo apontam o direcionamento do estudo e da mesma forma, da presente ação para estudar o papel do sedimento no ciclo dos elementos e especialmente a dinâmica entre o sedimento e a coluna d'água.

O relatório ainda discute a importância do estudo das águas intersticiais os quais permitem o aprimoramento do conhecimento sobre fontes e destinos dos elementos na interface sedimento-coluna d'água, com o intuito de aprimorar a avaliação do risco de ressuspensão de teores de fósforo e demais elementos para a água.

Sedimentos são desagregados em toda a bacia hidrográfica e são transferidos por meio do escoamento superficial aos ambientes hídricos como lagos e rios. O carreamento de resíduos depositados nas superfícies representa também um fator de contribuição de sedimentos os quais são transportados nas formas dissolvidas, em suspensão, ou vinculadas aos sedimentos dos cursos hídricos e alteram a qualidade do sedimento e da água (Aprígio, 2012).

Também, é relevante identificar a erosão das margens dos rios como um fator de geração natural de sedimentos. A erosão do solo aumenta quando novos loteamentos são abertos e é retirada a cobertura do solo; na criação de canteiros de obras, por falta de proteção das superfícies e transporte de material usado na construção (TUCCI, 1997).

Além do carreamento de poluentes como nutrientes e matéria orgânica, os efeitos de altas concentrações de sedimentos em suspensão em lagos estão relacionados a diversos efeitos adversos para a qualidade do ambiente hídrico, os quais podem ser citados como o aumento da turbidez, redução da penetração da luz, redução da captura de presas para os predadores, entupimento de brânquias de peixes, redução da viabilidade da pesca (VON SPERLING, 2002).

Além dos impactos citados, os organismos bentônicos também podem ser afetados negativamente tanto qualitativamente pelo carreamento de quantidades significativas de sedimentos por proverem toxicidade ao seu desenvolvimento, quanto quantitativamente por abafarem fisicamente tais organismos. Ressalta-se que os organismos bentônicos podem ser utilizados como bioindicadores da qualidade do ambiente. Ainda no que diz respeito a efeitos em decorrência de quantidade de geração de sedimentos em um ambiente lântico, atentasse para a redução do volume útil do ambiente e os impactos econômicos associados à redução de armazenamento de água, gerando a investigação da necessidade de dragagem.

Nesse contexto, o estudo gerado pelo convênio FUB/ADASA, demonstra a redução significativa de volume de armazenamento do Lago Paranoá ao longo dos anos, em decorrência do assoreamento.

O Lago Paranoá, segundo a resolução CRH-DF 02/2014, está enquadrado em classe 2. Em termos de qualidade da água, uma das diretrizes registradas no PRH (Produto 5) para atingir o enquadramento proposto reside na universalização do atendimento na UH 9 a partir da ETE Paranoá e melhoria na eficiência de remoção de fósforo na ETE Paranoá (de 25% para 96%). O fósforo, associado ao regime lêntico é um elemento chave para o desenvolvimento da eutrofização em ambientes hídricos, o que dialoga com a questão estratégica de direcionamento da ação de monitoramento dos sedimentos do Lago Paranoá, que levanta qual a relação da qualidade dos sedimentos com a eutrofização da água do Lago.

Frente a esse contexto, a eutrofização pode ser entendida como o processo de incremento de nutrientes nas águas, principalmente por nitrogênio e fósforo, que levam ao aumento da produção primária e ao crescimento excessivo de algas e de macrófitas aquáticas (ZHAO et al., 2012). Tal processo causa um desequilíbrio ecológico do ecossistema aquático e uma progressiva degeneração da qualidade ambiental (DODDS et al., 2009; VON SPERLING, 2007). Além de aspectos qualitativos, a deterioração da qualidade da água também pode implicar em prejuízos econômicos, em decorrência da elevação dos custos de tratamento para consumo humano (STRASKABA & TUNDISI, 2000; DODDS et al., 2009).

A eliminação do elemento fósforo da fase aquosa passa pela sedimentação e pela incorporação na fase sólida. Desta forma, em épocas de baixas concentrações de fósforo na água, parte do fósforo aderido aos sedimentos pode vir a entrar em suspensão e aportar na fase aquosa. A dinâmica do fósforo está intimamente relacionada aos sedimentos aquáticos, sendo que a retenção ou liberação a partir dele estão vinculadas as condições de pH, temperatura, atividade microbiana e as condições de oxirredução na interface água sedimento.

O transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água no Lago Paranoá foi classificado como um impacto de segunda ordem no EIA/RIMA ocasionado pela movimentação de terra nas áreas de obras. De acordo com o documento (CAESB, 2003), as principais causas do assoreamento são as ações antrópicas que ocorrem na bacia de contribuição do curso d'água, sobretudo os desmatamentos, tanto das matas ciliares quanto das demais coberturas vegetais que, naturalmente, protegem os solos. Também, nesse caso, impactos podem ser evitados, caso se observe o disposto no Programa de Planejamento e Gerenciamento Ambiental de Obras.

Conforme PDSB, a presença de sedimentos na rede de drenagem associada frequentemente a disposição inadequada de resíduos sólidos o que colabora para o desenvolvimento de processos de assoreamento, o que se verifica especialmente nos afluentes do Lago Paranoá.

Em um contexto geral, a acumulação de sedimentos nos leitos de ambientes lênticos, concerne à preocupação sobre a potencialidade de ressuspensão de poluentes associados a matriz sólida, tal situação pode afetar negativamente a qualidade das águas utilizadas para o abastecimento público, assim como dificultar o processo de dragagem, disposição e tratamento desse material, quando realizado.

- **Metas**

As metas para o monitoramento dos sedimentos no Lago Paranoá compreendem:

- Utilizar as análises e informações geradas dentro do projeto "Estudo Multidisciplinar do Estado Físico do Lago Paranoá: Topo-Batimetria, Qualidade dos Sedimentos e Balanço Hídrico";
- Verificar a necessidade de elaboração de programa de monitoramento da qualidade do sedimento conforme localização dos pontos de coletas dos perfis sedimentológicos: a ser realizado semestralmente (abril e outubro);
- Verificar a necessidade de dragagem conforme dados de assoreamento do Lago Paranoá: periodicidade em aberto a partir de diagnóstico quali-quantitativo;
- Mapeamento das fontes poluidoras em parceria com a ação de qualidade da água;
- Elaborar relatório técnico semestrais com dados quali-quantitativos.

- **Descrição**

As atividades para o monitoramento dos sedimentos no Lago Paranoá compreendem:

Atividade 1: Atualização das referências com base nos estudos em andamento

Utilização de análises e informações geradas dentro do projeto "Estudo Multidisciplinar do Estado Físico do Lago Paranoá: Topo-Batimetria, Qualidade dos Sedimentos e Balanço Hídrico "

Análise crítica dos itens contemplados no projeto para avaliar a requisição ou não de estudos complementares a fim de gerar informação detalhada da área de estudo com enfoque para o monitoramento dos sedimentos do Lago Paranoá.

Atividade 2: Verificação da necessidade de elaboração de programa de monitoramento da qualidade do sedimento no lago Paranoá

Verificação da necessidade de elaboração de programa de monitoramento da qualidade do sedimento no Lago Paranoá conforme localização dos pontos de coletas dos perfis sedimentológicos: a ser realizado semestralmente (abril e outubro)

Caso for verificada necessidade de inclusão de itens de monitoramento, elaborar planejamento preciso com parâmetros e métodos necessários. A verificação deve estar concentrada principalmente para a caracterização e quantificação da distribuição de elementos como fósforo, metais, poluentes orgânicos persistentes os quais podem gerar risco ao abastecimento urbano de água da região.

Atividade 3: Verificação de necessidade de dragagem conforme dados de assoreamento do Lago Paranoá

A partir das informações provenientes acerca do assoreamento do Lago Paranoá, e da consequente diminuição do seu volume útil, avaliar a necessidade de dragagem dos sedimentos. Deve ser avaliada quantidade necessária de retirada de sedimento, sem antes embasar a metodologia e o potencial de ressuspensão dos elementos os quais constituem os sedimentos.

Para tanto necessita-se das informações das análises propostas dentro do projeto convênio entre a UnB e Adasa, o qual aponta a realização de análises na água intersticial. Também deverá ser estabelecido se será realizada de forma periódica ou como uma atividade pontual, e encaminhamento do material dragado para destino apropriado.

Atividade 4: Mapeamento das fontes poluidoras

As fontes poluidoras do Lago Paranoá afligem tanto a matriz água quanto a matriz sedimento, além da biota presente no ambiente. Assim, propõe-se a aplicação de metodologias que possibilitem o cruzamento de dados de qualidade da água com os dados qualitativos do sedimento, a fim de se compreender os impactos associados com o uso e ocupação do solo nas matrizes citadas.

Atividade 5: Elaboração relatório técnico semestrais com dados quali-quantitativos

O produto deve apresentar uma sequência de informações lógica que facilita ao leitor a continuidade do raciocínio sobre o assunto e seus resultados. Nesse sentido, recomenda-se a seguinte sequência:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Apresentação; | 3.1. Geral |
| 2. Contextualização | 3.2. Específicos |
| 2.1. Levantamento de Fontes de poluição | 4. Análise estatística e discussão |
| 2.2. Pontos de monitoramento; | 5. Conclusões |
| 3. Objetivos | 6. Recomendações Técnicas |

Anexos - Anexo 1.Parecer Técnico Preliminar, Anexo 2. Laudos Analíticos; Anexo 3. Análise Crítica do Cronograma; Anexo 4. ARTs da equipe técnica

- **Acompanhamento**

O acompanhamento do monitoramento dos sedimentos do Lago Paranoá se dará por meio dos relatórios semestrais elaborados a partir da interpretação referente a integração das análises quali-quantitativas realizadas no âmbito dos sedimentos tanto por integração dos dados presentes no relatório do projeto "Estudo Multidisciplinar do Estado Físico do Lago Paranoá: Topo-Batimetria, Qualidade dos Sedimentos e Balanço Hídrico " quanto por possíveis ensaios realizados por meio da presente ação.

- Relatórios semestrais elaborados

- **Instituições Responsáveis**

A instituição responsável pela ação de monitoramento dos sedimentos do Lago Paranoá é a Adasa.

- **Instituições Intervenientes**

As instituições intervenientes da ação de monitoramento dos sedimentos do Lago Paranoá são a Caesb e a UnB.

- **Cronograma e orçamento**

Frente a análise crítica dos dados disponíveis, poderão ser avaliadas as seguintes opções: Necessidade ou não de abertura de processo licitatório para o monitoramento periódico da qualidade dos sedimentos e Complementação/Ajuste contratual do convênio FUB/CDT e Adasa referente ao projeto "Estudo Multidisciplinar do Estado Físico do Lago Paranoá: Topo-Batimetria, Qualidade dos Sedimentos e Balanço Hídrico".

Assim, esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser executada ainda no curto prazo com expansão para médio prazo, e terá um custo atrelado a principal tomada de decisão a respeito da necessidade de análises de complementação ou utilização dos dados provenientes de projetos em trâmite para o cumprimento do objetivo do monitoramento do Lago Paranoá.

Dessa forma, apresenta-se o orçamento abaixo pode sofrer alterações significativas, considerando a realização de novas análises ou não. Assim, o custo está atrelado à seleção de parâmetros, metodologias e periodicidade das campanhas de qualidade. O resumo das informações consta no Quadro 4.32. O custo estimado para esta ação é de R\$ 1.212.385,12.

Quadro 4.32: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 1.4.3 Monitoramento dos Sedimentos do Lago Paranoá

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031 – 2040)			
Atividade 1: Atualização dos referenciais com base nos estudos em andamento				-	Adasa	
Atividade 2: Verificação da necessidade de elaboração de programa de monitoramento da qualidade do sedimento.				R\$ 806.192,56	Adasa	Convênio com instituições de ensino, GDF e Governo Federal

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031 – 2040)			
Atividade 3: Verificação de necessidade de dragagem conforme dados de assoreamento do Lago				*	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 4: Mapeamento das fontes poluidoras				-	Adasa	
Atividade 5: Elaboração relatório técnico semestrais com dados quali-quantitativos				R\$ 406.192,56	Adasa	Convênio com instituições de ensino, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS,2019

Observações:

(*) R\$ 46,61/m³ dragado

- **Articulação com outras ações**

O monitoramento dos sedimentos do Lago Paranoá deverá ser articulado com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.6 – Aperfeiçoamento do SIRH-DF
- 1.4.1 - Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial;
- 1.4.2 - Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e Monitoramento das Águas Subterrâneas
- 3.1.2 – Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário
- 4.3.1 – Prevenção e Controle dos Processos Erosivos

5 COMPONENTE 2: SEGURANÇA HÍDRICA

5 COMPONENTE 2: SEGURANÇA HÍDRICA

Esse componente trata da segurança hídrica da bacia e foi dividido em três programas.

O primeiro programa trata na elaboração de um plano de contingência para o caso de uma crise hídrica acometer a bacia e para que mesmo nesta eventualidade seja possível garantir o atendimento às demandas prioritárias.

O segundo programa visa o incremento das disponibilidades hídricas, haja vista o grau de comprometimento identificado no prognóstico para a bacia.

E, por fim, o terceiro programa visa promover e incentivar iniciativas de uso eficiente da água, para que seja um mecanismo afim de minimizar as perdas de água no sistema.

5.1 PROGRAMA 2.1: Plano de Contingência

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa de Plano de Contingência, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 5.1

Quadro 5.1: Programa 2.1 – Plano de Contingência

Objetivos	Ação	Responsáveis
Elaboração de um plano de contingência para enfrentamento de uma possível crise hídrica	2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica	Entes do Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos (SIGRH-DF)

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

5.1.1 AÇÃO 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica

- **Objetivo**

Esta ação visa ao desenvolvimento de um Plano de Contingência Hídrica para o DF, abrangendo as situações de escassez prolongada, que possam colocar em risco o abastecimento e os usos múltiplos da água, e as situações de monitoramento e segurança de barragens, controlando o risco de rompimento ou restrição de uso das mesmas, objetivando aumentar a segurança hídrica e apontar procedimentos de monitoramento e alerta de emergências, relacionados a ações de mitigação e prevenção de impactos de ocorrência de escassez hídrica.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

A ocorrência recente de crises hídricas no DF e em outras regiões metropolitanas como São Paulo e Belo Horizonte, apontaram para uma lacuna dos Planos de Bacia que não previam ações específicas para situações de contingência hídrica.

As situações de contingência hídrica podem estar relacionadas a muitos fatores, sendo os mais frequentes a ocorrência de eventos extremos, como tempestades, que provocam alagamentos e cheias de rios. Contudo, a crise de abastecimento que configura o que passou a ser denominado de “crise hídrica” tem duas possíveis causas mais contundentes: a ocorrência de longos períodos de seca, com grande redução de chuvas, e o rompimento de barragens, que comprometem ou a disponibilidade, caso seja uma barragem de abastecimento, ou a qualidade, caso sejam barragens de rejeito que impactam mananciais de captação, situação incomum no DF. O efeito desses dois fatores, secas prolongadas ou

rompimento de barragens, é muito similar quando afeta a infraestrutura de captação necessária para a manutenção do abastecimento público, podendo estar associada a usos múltiplos, para irrigação ou outros, como ocorre nas barragens de captação do DF, pois mesmo as que não possuem outras retiradas além da captação para abastecimento, provocariam, caso desativadas por algum motivo, sobrecarga nas demais fontes de abastecimento.

A crise hídrica recente no DF gerou um processo de gerenciamento de crise que resultou na elaboração do Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica pelo GDF, definindo diversas ações para o enfrentamento dos seus efeitos, como descrito no Relatório detalhado sobre as medidas estratégicas e operacionais realizadas pela Caesb, descritas na Nota Técnica Conjunta nº 36.162, elaborada por essa concessionária. Partindo de uma contextualização, considerando o arcabouço de resoluções e notas técnicas sobre o tema, bem como de uma análise do consumo de água, o Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica identifica um conjunto de ações de contingência a partir de uma avaliação estratégica da situação da crise, estabelecendo objetivos, indicadores e metas, um quadro de atividades integradas, com as respectivas responsabilidades e um plano operacional, organizado por temas como fiscalização, infraestrutura, comunicação, entre diversos outros.

As avaliações, colhidas nas consultas públicas do PRH-Paranaíba/DF sobre o Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica são em geral positivas, considerando sua eficiência na atenuação dos impactos da crise que se instalou, incluindo a experiência, considerada muito positiva, de atuação integrada dos principais entes do SIGRH-DF e de outros órgãos e instituições, sendo proposta sua continuidade como forma de fazer avançar a gestão de recursos hídricos de maneira geral.

No âmbito das avaliações do Programa de Consolidação do Pacto Nacional das Águas – Progestão, ao qual o DF aderiu em 2014, a partir de seu Segundo o Relatório de Atividades de abril de 2019 elaborado pela Adasa, é possível obter uma situação atualizada com referência ao item de Gestão e Controle de Eventos Críticos, que faz parte do elenco de variáveis avaliadas pelo Progestão.

Segundo a metodologia do Progestão para este item, a situação desejável quanto à gestão e controle de eventos críticos é que haja “infraestrutura e procedimentos instituídos para monitoramento de eventos críticos, bem como planejamento e execução de ações de controle e mitigação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos, existindo, contudo, necessidade de maior articulação entre os atores e integração federativa para implementação dessas ações”.

Segundo a autoavaliação apresentada no referido Relatório de Atividades, neste quesito, são publicadas anualmente resoluções que estabelecem curvas de referência para acompanhamento do volume útil dos reservatórios do Descoberto e de Santa Maria, assim como para o acompanhamento da cota do reservatório do Lago Paranoá, sendo essas curvas utilizadas para a gestão e monitoramento de eventos críticos. O estabelecimento dessas curvas é realizado a partir de discussões com o Grupo de Acompanhamento da Crise Hídrica, criado pela Resolução Adasa nº 13/2016 e com o Grupo de Acompanhamento do Lago Paranoá, criado pela Resolução Adasa nº 27/2010. Ou seja, é mantida uma instância de decisão integrada por diversos entes para este fim específico.

Para o monitoramento dos eventos críticos, ainda segundo o Relatório, foi ampliada significativamente a rede de estações telemétricas para verificação do atendimento das vazões de referência estabelecidas no PGIRH (GDF, 2012). A estrutura do banco de dados da Adasa, por sua vez, permite a emissão de alertas em tempo real, a partir dos dados telemetrizados, o que é importante para eventos críticos como precipitação intensa.

Também existe o monitoramento dos eventos críticos relacionados à estiagem e ações de mitigação, como a realização de ações de alocação de uso dos recursos hídricos para o atendimento das vazões de referência estabelecidas pelo PGIRH (GDF, 2012). O DF é referência nesse tipo de solução, tendo em vista o processo que se desenvolveu na bacia do rio Pipiripau.

Contudo, o Relatório conclui que, “embora tenha havido avanços desde o início da crise hídrica no DF, percebe-se ainda a necessidade de uma melhor articulação e integração entre os órgãos integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF (Adasa, Sema, CRH, CBHs, Sema, Ibram, Caesb etc.)”.

A Caesb, no recentemente elaborado Plano Distrital de Saneamento Básico, estabelece, em seu Produto 4 os “Programas, projetos e ações, e definição das ações para emergência e contingência”, os quais estão relacionados mais especificamente com eventos extremos pontuais e não em relação ao risco de desabastecimento por conta de uma nova crise hídrica, embora sejam previstas muitas ações voltadas ao aumento da eficiência e da racionalização do uso da água que, certamente, são eficientes em uma crise hídrica. No que concerne às ações previstas para o enfrentamento da crise hídrica, especificamente, o PDSB referencia as ações que constam do Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica, anteriormente mencionado. Concluído em 2017, o PDSB também não contou, assim como os planos de bacia anteriores à experiência de crise hídrica no país, da percepção da necessidade de planejamento para situações de restrição prolongada de vazões (redução da precipitação ou rompimento de barragem de abastecimento).

No âmbito da segurança de barragens, o Relatório de Atividades de abril de 2019 do Progestão menciona apenas que foi realizada em fevereiro de 2019 audiência pública para discutir minuta de Resolução sobre Segurança de Barragens, tendo como referência a Lei Federal nº 12.334/2011, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens.

Tendo em vista a necessidade de estruturação de um Plano de Contingência Hídrica e os avanços já existentes, essa ação se justifica no sentido de desenvolver uma abordagem de planejamento prévio a períodos de contingência, complementando os elementos necessários ao aprendizado obtido, principalmente, com o Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica.

• Metas

As metas para a elaboração do Plano de Contingência Hídrica são:

- Definir um grupo de trabalho para organizar o escopo dos levantamentos e estudos necessários, bem como da metodologia de construção do Plano de Contingência Hídrica até 2020.
- Executar as atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano de Contingência Hídrica, incluindo eventuais contratações de estudos e consultorias até 2021.
- Elaborar e implementar o Plano de Contingência Hídrica a partir de uma ampla articulação entre os entes do SIGRH-DF até 2022, prevendo revisões e atualizações a cada cinco anos.

• Descrição

O Plano de Contingência Hídrica corresponde a um conjunto de ações e procedimentos que visam assegurar a continuidade do atendimento aos usos múltiplos outorgados de acordo com a identificação de tendências ou a concretização de cenários de vazões de restrição.

Para isso, é necessário que sejam desenvolvidas as seguintes atividades:

Atividade 1: Estruturação de um Grupo de Trabalho para definição de escopo e metodologia de elaboração do Plano de Contingência Hídrica:

Por se tratar de um planejamento de ações integradas entre os entes do SIGRH-DF e outras instituições e órgãos governamentais e não governamentais, o processo de elaboração do Plano de Contingência Hídrica inicia pela definição de um grupo de trabalho para organizar o escopo dos levantamentos e estudos necessários, bem como da metodologia de construção do Plano. A definição desse escopo deverá se pautar pela experiência existente, em especial o Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica, e agregar a análise e avaliação de outras

experiências existentes no Brasil ou internacionalmente de elaboração de planejamentos desse tipo. Deverá ser definido tanto o escopo de estudos e levantamentos de informações, quanto uma metodologia de construção do planejamento, que poderá ser elaborado de forma distribuída entre diferentes entes do SIGRH-DF, em suas respectivas áreas de competência e posteriormente integrados pela Adasa, de forma similar ao que foi o Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica; ou poderá ser executado ou contratado de uma equipe multidisciplinar especificamente designada. Como critério para a definição de escopo e metodologia deverá ser considerada a urgência na elaboração de uma primeira versão do Plano, tendo em vista o risco de ocorrência de nova situação que possa afetar a segurança hídrica. Conforme os estudos de diagnóstico do PRH apontaram, a região tem períodos de redução de precipitações a cada 12 a 15 anos, indicando a possibilidade de ocorrência de novos períodos em futuro próximo.

Atividade 2: Realização dos estudos e atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano:

Definido o escopo e metodologia, deverão ser executadas as atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano de Contingência Hídrica, incluindo eventuais contratações de estudos e consultorias. Para esses estudos, os prognósticos do PGIRH-2012 e do PRH-Paranaíba/DF serão de grande utilidade, oferecendo uma boa base de informações atualizadas para o processo de planejamento.

Atividade 3: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica:

A elaboração do Plano de Contingência Hídrica, contudo, não representa apenas uma atividade técnica, que poderia fazer parte da atividade anterior, mas requer uma ampla articulação entre os entes do SIGRH-DF, atendendo à avaliação de limitada integração entre os entes do Sistema por ocasião da última crise hídrica. O Plano deverá contar com:

- Um sistema de monitoramento, critérios de sinalização de tendências e alertas que mantenham os usuários de água informados sobre os níveis de risco de restrições de vazão.
- Conforme o nível de risco estabelecido, deverão ser pactuadas ações que visem prevenir, evitar ou mitigar a concretização das tendências de restrições de vazão, antecipando o cenário de restrição de vazão e atenuando o impacto de sua concretização.
- Deverá ser elaborado um conjunto de ações de prevenção à tendência de escassez, com formação de fóruns, revisão de outorgas, alocações negociadas de água, priorização de obras e ações, bem como ações de comunicação visando à mobilização da sociedade e usuários de água em função de risco de escassez. Há necessidade de estabelecer procedimentos de negociação com cada tipo de usuário, especialmente de abastecimento humano e de irrigação.
- Plano de ação de emergência: documento que contém os procedimentos para atuação em situações de emergência, configurado o cenário de restrição de vazão. No âmbito dessa atividade, o PDSB deverá complementar seu Plano de Contingência com o detalhamento de ações pactuadas no âmbito deste Plano de Contingência Hídrica. No plano de emergência, deverão ser indicadas ações, metas, procedimentos, indicadores e responsáveis, que serão monitorados quanto a sua capacidade de atuação em caso de necessidade de implementação das ações de emergência previstas.
- O Plano de Contingência Hídrica deverá prever um programa de atividades de manutenção, atualização (nomes, contatos e recursos dos responsáveis) e revisões e atualizações gerais a cada cinco anos, à luz de informações atualizadas.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

O Plano de Contingência Hídrica deve ser considerado e incluído em todos os planejamentos territoriais, não apenas os de recursos hídricos e meio ambiente, tendo em vista seu objeto ser a mitigação de uma eventual crise hídrica, que afeta todas as áreas e atividades no território das bacias. As ações de comunicação previstas em seu escopo deverão ter uma atividade específica de monitoramento da elaboração e atualização de planejamentos no território, incluindo o planejamento de entes privados, como setores de atividade econômica.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento dessa ação deverá ser realizado por intermédio de uma avaliação anual abordando o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos. Sugere-se que tal avaliação seja executada na forma de oficina, no âmbito de uma atividade protagonizada pelo CBHP-DF e apoiada pela Agência de Bacia/Adasa, que abordará indicadores qualitativos e quantitativos, orientando a proposição ou aprimoramento das atividades propostas.

- **Instituições Responsáveis**

Esta ação é liderada pela Adasa, no exercício de suas atribuições de órgão gestor de recursos hídricos, mas deve incluir todos os entes do SIGRH-DF, com respaldo do primeiro escalão da esfera governamental, por conta da necessidade de mobilização de um amplo espectro de órgãos e instituições governamentais.

- **Instituições Intervenientes**

Conjunto dos entes do SIGRH-DF, órgãos e instituições governamentais com interface direta ou indireta com eventuais consequências de uma crise hídrica (nas áreas de saúde, planejamento urbano, transporte, entre outras), representações de setores econômicos e sociais.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, em função da sua urgência, deverá ser iniciada em 2020 e executada e implementada até 2022. Tendo em vista a necessidade de definir o escopo e a metodologia de realização da ação, não há como definir um valor de referência para a ação. O desenvolvimento das atividades deverá contar com o apoio logístico e operacional da Agência de Bacia e, enquanto esta não for definida, do órgão gestor pelo menos para as atividades iniciais de definição de escopo e metodologia de construção do Plano. Posteriormente, outros entes do SIGRH-DF deverão aportar recursos financeiros e institucionais para a elaboração e implementação do Plano de Contingência Hídrica. O resumo das informações consta no Quadro 5.2.

Quadro 5.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência Hídrica

Atividade*	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020 - 2025)	Médio Prazo (2026- 2030)	Longo Prazo (2031- 2040)			
Atividade 1: Estruturação de um Grupo de Trabalho para definição de escopo e metodologia de elaboração do Plano de Contingência Hídrica				-	Agência de Bacia-Adasa / entes do SIGRH-DF	Custeio da Adasa / Custeio dos entes do SIGRH-DF / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Progestão

Atividade*	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020 - 2025)	Médio Prazo (2026- 2030)	Longo Prazo (2031- 2040)			
Atividade 2: Realização dos estudos e atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano				-		ANA), GDF e Governo Federal.
Atividade 3: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica				-		

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

- **Articulação com outras ações**

O Plano de Contingência Hídrica da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal se articula com o conjunto das ações do PRH, destacando-se, particularmente, os programas e ações do Componente 1: Gestão dos Recursos Hídricos e do Componente 2: Segurança Hídrica, podendo, com sua elaboração, afetar cronogramas e prioridades destas ações, tendo em vista as ações de prevenção e mitigação que poderão ser propostas.

5.2 PROGRAMA 2.2: Incremento da Disponibilidade Hídrica

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa de Incremento da Disponibilidade Hídrica, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 5.3

Quadro 5.3: Programa 2.2 – Incremento da Disponibilidade Hídrica

Objetivos	Ação	Responsáveis
Avaliar alternativas para ampliar a segurança hídrica nos afluentes distritais do rio Paranaíba.	2.2.1: Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial	Caesb, Companhia Saneamento de Goiás (Saneago) e Governo do Distrito Federal (GDF)

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

5.2.1 AÇÃO 2.2.1: Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial

- **Objetivo:**

Esta ação tem como objetivo avaliar e sugerir alternativas de incremento da disponibilidade hídrica com vistas a compatibilizar disponibilidades e demandas hídricas superficiais para ampliar a segurança hídrica nos afluentes distritais do rio Paranaíba.

- **Abrangência:**

Conforme identificado nos relatórios de diagnóstico e prognóstico, as UH com maior grau de criticidade em relação ao balanço hídrico são as UHs 1 - Alto Rio Samambaia, 33 - Rio Descoberto, 26 - Ribeirão Rodeador, 10 - Médio Rio Descoberto, 18 - Ribeirão do Torto e 38- Rio Pipiripau. Algumas destas UHs são utilizadas como mananciais de abastecimento de água para a população do Distrito Federal, desta forma estas serão o foco principal da Ação. Tendo em vista a integração existente entre os sistemas de abastecimento de água e a possibilidade de ampliação desta integração, destaca-se que as alternativas de incremento da disponibilidade hídrica irão beneficiar toda a área de estudo.

- **Justificativa**

O abastecimento humano na área de estudo tem grande dependência de mananciais superficiais. De acordo com os relatórios de Diagnóstico e Prognóstico do PRH-Paranaíba-DF cerca de 81% da demanda de abastecimento humano tem como origem mananciais superficiais com tendência a aumentar para 90 % em 2040.

A recente crise hídrica (2014-2018) demonstrou a importância de aumentar a segurança hídrica no Distrito Federal. A necessidade de adoção de medidas emergenciais como racionamento, suspensão de outorgas e obras com investimentos não previstas para aquele momento para garantir o atendimento das demandas hídricas.

Já está em fase de implantação, através de consórcio entre a Caesb e Saneago, o Sistema Corumbá IV. Este sistema de abastecimento de água irá levar água do braço do rio Alagado no lago da UHE Corumbá IV, localizado em Goiás, para reforçar o abastecimento de água dos municípios goianos de Valparaíso de Goiás, Novo Gama, Cidade Ocidental e Luiziana, além do Distrito Federal.

A primeira fase do Sistema está prevista para ser finalizada em 2020, com vazão de 2,8 m³/s, divididos igualmente entre Goiás e o Distrito Federal. A segunda fase tem previsão, de acordo com o PDSB, para o ano de 2030, adicionando mais 2,8 m³/s, totalizando 5,6 m³/s para o Sistema Corumbá IV.

Tendo em vista a integração entre os sistemas de abastecimento de água no Distrito Federal esta transposição de vazões irá beneficiar a região abastecida pelo lago Descoberto, principal manancial de abastecimento de água do Distrito Federal.

Contudo, através das análises e projeções realizadas nas etapas anteriores do PRH-Paranaíba-DF foi possível verificar que mesmo com este incremento de disponibilidade hídrica, algumas UHs onde estão localizados importantes mananciais como a UH 18 - Ribeirão do Torto, UH 38 – Rio Pipiripau, além da UH 33 - Rio Descoberto não possuem capacidade suficiente para atender a demanda hídrica projetada.

Para análise da compatibilização entre demanda e disponibilidade hídrica superficial foram definidos alguns critérios, como, por exemplo, a manutenção da vazão remanescente nos cursos d'água em 20% da Q_{mmm} , desta forma a vazão disponível para o uso seria de 80% da Q_{mmm} . Também foi determinado que todas as UHs deveriam permanecer com grau de comprometimento Médio, com máximo de 70% da vazão disponível sendo utilizada para os usos múltiplos. Para a análise foram verificados todos os cenários apresentados no relatório de Prognóstico (Produto 4): Tendencial, Maior Desenvolvimento e de Contingência. O Quadro 5.4 apresenta a o déficit hídrico nas unidades hidrográficas com predomínio de usos da água para o abastecimento humano.

Tendo em vista o exposto anteriormente, mesmo com a implementação do Sistema Corumbá IV, é estimado um déficit hídrico da ordem de 1,5 m³/s na área de estudo considerando o cenário tendencial e 2,8 m³/s no cenário de contingência, desta forma foi necessária a retomada da avaliação de alternativas estruturais para ampliar a disponibilidade hídrica superficial. As três principais alternativas para esta finalidade são: Captação no Rio do Sal, Captação no Rio das Palmas e Barragem no Rio São Bartolomeu, cuja localização aproximada pode ser observada na Figura 5.1. O Quadro 5.5Quadro 5.4 apresenta algumas características gerais das alternativas.

Destaca-se que estas alternativas já foram estudadas em diversas ocasiões pela Caesb e GDF, destacando-se os Planos Diretores de Água e Esgoto da Caesb de 2000, 2005 e 2010, Plano Distrital de Recursos Hídricos de 2006, além do Plano Distrital de Saneamento Básico de 2017. Até o momento as mesmas foram preteridas em razão de outras obras como a Barragem do Rio Descoberto, a captação no Lago Paranoá, a captação no Córrego Bananal e o Sistema Corumbá IV. Contudo, tendo em vista o crescimento populacional e o perfil das demandas hídricas do Distrito Federal entende-se que as mesmas devem ser novamente estudadas para que estejam aptas a serem implementadas num horizonte de longo prazo caso o crescimento das demandas hídricas e as mudanças climáticas continuem a impactar negativamente na segurança hídrica do DF.

Quadro 5.4: Déficit hídrico estimado nas UHs com predomínio de usos da água para abastecimento humano

Unidade Hidrográfica (UH)	Cenário de Contingência 2030				Cenário Maior Desenvolvimento 2040				Cenário Tendencial 2040			
	Déficit médio (L/s)	Meses de Ocorrência	Déficit máximo (L/s)	Mês de déficit máximo	Déficit médio (L/s)	Meses de Ocorrência	Déficit máximo (L/s)	Mês de déficit máximo	Déficit médio (L/s)	Meses de Ocorrência	Déficit máximo (L/s)	Mês de déficit máximo
33-Rio Descoberto	3971,9	Janeiro - Dezembro	4.027,0	Agosto	3.117,5	Janeiro - Dezembro	3.172,6	Agosto	3.113,2	Janeiro - Dezembro	3.168,3	Setembro
33-Rio Descoberto*	1179,9	Janeiro - Dezembro	1227,0	Agosto	317,5	Janeiro - Dezembro	372,6	Agosto	313,2	Janeiro - Dezembro	368,3	Setembro
39-Rio Santa Maria	52,0	Agosto - Setembro	55,9	Agosto								
7-Córrego Bananal	76,2	Agosto - Novembro	137,2	Outubro								
18-Ribeirão do Torto	1317,8	Janeiro - Dezembro	1.989,7	Setembro	1.084,1	Janeiro, Março - Dezembro	1.945,1	Setembro	1.191,4	Março - Dezembro	1.944,0	Setembro
4-Alto Rio São Bartolomeu	65,3	Agosto Outubro	94,1	Setembro								
38-Rio Pipiripau	172,5	Julho - Novembro	289,6	Outubro	130,8	Setembro - Outubro	173,5	Outubro	120,4	Setembro - Outubro	163,1	Outubro

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Observações:

1. O Cenário de Contingência considera uma redução de 30% da disponibilidade hídrica
2. O Cenário Tendencial considera crescimento das demandas hídricas de abastecimento humano e manutenção dos demais usos da água
3. O Cenário de Maior Desenvolvimento considera crescimento em todos os usos da água
4. Para a UH 33-Rio Descoberto são apresentados dois valores distintos. Um deles (*) considera a implementação do Sistema Corumbá IV, que irá beneficiar esta UH e outro não considera a inclusão desta ampliação
5. A UH 39-Santa Maria também será beneficiada pelo Sistema Corumbá IV e não apresentará déficit com a implementação do mesmo
6. Parte do déficit apresentado na UH 18 – Ribeirão do Torto poderá ser suprido pela ampliação da captação no lago Paranoá.

Quadro 5.5: Características gerais das principais alternativas de incremento da disponibilidade hídrica

Alternativa	Captação no Rio do Sal	Captação no Rio da Palma	Barragem no Rio São Bartolomeu												
Descrição	<p>Reforço da disponibilidade de água bruta no Sistema Descoberto a partir de nova captação no Rio do Sal, com capacidade de 1.129 l/s.</p> <p>Consiste em uma captação e recalque para transposição de bacia, destinada a reforçar a disponibilidade hídrica do sistema do Descoberto (GDF,2017).</p> <p>Desníveis geométricos elevados, acarretando maiores custos de energia elétrica.</p> <p>Necessitaria de uma transposição de bacia, o que poderia implicar em complexidades sob o aspecto ambiental.</p>	<p>Reforço da disponibilidade de água bruta no Sistema Santa Maria/Torto a partir de nova captação no Rio da Palma, com capacidade de 1.063 l/s. Trata-se de nova captação no rio da Palma, com recalque para transposição de bacia (GDF,2017).</p> <p>Desníveis geométricos elevados, acarretando maiores custos de energia elétrica.</p> <p>Necessitaria de uma transposição de bacia, o que poderia implicar em complexidades sob o aspecto ambiental.</p>	<p>De acordo com o PDSB (GDF, 2017) a proposta inicial previa a captação de água do Rio São Bartolomeu, através de um canal de desvio, considerou-se como vazão mínima ($Q_{7,10}$) de 4,45m³/s no ponto de captação. Sendo que a vazão de captação adotada foi de 80 %, resultando em um valor máximo de retirada de 3,56m³/s (com previsão de 3 fases crescentes de vazão) e uma descarga mínima para a jusante de 0,89 m³/s.</p> <p>Contudo, após um estudo mais detalhado percebeu-se que a captação poderia ficar um período de 5 dias consecutivos sem verter água, comprometendo a captação de água do sistema São Bartolomeu, quando a vazão mínima do rio São Bartolomeu coincidissem com o não vertimento do Lago Paranoá.</p> <p>Dessa forma, considerou-se prudente armazenar um volume da ordem de 1.500.000 m³, correspondente ao consumo de 3,5 m³/s durante 5 dias. Consequentemente, o arranjo geral da captação sofreu alterações em função dessa nova condicionante, passando a contar com uma barragem de regularização com tempo de detenção de 5 dias.</p> <p>Estimativa das características geométricas básicas da possível Barragem do São Bartolomeu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Altura do Barramento (m)</th> <th>Área Alagada (km²)</th> <th>Volume (hm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>0,4</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1,2</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>5,4</td> <td>43,4</td> </tr> </tbody> </table>	Altura do Barramento (m)	Área Alagada (km ²)	Volume (hm ³)	5	0,4	0,9	10	1,2	2,1	20	5,4	43,4
Altura do Barramento (m)	Área Alagada (km ²)	Volume (hm ³)													
5	0,4	0,9													
10	1,2	2,1													
20	5,4	43,4													
Localização	UH 34 - Rio do Sal (BH Rio Maranhão)	UH 12 - Rio da Palma (BH Rio Maranhão)	UH 6 - Baixo Rio São Bartolomeu (BH Paranaíba-DF)												
Vazão	1,129 m ³ /s	1,06 m ³ /s	3,5 m ³ /s												
Local de uso da Água	Sistema Descoberto	Sistema Santa Maria/ Torto	RAs Itapoã, Jardim Botânico, Lago Sul, Paranoá e São Sebastião, e alguns futuros núcleos urbanos, além de reforçar o Sistema Sobradinho/Planaltina												

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

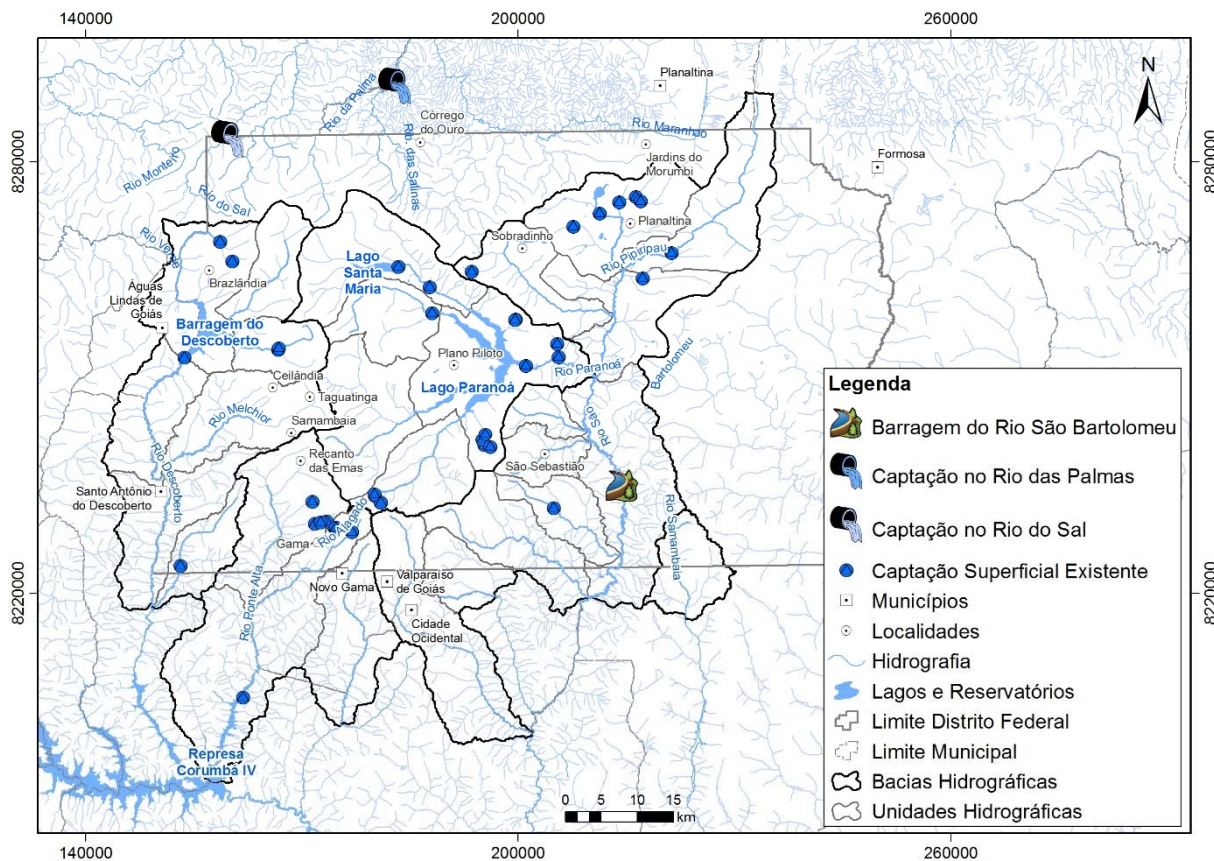


Figura 5.1: Localização geral das principais alternativas de incremento da disponibilidade hídrica.
Fonte: ENGEPLUS,2019

Durante a realização das oficinas de mobilização social além de sugerir a construção de uma barragem no rio São Bartolomeu e captações de água na bacia do rio Maranhão, os participantes também propuseram a construção de pequenas barragens, o desassoreamento do Lago Descoberto para aumentar o volume de água armazenado e a busca por novos mananciais em cursos d'água menores que ainda apresentem boa qualidade da água. Também foi reforçada a importância da manutenção das grandes estruturas hidráulicas existentes, como as barragens do Descoberto, Paranoá, Torto e Santa Maria.

- **Metas**

- Em curto prazo, promover o debate e a articulação entre os responsáveis pela segurança hídrica do DF para possibilitar a preparação para novos períodos de estiagem;
- Selecionar, em médio prazo, alternativas estruturais para que as unidades hidrográficas onde predomina o abastecimento humano não ultrapassem grau de comprometimento de 70% da vazão disponível e
- Aumentar a segurança hídrica para o abastecimento humano e possibilitar a ampliação dos usos múltiplos a longo prazo.

- **Descrição**

Atividade 1: Articulação para a conclusão da infraestrutura hídrica prevista

A primeira atividade desta Ação trata-se da articulação para garantir que seja cumprido o cronograma previsto no PDSB e no planejamento estratégico da Caesb para a conclusão da primeira fase do Sistema Corumbá IV (prevista para o início de 2020) e segunda fase (prevista para 2030), além da ampliação da captação no Lago Paranoá (prevista para 2035). Deve-se realizar esforço conjunto entre Saneago, Adasa, Governo do Distrito Federal e de Goiás, prefeituras municipais de Goiás para que as dificuldades que eventualmente irão surgir no decorrer de implementação destas obras sejam sanadas com inteligência e brevidade para que seja atendido o objetivo de ampliação da segurança hídrica no DF e municípios de Novo Gama, Valparaíso de Goiás, Cidade Ocidental, Luziânia, Águas Lindas de Goiás e Santo Antônio do Descoberto.

Atividade 2: Contratação do estudo de viabilidade para construção da Barragem do Rio São Bartolomeu

A barragem do rio São Bartolomeu, cuja localização indicada se encontra a montante da ponte da BR-251, já foi identificada como uma das alternativas para suprir a demanda hídrica do DF em muitas ocasiões. A realização deste estudo irá definir a viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental da construção desse barramento com base nas condições atuais da bacia.

O estudo de viabilidade e anteprojeto de engenharia sugerido deverá contemplar minimamente os seguintes aspectos:

- Atividades Preliminares e de Planejamento dos Trabalhos: Coleta e Análise da Documentação Técnica Existente, Realização de Atividades de Reconhecimento Geral e Planejamento dos Trabalhos de Campo
- Execução dos Serviços de Campo: Realização dos Serviços Topográficos/Cadastrais e Realização dos Serviços Geotécnicos
- Avaliação dos Estudos Hidrológicos e Hidráulicos: Caracterização da Bacia Hidrográfica, Dimensionamento do Reservatório através do Balanço de Vazões, Dimensionamento do Descarregador de Cheia e Obras Acessórias e Estudos Hidrológicos Complementares
- Consolidação da Alternativa Selecionada para o Projeto: Análise e Sistematização dos Dados e Planejamentos, Reavaliação da Seleção de Alternativas por meio de Análise Multiobjetivo e Consolidação do Arranjo Geral do Empreendimento
- Desenvolvimento e Consolidação do Anteprojeto: Anteprojeto do Maciço da Barragem, Anteprojeto das Fundações, Anteprojeto das Obras de Descarga de Cheias, Anteprojeto da Tomada D'Água, Anteprojeto do Descarregador de Fundo, Considerações sobre o Desvio do Rio e Enchimento do Reservatório, Estimativa dos Custos de Implantação das Obras e Cronograma Preliminar de Implantação das Obras
- Avaliação da Viabilidade Financeira, Econômica e Socioambiental: Definição dos Usos Múltiplos das Águas Armazenadas, Consolidação das Séries de Custos e Benefícios, Análise dos Aspectos Financeiros do Empreendimento, Análise dos Aspectos Econômicos do Empreendimento, Análise dos Aspectos Ambientais e Sociais do Empreendimento, Análise dos Aspectos Institucionais, Políticos e Sociais

Atividade 3: Estudo para captações na bacia do rio Maranhão (Rio do Sal e das Palmas)

Assim como para a barragem no rio São Bartolomeu, deverá ser realizado um estudo de viabilidade para verificar, dadas as condições atuais das bacias hidrográficas, se é possível fazer a transposição de vazões entre a bacia do rio Maranhão e rio Paranaíba. Existem dois pontos pré-selecionados para as captações, conforme estudos anteriores (Figura 5.1), mas é necessária uma verificação para determinar se estes permanecem sendo os locais indicados.

Durante a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Maranhão estas captações deverão ser consideradas nos cenários de balanço hídricos.

O estudo de viabilidade e estudo de concepção de engenharia sugerido deverá contemplar minimamente os seguintes aspectos:

- Estudos de Reconhecimento: Caracterização Geral, Análise do Estudos Anteriores, Atualização dos Estudos Hidrológicos e Atualização dos Estudos de Demanda;
- Estudo de Concepção: Estudo e Definição da Captação e Concepção das Alternativas;
- Serviços de Campo Preliminares: Levantamentos Topográficos e Geotécnicos;
- Estudo de Viabilidade: Desenvolvimento de Alternativas, Avaliação Ambiental das Alternativas, Análise e Seleção da Alternativa, Avaliação Econômica e Financeira da Alternativa Selecionada, Edição Preliminar do Estudo de Concepção e Viabilidade, Edição Definitiva do Estudo de Concepção e Viabilidade.

Atividade 4: Novo inventário de mananciais

Caso nenhum das alternativas previstas apresente viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental, tendo em vista as condições atuais da bacia hidrográfica, poderá ser elaborado um novo inventário de mananciais identificando pontos para possíveis captações onde ainda haja boas condições de qualidade da água.

Atividade 5: Incentivo a construção de pequenos reservatórios e cisternas

Para incremento da disponibilidade hídrica numa escala local sugere-se o incentivo à construção de pequenos reservatórios (tanques/açudes) nas propriedades rurais para armazenar água no período de chuvas e utilizar no período de seca, assim como a construção de cisternas fechadas de armazenamento da água da chuva, tanto na área rural como nas áreas urbanas. Destaca-se que a água armazenada nas cisternas e reservatórios não deverá ser utilizada para o consumo humano, mas pode se destinar a irrigação de culturas e jardins, dessedentação de animais, limpeza em geral, e outros usos menos nobres.

O incentivo poderá ser realizado através de campanhas de divulgação sobre a importância de armazenar água no período de chuvas para utilizar nas secas, cursos de capacitação para construção dos reservatórios e cisternas com técnicas e materiais que minimizem a perda de água por infiltração e evaporação, financiamento de materiais e disponibilização de maquinário para construção.

Esta atividade pode se integrar ao Programa Cisternas³ do Ministério do Desenvolvimento Social e as iniciativas de aplicação dos recursos da cobrança do da bacia do Paranaíba Federal, parceria da Adasa, Emater-DF, Secretaria de Agricultura e Caesb, em articulação com os produtores locais, para a construção e revestimento de tanques.⁴

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

As atividades descritas nesta Ação estão interligadas a outros planejamentos setoriais como o Plano Distrital de Saneamento Básico, o Planejamento Estratégicos da Caesb, da Sanego e do Governo do Distrito Federal tendo em vista que a execução destes estudos e futura execução das obras será de responsabilidade destas instituições.

³ <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar>

⁴ <http://www.adasa.df.gov.br/1603-nucleo-rural-santos-dumont-recebe-o-primeiro-tanque-lonado-com-recursos-da-cobranca-pelo-uso-de-rios-federais>

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Maranhão, que se encontra em fase de preparação do Termo de Referência pela Adasa e CBH-Maranhão, deverá incluir no seu estudo de balanço hídrico a possibilidade de transposição de vazões para atendimento das demandas da bacia do rio Paranaíba. Os estudos hidrológicos deste Plano também poderão subsidiar o estudo de viabilidade das captações no rio do Sal e das Palmas.

- **Acompanhamento**

Para acompanhamento da ação sugere-se os seguintes indicadores:

- Obras previstas concluídas conforme cronograma estabelecido pela Caesb;
- Estudos de viabilidade contratados e concluídos e
- Número de pequenos reservatórios e cisternas construídos.

- **Instituições Responsáveis**

Caesb, Saneago e GDF.

- **Instituições Intervenientes**

Adasa, ANA, Ibram, CBH-Paranaíba-DF, CBH-Maranhão, SEAGRI-DF e MDS.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser iniciada ainda no curto prazo, e custará R\$ 6.109.070,44. O custo está atrelado as atividades 2, 3 e 4, que requerem a contratação de estudo de viabilidade. O resumo das informações consta no Quadro 5.6.

Dentre as atividades elencadas nesta Ação a articulação para conclusão da infraestrutura prevista trata-se de uma atividade prioritária (Curto Prazo). A contratação dos estudos para avaliação da viabilidade das dos novos mananciais está elencada para que seja iniciada a partir do primeiro ano do horizonte de médio prazo (2026), com prazo de execução de 2 anos. Caso nenhuma das alternativas seja considerada poderá ser realizado um novo inventário de mananciais (Longo Prazo). A atividade de incentivo a construção de cisternas e pequenos reservatórios deve ser realizada continuamente no horizonte de planejamento.

Quadro 5.6: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da Ação 2.2.1 Avaliação de alternativas para incremento da disponibilidade hídrica superficial

Atividade	Execução			Orçamento (R\$) *	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Articulação para conclusão da infraestrutura hídrica prevista				-	Caesb, Saneago, GDF, Governo do Estado de Goiás e Adasa	-
Atividade 2: Contratação de estudo de viabilidade e anteprojeto de engenharia da barragem do rio São Bartolomeu				R\$ 1.581.983,16	Caesb, GDF e Adasa	GDF e Governo Federal.
Atividade 3: Contratação de estudo de viabilidade e estudo de concepção das captações na bacia do rio Maranhão				R\$ 2.027.087,28	Caesb, GDF e Adasa	GDF e Governo Federal.
Atividade 4: Novo Inventário de Mananciais				R\$ 2.500.000,00	Caesb, GDF e Adasa	GDF e Governo Federal.

Atividade	Execução			Orçamento (R\$) *	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 5: Incentivo a construção de pequenos reservatórios e cisternas				-	Adasa, SEAGRI, MDS	

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Observação:

Atividade 2: Orçamento considerando o estudo de viabilidade (EVTEA) e anteprojeto de engenharia

Atividade 2: Orçamento considerando o estudo de viabilidade (EVTEA) e estudo de concepção das captações e linhas de recalque

Atividade 4: Orçamento baseado na Concorrência Saneago – processo nº 25239/2016

- **Articulação com outras ações**

A Ação de Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial irá se articular com as seguintes ações do PRH-Paranaíba-DF:

- 1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais;
- 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial;
- 1.1.8 Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos;
- 2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência Hídrica;
- 1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá;
- 3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água;
- 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais.

5.3 PROGRAMA 2.3: Uso Eficiente da Água

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa de Uso Eficiente da Água, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 5.7.

Quadro 5.7: Programa 2.3 – Uso Eficiente da Água

Objetivos	Ação	Responsáveis
Promover o uso eficiente da água como forma de redução de demanda e compatibilização com as disponibilidades hídricas.	2.3.1: Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação	Adasa e Agência de Bacia
	2.3.2: Incentivo ao Reúso da Água	Adasa, Novacap, Seduh, Ibram, Caesb, Sema, CBH-Paranaíba –DF
	2.3.3: Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)	Adasa e CBH-Paranaíba-DF

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

5.3.1 AÇÃO 2.3.1: Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação

- **Objetivo**

Este programa tem por objetivo promover o aumento da eficiência do uso da água na irrigação, visando a reduzir a demanda de água pelo setor, com a conseqüente redução de conflitos entre usuários e potencial aumento da disponibilidade hídrica, para ampliação das atividades de produção agrícola, bem como contribuir para a compatibilização do balanço hídrico em bacias críticas.

- **Abrangência**

A abrangência desta ação estende-se por todas as Unidades Hidrológicas que integram o PRH-Paranaíba-DF, com prioridade para as seguintes UHs, em que ocorrem as maiores demandas anuais para irrigação: 1-Alto Rio Samambaia; 26-Ribeirão Rodeador; 38-Rio Pípiripau; 33-Rio Descoberto; 6-Baixo Rio São Bartolomeu; 11-Médio Rio São Bartolomeu; 27-Ribeirão Saia Velha; 29-Ribeirão Santana e 16-Ribeirão das Pedras.

- **Justificativa**

A irrigação no Brasil é realizada sem utilização de todo o conhecimento técnico disponível. Frequentemente as áreas irrigadas são implantadas e operadas sem a realização de estudos e projetos necessários para otimizar o uso da água e da produtividade das culturas. Este problema se agrava pelo desconhecimento por parte dos irrigantes dos critérios técnicos de manejo da água, uso de sistemas de irrigação com baixa eficiência de aplicação de água e, muitas vezes, falta de informações específicas para a região quanto ao comportamento da relação solo-planta-água-atmosfera.

É importante lembrar que a irrigação é uma tecnologia que permite assegurar a regularidade de produção e, principalmente no caso do Distrito Federal, desenvolver cultivos no período de estiagem, alcançando até 3 safras por ano, e, no futuro poderá ser uma condição para minimizar o impacto das mudanças climáticas sobre a agricultura.

A agricultura irrigada na bacia está voltada principalmente para a produção de hortifrutigranjeiros, que se constitui em importante atividade de geração de empregos e fixação da população rural.

Segundo os dados do banco de outorgas do Distrito Federal há uma área de 4.633 ha irrigados, localizados principalmente nas Bacias do Descoberto, São Bartolomeu e na UH Alto Samambaia.

As demandas estimadas para irrigação a partir das águas superficiais da Bacia representam 22% da demanda total. Os balanços hídricos superficiais realizados com vazão de referência

Q_{mmm} , adotada no Distrito Federal, mostram que a disponibilidade hídrica existente em parte das UHs não é capaz de atender tais demandas, gerando conflitos, em especial nas UHs em que concorrem com o uso para o abastecimento.

A Crise Hídrica 2014-2018 tornou a irrigação um tema prioritário no DF, pois foi necessário reduzir a demanda de água com a irrigação para assegurar o atendimento do abastecimento humano, evidenciando ainda mais a grande limitação para ampliação da atividade e promoção do desenvolvimento das áreas rurais com base na irrigação.

Conforme o Relatório de Atividades da Emater, de 2017, “a produção de hortaliças é uma das mais importantes atividades econômicas do setor rural no DF, gerando mais de 30.000 empregos em toda a cadeia produtiva, sendo mais de 10.000 diretamente na produção. Essa é uma atividade exercida por 2.551 empreendedores conforme levantamento realizado pelos escritórios locais da Emater-DF e estes, em sua maioria, são classificados como agricultores familiares (83%), ou seja, utilizam basicamente a força de trabalho da família⁵”.

Segundo o PDAI-DF, 2017: “*todos os produtores de frutas, verduras e legumes do Distrito Federal e entorno utilizam irrigação, sendo que a maioria deles (60%) utiliza os sistemas de aspersão convencional e gotejamento, em proporções variadas, dependendo do cultivo, época do ano e do sistema de produção empregado (campo, estufa e telado, entre outros)*”.

O PDAI constatou ainda que é baixa a eficiência na maior parte da irrigação agrícola na região: na captação, na adução, na reservação, na distribuição e no uso final.

O arranjo, forma de operação e estado de conservação dos sistemas coletivos é fator que afeta a demanda de retirada dos cursos de água. Estes sistemas de captação e condução são constituídos de: tomadas de água em barramentos ou cursos de água; condutos abertos (canais) e condutos tubulares; tomadas de água em canais; e tanques para armazenamento individual (pequenos produtores). Os tanques de armazenamento na entrada de cada parcela (lote) são usuais nos sistemas de irrigação do Distrito Federal, os quais geram perdas significativas por infiltração, quando não impermeabilizados.

No contexto da Bacia, faz-se premente promover a redução das demandas que apresentam valores não condizentes com as suas disponibilidades hídricas superficiais e também incompatíveis com o uso de mananciais subterrâneos.

O controle das demandas por meio das outorgas é uma das ferramentas a ser utilizada, já prevista na Ação 1.1.1 – Aperfeiçoamento Outorgas Superficiais, sendo que adicionalmente se faz necessário prever ações para o aumento da eficiência de uso da água na irrigação. Outras ações regulatórias no sentido de induzir os irrigantes a tomarem decisões condizentes com os objetivos deste programa também devem ser buscados.

A gestão da demanda de água, entendida como um conjunto de medidas que produzem efeito sobre o comportamento do usuário, provocando a redução do volume consumido, mas conservando o mesmo nível de benefício (SILVA, 2011), é fundamental para a Bacia, pois vai reduzir a pressão sobre os recursos hídricos. As medidas de redução de demanda estão associadas a mecanismos voltados à indução do uso eficiente de água, com eliminação de desperdícios e redução de perdas nos sistemas dos usuários setoriais, as quais devem ser propostas em função das características da bacia hidrográfica.

Conforme Coelho *et.al.* (2005), o uso eficiente da água de irrigação pode ser alcançado atuando-se: a) na estrutura de irrigação então existente, em termos de tipos de cultivo, sistemas de irrigação e gestão do uso de água; b) nos métodos de manejo da irrigação e c) nas técnicas que permitem aumento da eficiência do uso da água.

⁵ EMATER, 2018. Hortaliças. 17/04/18 às 10h18. Disponível em <<http://www.emater.df.gov.br/hortalicas/>>. Acesso em 10 de maio de 2019.

As contribuições da comunidade, a partir das oficinas, indicaram a necessidade de reduzir as perdas de água na irrigação associadas aos métodos de irrigação com maior eficiência e a necessidade de que os produtores obtenham incentivos, inclusive com subsídios, para a substituições de equipamentos e adoção de tecnologias mais eficientes.

Deste modo, a existência de áreas irrigadas com métodos de baixa eficiência e sem o uso de técnicas de manejo da água, aliada à existência de alternativas técnicas para promover a melhoria da eficiência da irrigação e a consequente redução da demanda, justificam a presente ação.

- **Metas**

As metas para o aumento da Eficiência do uso da água na irrigação compreendem:

- Inclusão de Critérios de Eficiência Mais restritivos associados à outorga para irrigação - até 2025;
- Definição de Critérios de emissão das outorgas em áreas de conflito; até 2030;
- Realização de convênios para possibilitar o apoio institucional e financeiro (recursos da cobrança) no desenvolvimento de ações de planos setoriais; 2025;
- Realização de convênio para ampliar o número de ações de programas do PRH-Paranaíba (Federal) desenvolvidas na Bacia, até 2025.

- **Descrição**

As atividades a serem executadas para promover o aumento da eficiência do uso da água na irrigação compreendem:

Atividade 1: Articular e promover ações regulatórias que induzam ao aumento da eficiência do uso da água na irrigação

Estabelecer grupo de trabalho conjunto com os irrigantes no sentido de discutir e propor novas exigências para obtenção de outorga com finalidade de irrigação, dentre as quais sugere-se definir o uso de métodos de irrigação com eficiência superior a um mínimo estabelecido, atualmente na IN002/2006 é previsto 60%. A meta de aumento de eficiência deverá ser estabelecida em conjunto com os representantes do setor de irrigação e das instituições de extensão rural e pesquisa, de forma a identificar um valor possível de ser alcançado e, preferencialmente, crescente ao longo dos horizontes do Plano.

Também indica-se avaliar a inclusão de exigência de adoção, pelo usuário, na propriedade onde ocorre o uso dos recursos hídricos, de controle da irrigação por meio de, pelo menos, uma técnica de manejo da irrigação, sendo que tais ações serão declaradas pelo usuário no processo de outorga, ficando sujeitas à verificação por parte da fiscalização.

Para o desenvolvimento desta atividade serão realizadas as seguintes subatividades:

- Formação de Grupo de trabalho com irrigantes, instituições de pesquisa e extensão rural;
- Elaboração da proposta de normativa e submissão às instâncias competentes (CBH-Paranaíba-DF, CRH-DF, Adasa);
- Emissão e divulgação da normativa e
- Campanha de Fiscalização de caráter orientativo.

Atividade 2: Articulação e Compatibilização com o Planejamento do Setor de Irrigação e com o PRH Paranaíba Federal

Articulação e Compatibilização com o Planejamento do Setor de Irrigação e com o PRH-Paranaíba-DF, de forma ações que tenham relação com o aumento da eficiência do uso da água na irrigação dos planos existentes alcance um resultado executivo. Busca-se assim, evitar a superposição de atividades e no desperdício dos recursos humanos e financeiros.

Assim, recomenda-se buscar a integração de esforços entre os partícipes, para o desenvolvimento e aplicação de instrumentos e metodologias visando à implementação dos planos apresentados em sequência.

Plano de Manejo e Conservação da Água e do Solo em Áreas de Produção Rural No Distrito Federal, promovido pela SEAGRI. Este Plano tem por objetivo: “Promover e implantar as práticas de manejo e conservação da água e do solo, tendo a unidade hidrográfica como base de planejamento, com foco na adequação ambiental da infraestrutura e da produção rural, visando a melhoria da qualidade de vida da população do Distrito Federal”.

Manutenção da Infraestrutura do Setor Agropecuário – envolvendo manutenção e recuperação de canais de irrigação item 4119, do orçamento da SEAGRI.

Plano Diretor de Irrigação do Distrito Federal – PDAI-DF, também por meio da SEAGRI e IICA, em especial de seu programa de racionalização do uso da água, que já prevê as principais medidas identificadas para aumento da eficiência do uso da água na irrigação na Bacia dos Afluentes Distritais do rio Paranaíba, cujo íntegra pode ser consultada site do Plano⁶. O planejamento setorial da irrigação, PDAI-DF, que tem por objetivo promover melhorias e a sustentabilidade da atividade da agricultura irrigada no DF, bem como a utilização dos recursos naturais de forma sustentável na produção e manejo da água em nível de imóveis rurais, preconiza que sejam priorizados: i) sistemas de cultivos cujas tecnologias sejam parcimoniosas e eficientes no uso da água e ii) atividades de elevada intensidade de valor monetário por unidade de fator de produção - terra, capital, trabalho e água.

O Plano prevê desenvolvimento dos seguintes programas:

- **I - Programa de Cadastro das Atividades e Infraestruturas de Irrigação**: O objetivo geral é promover o cadastramento das disponibilidades e demandas hídricas bem como das obras e equipamentos relativos ao armazenamento e fornecimento de água às áreas irrigadas do DF. As metas previstas envolvem o levantamento cadastral dos seguintes itens: (i) as disponibilidades hídricas (vazões ou volumes) utilizáveis pela irrigação no DF; (ii) os barramentos (com e sem reservatórios) e as tomadas de água; (iii) as infraestruturas de captação e de distribuição de água; (iv) as demandas hídricas e tipos de equipamentos em cada unidade produtiva.
- **II - Programa de Racionalização do Uso da Água**: O objetivo geral é promover o uso eficiente da água pela agricultura irrigada no DF através de ações de fiscalização, estudos e projetos para melhorias das infraestruturas e ações preservação ambiental. As ações de fiscalização visam evitar danos aos recursos naturais, promover o controle das tomadas, volumes consumidos e perdas nos sistemas de condução e de aplicação da água. O programa busca também promover estudos e projetos de obras propostas para a melhoria das infraestruturas de captação, de distribuição e de armazenamento da água, a instalação de hidrômetros, incentivar a substituição de equipamentos obsoletos e a implementação de práticas mecânicas de manejo do solo e controle de erosão. Por fim, propõe ações para a promoção da recuperação e a manutenção de áreas de preservação permanente (APP) e de nascentes.

⁶ <http://pdaidf.mi.gov.br/artigo1.html>

- III - Programa de Obras para Incremento da Oferta Hídrica e de Apoio à Produção Agrícola: O objetivo principal deste Programa é a construção de novos reservatórios em locais estratégicos bem como a revitalização e/ou transformação de barramentos existentes para incrementar a oferta hídrica para irrigação. Tratará também da implantação de infraestruturas e equipamentos para a condução, medição e controle dos volumes consumidos pela irrigação, contribuindo para aumento da eficiência de uso da água pela agricultura irrigada. Este programa se dedicará também à execução de obras para captação e armazenamento de água bem como de equipamentos de controle da erosão.
- IV - Programa de Capacitação Técnica em Agricultura Irrigada: O objetivo geral é promover a formação de quadros que contribuam para o desenvolvimento econômico e social dos agricultores irrigantes e de suas organizações. Como objetivos específicos têm-se a promoção de ações de qualificação técnica de quadros de ATER direcionados à melhoria do nível tecnológico na condução e manejo da irrigação bem como à habilitação dos irrigantes em planejamento, gestão e avaliação da produção como negócio. As metas previstas são: capacitação de técnicos extensionistas em metodologias para a implementação das atividades de ATER, em elaboração de processos para obtenção de outorga de direito de uso de água, licenciamento ambiental e em tecnologias de produção para as principais irrigadas no Distrito Federal. Indiretamente, busca alcançar um aumento da área irrigada associado ao aumento da eficiência de uso da água e da preservação ambiental.
- V - Programa de Apoio à Organização Institucional: Este programa tem como objetivo construir uma estrutura institucional multidisciplinar responsável pela gestão da implementação das ações Plano de Irrigação do DF, através da implementação de um Comitê Gestor do PDAI/DF, a responsabilidade pela implantação do Programa de Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Distrito Federal. O Programa tem como meta estruturar, no Poder Executivo do Distrito Federal, uma unidade específica capacitada para o gerenciamento do PDAI-DF com o intuito de alcançar a cooperação das instituições comprometidas e das envolvidas com o PDAI/DF, mediante acordos, convênios e contratos de projetos executivos em qualquer dos componentes/subprogramas.

Tais programas estão alinhados com os objetivos do PRH-Paranaíba-DF, de aumentar a segurança hídrica da Bacia, reduzir as demandas e aumentar a disponibilidade, bem como adotar soluções sustentáveis.

Programas do PRH Paranaíba (Federal) - Subprograma 1.F.1 - Racionalização da Demanda de Água na Irrigação, cujos objetivos são de aumento da eficiência do uso da água na irrigação. O Subprograma prevê a realização das seguintes ações:

- Ação 1: Caracterização do padrão de uso de água nas áreas de uso mais intensivo para irrigação de acordo com o balanço hídrico (demanda x disponibilidade) e implantação de unidades demonstrativas de uso racional de água;
- Ação 2: Elaboração e implementação de programa de capacitação para uso eficiente da água na irrigação voltado a operadores de equipamento, produtores rurais, extensionistas e técnicos;
- Ação 3: Apoio a certificação de equipamentos e de técnicas de manejo voltadas ao uso racional da água na irrigação;
- Ação 4: Concepção e implantação de um sistema de avaliação e acompanhamento da irrigação na bacia (áreas irrigadas, equipamentos utilizados, culturas irrigadas, níveis de uso racional).

Ainda em conjunto com o CBH-Paranaíba Federal pode-se buscar ampliar o número de propriedades atendidas pelo **Projeto Reservação de Água em Pequenos Reservatórios Revestidos**, a ser desenvolvido com os recursos da cobrança sobre o uso dos recursos hídricos de domínio da União, que tem como objetivos: 1. Promover a utilização de tecnologias apropriadas voltadas à conservação e à reservação de água para o irrigante com redução de

consumo para produção pela eliminação da perda por infiltração; 2. Apoiar o sistema produtivo local com ênfase na produção de base familiar através de tecnologias que ofereçam maior segurança no uso da água para irrigação; 3. Contribuir para melhoria da regulação do uso da água, sobretudo na melhoria na gestão das vazões outorgadas, sob a responsabilidade da EMATER.

A execução desta atividade envolve, minimamente as seguintes subatividades:

- Realização de Reuniões de Articulação;
- Desenvolvimento do Plano de Trabalho;
- Estabelecimento de Acordos de Cooperação / Convênios;
- Desenvolvimento das ações de cooperação.

• Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos

A principal demanda para os irrigantes refere-se à adoção de boas práticas agrícolas e a regularização quanto às exigências da legislação ambiental e de recursos hídricos. Quanto às entidades representativas e órgãos públicos de apoio à agricultura e de assistência técnica, recomenda-se que divulguem, capacitem e favoreçam a execução dos planos setoriais de irrigação e conservação de água e solo.

• Acompanhamento

- Grupo de Trabalho Instituído;
- Número de Reuniões do GT;
- Proposições de Atos normativos;
- Número de Reuniões de Articulação Realizadas;
- Número de Acordos de Cooperação/ Convênios Firmados;
- Número de Ações Executadas.

• Instituições Responsáveis

A atividade 1 é de responsabilidade da Adasa, como órgão outorgante, em conjunto com o Comitê e CRH-DF. A atividade 2 tem como responsável a Adasa ou Agência de Bacia.

• Instituições Intervenientes

As instituições que podem ser intervenientes são as associações e entidades representativas de irrigantes, sindicatos rurais, a SEAGRI, Emater, Embrapa, universidades, IICA. Como intervenientes e responsáveis pela criação de linhas de crédito e assistência técnica pode-se elencar a Emater, em convênio com a SEAGRI. Além de bancos de fomento como o BNDES e a CEF, bem como organismos internacionais de financiamento.

Nesta ação é de grande importância o engajamento individual dos produtores rurais irrigantes, os quais serão os tomadores da decisão de aderir às proposições do programa.

• Cronograma e orçamento

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser iniciada ainda no curto prazo. A atividade 1 não gera custos adicionais, devendo ser suportada pelo orçamento da Adasa. A atividade 2 tem seus custos associados aos Planos a serem apoiados, cujos custos deverão ser atendidos conforme previsto em seu planejamento. O custo estimado do PDAI-DF como um todo é de R\$ 83.349.180,58, sendo que as ações com maior impacto sobre o aumento da eficiência do uso da água estão orçadas em R\$ 23.668.113,00. O resumo das informações consta no Quadro 5.8.

Quadro 5.8: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Articular e promover ações regulatórias que promova o aumento da eficiência do uso da água na irrigação				-	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 2 Articulação e Compatibilização com o Planejamento do Setor de Irrigação e com o PRH Paranaíba				-	Adasa/Agência de Bacia	Orçamento SEAGRI, Fundos Internacionais, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

O aumento da eficiência do uso da água na irrigação deverá ser articulado com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.1 - Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais;
- 1.1.2 - Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- 1.1.9 - Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- 2.2.1 - Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial;
- 2.3.2 - Incentivo ao Reúso da Água;
- 2.3.3 - Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul).

5.3.2 AÇÃO 2.3.2: Incentivo ao Reúso da Água

- **Objetivo:**

O objetivo da presente ação é discorrer a respeito dos instrumentos necessários para a implementação de soluções alternativas visando o aumento da disponibilidade de água e, também, da segurança hídrica da área que abrange o PRH-Paranaíba-DF. Entre as soluções alternativas está o reúso de efluentes sanitários, o reaproveitamento de águas cinzas, a instalação de cisternas, além de incentivos para o setor agrícola investir em técnicas de reúso. Ressalta-se que a presente ação possui caráter complementar, não representando a única medida que contraponha a exploração de novos mananciais ou o aumento de pressão sobre os já utilizados.

- **Abrangência:**

Todas as UHs serão abrangidas pela ação de incentivo ao reúso de água.

- **Justificativa**

Em decorrência dos usos múltiplos dos recursos hídricos e da necessidade de planejar o uso da água com vistas às demandas qualitativas e quantitativas, surge a iniciativa do incentivo ao reúso da água o qual tem o intuito de tornar o consumo dos recursos hídricos mais racional frente ao contexto de bacia hidrográfica.

De acordo com Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal – PGIRH (GDF, 2012), os conflitos relativos aos usos múltiplos da água no Distrito Federal e região são evidenciados principalmente na área que compreende o PRH-Parnaíba-DF e abrangem efeitos decorrentes do adensamento populacional e desenvolvimento agrícola, atividades que comprometem tanto a qualidade quanto a disponibilidade dos recursos hídricos. Frente a tais pressões, é possível identificar algumas características e problemas de conflitos de uso da água no âmbito locacional das bacias hidrográficas inseridas na área de estudo.

Na Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto são identificadas pressões da expansão urbana e conflitos referente às atividades agrícolas extensivas e intensivas. Conforme o Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT (GDF, 2009), a barragem do Rio Descoberto é o maior manancial utilizado para abastecimento no DF, responsável pela produção de 96% do sistema Descoberto e pelo abastecimento de 65% no DF.

A Bacia Hidrográfica do Rio Corumbá divide-se ao norte com adensamento populacional e ao sul com áreas verdes e atividades agrícolas. O zoneamento do PDOT (GDF, 2009) destaca a necessidade de contenção do crescimento das áreas urbanizadas, bem como o uso restrito e controlado frente à fragilidade ambiental de determinadas áreas rurais

Conforme PDOT (GDF, 2009), a Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá apresenta a maior concentração urbana e ao mesmo tempo, dispõe de grandes áreas de preservação e proteção ambiental. Nesse contexto, a bacia encontra-se sujeita à demanda intensa de novos espaços para o desenvolvimento de atividades e por infraestrutura urbana.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu apresenta características semelhantes às demais bacias, problemas antrópicos devido ao intenso crescimento urbano de condomínios habitacionais, irregulares ou não, e atividades agrícolas extensivas e intensivas.

Na Bacia Hidrográfica do Rio São Marcos predominam características de ocupação agrícola e apesar dos problemas de conflito ocorrerem em função da irrigação, do ponto de vista ambiental, a bacia é considerada preservada na porção que pertence à área de estudo do PRH-Paranaíba-DF (GDF, 2009).

Nesse contexto, o balanço hídrico quali-quantitativo do Brasil (ANA, 2016) classifica a área que compreende o PRH-Parnaíba-DF por apresentar “criticidade quali-quantitativa”. Para somar a esse diagnóstico, e a fim de se obter uma análise descritiva dos dados quantitativos encontrados no SNIS no ano de 2016, o índice de perdas de distribuição de água do ano de 1998, passou de 20,27% e teve crescimento até o ano de 2006, onde totalizou em 30,23%. No período de 2009 a 2012, as perdas de distribuição foram sendo reduzidas, chegando a 23,92%. No entanto, a partir de 2012, o índice de perdas voltou a demonstrar crescimento chegando a 35,18% no ano de 2015.

Por meio da análise de tais dados, é possível inferir que o enfoque da gestão dos recursos hídricos no DF apresenta uma abordagem mais direcionada para a oferta de água. Nesse contexto, é possível identificar um nicho no qual abordagens de incentivo ao reúso da água podem prover vantagens por meio da conservação dos recursos hídricos em termos quantitativos, mas também em termos de segurança hídrica à população. Ainda dentro dessa perspectiva, é possível pontuar a questão estratégica levantada nas oficinas do Plano de Ações, realizadas em outubro de 2019, onde a população indicou como uma necessidade o aumento da eficiência do uso da água. A eficiência do uso da água pode ser incrementada através do aumento da eficiência dos sistemas e da aplicação de práticas de reúso de água. As ações de melhoria da eficiência do uso da água são compostas por tecnologias de produção, reúso de água, e operação mais eficaz das redes de distribuição. Essas melhorias não implicam, necessariamente, em redução de demanda, mas proporcionam um melhor aproveitamento do recurso.

Assim, o conceito de substituição de fontes se apresenta como uma alternativa que visa atender demandas menos restritivas no que diz respeito a qualidade da água, e colabora com a iniciativa de uma gestão permanente da demanda de água em centros urbanos e em regiões com vulnerabilidade hídrica, sendo essa uma questão emergencial na área que compreende o PRH-Parnaíba-DF, independente de eventual falta de chuva em determinada época ou região.

Posto isso, a visão para o reúso é definida no âmbito nacional da Lei nº 9.433 / 1997 que dá ênfase ao uso racional e integrado dos recursos hídricos, embora não mencione o reúso de maneira explícita. A visão do reúso faz referência a recomendações de instituições internacionais das quais o Brasil é membro (incluindo a ONU) segundo o qual, a menos que haja uma disponibilidade significativa, a água de boa qualidade não deve ser utilizada em atividades que sejam atendidas satisfatoriamente com água de qualidade inferior.

As políticas federais existentes específicas para reúso foram aprovadas pelo CNRH, na sua Resolução CNRH nº 54/2005 (que estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável) e Resolução CNRH nº 121/2010 (que estabelece diretrizes e critérios para a prática de reúso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal). Estas resoluções foram estabelecidas no âmbito da Lei nº 9.433/1997 que no Art. 2º traz como objetivo a utilização racional e integrada dos recursos hídricos

A Resolução CNRH nº 54/2005 determina que as instituições que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) devem estabelecer instrumentos regulatórios e de incentivo para as diversas modalidades de reúso. No âmbito da legislação, aponta-se que os Planos de Recursos Hídricos (PRH) a serem preparados por bacia hidrográfica (de domínio Federal ou Estadual), devem considerar o reúso de água "como parte de estudos e alternativas."

Frente a tal arcabouço legislativo, expõe-se no Quadro 5.9 os instrumentos normativos identificados para a área que abrange o PRH-Parnaíba-DF. O envolvimento de instituições e autoridades é importante em níveis Estadual e local (bacias e sub-bacias, municípios, usuários) no desenvolvimento e implementação de qualquer política de reúso. Também é interessante que o planejamento e a avaliação aprofundada do potencial de reúso seja feito em nível de sub-bacias, municipal e/ou o nível de projeto.

Identifica-se que o DF dispõe de autorização de programas projetos de reúso não potável, recomendado não estabeleceram um quadro regulatório associado à prática no que se trata da questão do licenciamento dos projetos e do controle da qualidade da água.

Quadro 5.9: Legislação da área que abrange o PRH-Parnaíba-DF para reúso de água

Legislação	Objetivos
Lei nº 4.181, de 21 de julho de 2008 (*)	Cria o "Programa de Captação de Água de Chuva", cujos objetivos são a captação, o armazenamento e a utilização das águas pluviais pelas edificações urbanas. Obriga todas as edificações do Distrito Federal com mais de 200m2 de área construída a instalar coletores e reservatórios para as águas da chuva Condiciona a concessão do Habite-se para as novas edificações ao cumprimento de seus dispositivos.
Lei nº 3.812, de 8 de fevereiro de 2006 (*)	Obriga os postos de lavagem de veículos a reaproveitar a água utilizada na lavagem dos veículos Prevê a instalação de filtros em todos os postos, e condiciona a concessão e a renovação dos alvarás de funcionamento desses estabelecimentos ao cumprimento de seus dispositivos
Lei Distrital nº 6.065, de 09 de janeiro de 2018,	Institui a política de incentivo ao aproveitamento da água de chuva no Distrito Federal;
Lei Complementar Distrital nº 929, de 28 de julho de 2017	Dispõe sobre dispositivos de captação de águas pluviais para fins de retenção, aproveitamento e recarga artificial de aquíferos em unidades imobiliárias e empreendimentos localizados no Distrito Federal;

Legislação	Objetivos
Lei Distrital nº 5.890 de 12 de junho de 2017,	Dispõe sobre dispositivos de captação de águas pluviais, aproveitamento e recarga de aquíferos em unidades imobiliárias e empreendimento.
Nota Técnica ND.SCO-013/CAESB, de 14 de julho de 2011, revisada em 20 de dezembro de 2012	Estabelecer procedimentos de avaliação de projetos e vistorias em sistemas que preveem o reúso de água e/ou o aproveitamento de água pluvial, afim de evitar a contaminação da água tratada distribuída pela CAESB, bem como fixar critérios para o lançamento dos efluentes desses sistemas na rede pública de esgoto.
Resolução nº 03 de 19 de março de 2019 Adasa	Estabelece diretrizes para implantação e operação de sistemas prediais de água não potável em edificações residenciais.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

* em vigor, não regulamentadas.

O foco da presente ação se dará ao ambiente urbano em razão da menor representatividade do uso rural de água, dado que a proporção de abastecimento total pela Caesb é de cerca de 15%, o percentual de uso rural não atendido pela companhia utiliza formas de abastecimento via fontes individuais (poços).

A Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) desenvolveu um estudo interno sobre reúso agrícola em Brazlândia, o qual proporcionou a preservação de até 1,3 milhões m³/ano de água de melhor qualidade para usos mais nobres. Dentre os pontos de incerteza que podem impactar a viabilidade do estudo estão aspectos do licenciamento e da vazão disponível, critérios de qualidade e outorga no Rio Verde; a aceitação pelos agricultores; e a viabilidade em comparação com outras alternativas de abastecimento. Entende-se que os principais beneficiários do projeto são o Município, no âmbito dos consumidores de água e os agricultores.

Frente a tais impulsionadores primários de técnicas de reúso da água, identifica-se que o setor agrícola é o que consome mais água no centro-oeste e que apresenta boa oportunidade para reúso. Há oportunidade de reúso urbano nas grandes regiões metropolitanas, como por exemplo no Distrito Federal, particularmente associadas a novos empreendimentos/negócios. Também existem oportunidades de Reúso Potável Indireto (RPI) particularmente onde há proximidade das ETEs dos reservatórios (como é o caso em Brasília).

No contexto urbano, o reúso de águas cinzas é um conceito que está relacionado ao reaproveitamento de efluentes domésticos com baixo grau de contaminação, provenientes de chuveiros, lavatórios e lavanderia. As estratégias de reaproveitamento de água da chuva (RAC) em edificações possibilitam a reutilização, por uma ou mais vezes, do efluente de equipamentos sanitários. O procedimento mais simples de reúso de água frequentemente empregado por usuários de edificações residenciais é a utilização da água de enxágue da máquina de lavar roupas para a limpeza de pisos, rega de jardins ou lavagem de outras roupas.

Há de se considerar a viabilidade técnica e econômica quando da instalação de estruturas de aproveitamento de água pluvial. Conforme dissertação de mestrado (CÁCERES, 2018) na avaliação da adaptação predial, é prudente avaliar a composição hidráulica das redes coletoras de águas pluviais, de esgoto sanitário e das redes de distribuição de água existentes. Neste ponto, deve ser investigada a possibilidade de adaptação predial por intervenções pontuais em nível de barrilete ou, no caso de prédios residenciais, em shafts da rede de água fria.

Na agricultura, o uso eficiente da água na irrigação pode ser feito por meio da conversão dos sistemas de irrigação que se utilizam de métodos de superfície por sistemas de maior eficiência, bem como da melhoria das técnicas de manejo da água da irrigação. Assim, na BH Rio Descoberto e na BH Rio São Marcos, onde existem conflitos instalados ou em potencial, relacionados à irrigação, o aumento da eficiência nos sistemas pode funcionar como um auxílio no processo de resolução. No abastecimento humano, poderão ser investigadas perdas nos sistemas de distribuição e ser aplicadas melhorias neste âmbito, além da utilização de águas de reúso para usos menos nobres. Na Bacia como um todo ocorrem perdas significativas nos sistemas de distribuição (34%), sendo que a maioria dessa perda é real e ocorre devido a vazamentos em ramais prediais.

O escopo da ação se ampara em uma visão abrangente, necessitando de amparo de uma política de reúso de efluente sanitário tratado no Brasil e de cenários de atuação, com metas para implantação de curto, médio e longo prazos, integrados às políticas, leis e programas de saneamento e recursos hídricos existentes.

A longo prazo a modernização dos sistemas existentes, bem como o incentivo à adoção de práticas diferenciadas para determinados processos/atividades poderão ser alternativas para reduzir as demandas. As sugestões da população nas oficinas englobam o incentivo e a explicação de como realizar o reúso da água nos domicílios, o que implica em investimento de atividades de cunho de educação e capacitação. Além disso, a população expôs a necessidade de divulgação das normas e termos de referência para projetos de reúso da água da chuva, e incentivos financeiros para adeptos da prática.

- **Metas**

A implementação do reúso da água demanda tempo para ser realizada de forma segura e integrada, desta forma, as metas para o incentivo ao reúso da água podem ser observadas a baixo e estão inseridas nos âmbitos de instrumentos regulatórios, instrumentos econômicos e financeiros, capacitação e instrumentos de informação e instrumentos práticos.

Instrumentos regulatórios:

- Revisar e integrar o quadro regulatório para autorização do licenciamento de atividades de reúso com avaliação caso-a-caso

Instrumentos econômicos e financeiros:

- Uso da cobrança e da outorga como instrumento de incentivo ao reúso ou programas de subsídios para planejamento;
- Incentivar a instalação de sistemas individuais ou comunitários de captação de água de chuva em novos loteamentos;
- Realizar incentivos fiscais e financeiros
- Capacitação e instrumentos de informação
- Elaborar processo sistemático de identificação de projetos e programas de reúso (através do PRHs, PMSBs e/ou Planos Diretores de Abastecimento de Água).
- Trabalhar com comunidades de baixa renda/áreas especiais para identificação e implementação de, no mínimo, um projeto/programa com caráter social na escala das comunidades até 2030.
- Capacitação, conscientização/aceitação pública e divulgação contínua;

Instrumentos práticos:

- Efetivar o aproveitamento das águas da chuva nos lotes e incentivar a instalação em lotes antigos
- Aumentar o reúso planejado, para pelo menos 1 m³/s (ou 31,5 milhões de m³ por ano) até 2030, com proteção adequada (ou melhoria) à saúde humana, ao meio ambiente e ao uso múltiplo

- **Descrição**

As atividades deverão ser realizadas pelo próprio setor usuário de água, com investimentos voltados ao aumento de suas eficiências de uso de água. Cabe ao SIGERH acompanhar este processo e avaliar formas de colaborar para que sejam alcançadas as metas.

Atividade 1: Revisão e integração do quadro regulatório para autorização do licenciamento de atividades de reúso com avaliação:

Deverá ser Revisão e integração do quadro regulatório para autorização do licenciamento de atividades de reúso com avaliação caso-a-caso com enfoque para o licenciamento de projetos de reúso não potável e reúso potável indireto.

Atividade 2: Desenvolvimento de Instrumentos econômicos e financeiros:

A recuperação dos custos dos investimentos é um elemento fundamental de uma política sustentável de reúso. A recuperação de custos e investimentos para projetos de reúso pode ser alcançada por meio de diversos mecanismos de reembolso, incluindo tarifas de água, tarifas de esgoto, tarifas de reúso, cobrança pelo uso da água, e outras formas não-tarifárias de recuperação de custos.

Alguns aspectos tributários não são favoráveis ao reúso. Sugere-se estudar a isenção de impostos como, para equiparar aos impostos da água potável; e fontes de subsídios e de incentivos financeiros em nível local para planejamento de projetos e avaliação técnica da viabilidade econômico financeira.

Atividade 3: Incentivo à instalação de sistemas individuais ou comunitários de captação de água de chuva em novos loteamentos:

Deverão ser estudadas formas de incentivo, financeiro, fiscal, para incentivar a instalação de sistemas comunitários de captação da água da chuva em novos loteamentos. Poderão ser previstos no plano diretor formas de cal

Atividade 4: Elaboração de processo sistemático de identificação de projetos e programas de reúso:

Desenvolvimento, através do PRHs, PMSBs e/ou Planos Diretores de Abastecimento de Água de um processo interno que permita a identificação de projetos e programas de reúso, integrado às secretarias de planejamento e urbanismo, onde são submetidos os projetos arquitetônicos dos novos prédios.

Atividade 5: Trabalho com comunidades de baixa renda

Trabalho com comunidades de baixa renda/áreas especiais para identificação e implementação de, no mínimo, um projeto/programa com caráter social na escala das comunidades até 2030.

Capacitar visando a conscientização e a aceitação pública das práticas de reúso de água com divulgação contínua. É interessante a realização de consultas públicas e a elaboração de campanhas de educação ambiental a fim de prover esclarecimento sobre a origem, o uso, os cuidados e benefícios que a água de reúso pode prover para a sociedade e para o meio ambiente. Também proporcionar oficinas de capacitação unificadas para profissionais que desejam expandir os conhecimentos e se profissionalizar na área.

Atividade 7: Incentivo ao aproveitamento das águas da chuva nos lotes

Incentivo ao aproveitamento das águas da chuva nos lotes e incentivar a instalação em lotes antigos. A coleta de reúso de água de chuva é uma das ações que traz benefícios e economia para todos, principalmente para indústrias, shoppings, cooperativas e empresas de reciclagem Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos.

Atividade 8: Aumento do reúso planejado

Aumento para pelo menos 1 m³/s (ou 31,5 milhões de m³ por ano) até 2030, com proteção adequada (ou melhoria) à saúde humana, ao meio ambiente e ao uso múltiplo.

Aumento da quantidade de reúso agrícola e urbanos (particularmente em novos empreendimentos) em no mínimo 0,5 m³/s até 2030. Elaborar e implantar programa governamental para estímulo à otimização dos usos de água na agricultura irrigada, envolvendo a capacitação e a melhoria nos métodos de irrigação.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

O incentivo ao reúso da água deverá ser articulado com o Subprograma –Uso Eficiente da água, do PRH-Paranaíba Federal. Também busca amparo em normas técnicas ABNT NBR.

- **Acompanhamento**

- Aumento da eficiência de uso de água em cada setor usuário do Estado.
- Volume de água reutilizada e outras informações conforme relatado aos órgãos gestores de recursos hídricos e/ou levantamento a cada 2-3 anos
- Volume de água reutilizada por ano por modalidade.
- Volume de água reutilizada e população beneficiada.
- Descrição do (s) projeto (s) levantado (s) e/ou implementado (s).
- Avaliação dos regulamentos adotados.

- **Instituições Responsáveis**

Adasa, Novacap, Seduh, Ibram, Caesb, Sema, CBH-Paranaíba –DF.

- **Instituições Intervenientes**

As instituições intervenientes as quais acompanharão os resultados são CRH-DF, CBH – Parnaíba-DF, UnB, Caesb, Seagri e Fape

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, em função da sua complexidade, deverá ser executada a em prazos distintos conforme complexidade das atividades, com revisão e atualização da legislação pertinente continuamente.

A estimativa global de custo é de R\$ 2.105.000. O resumo das informações consta no Quadro 5.10. O custo da ação se relaciona com diversas variáveis, tanto socioeconômicas, as quais se relacionam com perfis de consumo de água o qual também é variável quanto ao período do ano. Além disso em relação ao tipo de reúso a ser adotado, para adoção de cisternas por exemplo, há estudos que afirmam relação econômica de investimento e retorno com a capacidade da cisterna e a demanda de água. Um valor preciso requer estudos econômicos compatíveis com os perfis de consumo identificados por setorização de municípios. Além disso a regulamentação também contribui significativamente para a construção de custos de ações desse segmento.

Conforme Ministério da Cidades & IICA (2018) o custo unitário por m³ de água reutilizada considerando ambos CAPEX e OPEX por investimentos antecipados seja consideravelmente variável de um projeto para o outro – em função da modalidade de reúso, do contexto local e dos objetivos de qualidade adotados. Ainda conforme estudos de caso abordado na literatura, os custos estimados por m³ variam de R\$ 0,3/m³ a R\$ 3,7/m³.

Quadro 5.10: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Revisão e integração do quadro regulatório para autorização do licenciamento de atividades de reúso com avaliação				-	Adasa, Ibram, Sema.	-
Atividade 2: Desenvolvimento Instrumentos econômicos e financeiros				350.000	Adasa, Seduh.	-
Atividade 3: Incentivo à instalação de sistemas individuais ou comunitários de captação de água de chuva em novos loteamentos				R\$ 200.000	Adasa, Sedu, Novacap.	Ministério do Meio Ambiente, ANA, Adasa, GDF e Governo Federal
Atividade 4: Elaboração de processo sistemático de identificação de projetos e programas de reúso				-	Adasa, Caesb, Seduh.	Ministério do Meio Ambiente, ANA, Adasa, GDF e Governo Federal.
Atividade 5: Trabalho com comunidades de baixa renda				R\$ 200.000	Adasa, CHB-Paranaíba-DF.	Cooperação financeira internacional (IFC), ANA, iniciativa privada, compensação financeira, GDF e Governo Federal
Atividade 6: Incentivo ao aproveitamento das águas da chuva nos lotes				R\$ 600.000	Adasa	Cooperação financeira internacional (IFC), ANA, iniciativa privada, compensação financeira, GDF e Governo Federal
Atividade 7: Aumento do reúso planejado				R\$ 755.000	Adasa, Caesb.	Cooperação financeira internacional (IFC), ANA, iniciativa privada, compensação financeira, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

- **Articulação com outras ações**

O incentivo ao reúso da água deverá ser articulado com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.5 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos;
- 1.1.8 Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos;
- 1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional;
- 1.3.1 Educação Ambiental;
- 2.2.1. Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial;
- 2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação;
- 3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água;
- 2.3.2 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da água.

5.3.3 AÇÃO 2.3.3: Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)

- **Objetivo**

Esta ação possui como objetivo a criação de um “Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica”, por meio do estabelecimento de um mecanismo de adesão voluntária (MAV), a partir da implantação de uma certificação para os usuários da água da Bacia Hidrográfica do Paranaíba, com vistas a promover o uso eficiente e sustentável da água, principalmente com a eliminação de desperdícios e de lançamento de poluentes, tanto pelo melhor manejo dos recursos hídricos quanto pela utilização de métodos mais eficazes, garantindo aos usuários o reconhecimento de práticas sustentáveis perante a sociedade, e conseqüentemente, agregando valor ao produto.

- **Abrangência**

A proposta é de que a ação de implantação de certificação para uso eficiente da água (Selo Azul) seja abrangente inicialmente as propriedades rurais localizadas nas Bacias Hidrográficas do Ribeirão Pipiripau e do Alto Rio Descoberto e, após a sua consolidação, seja expandida para as demais UHs da Bacia Hidrográfica do Paranaíba. Tal proposição justifica-se mediante o objetivo de elevar a eficiência da ação, tendo em vista o cenário atual de existência de produtores rurais já mobilizados e comprometidos em prol de ações de conservação do solo e da água no Pipiripau e no Alto Rio Descoberto, por meio do Programa Produtor de Água, em desenvolvimento em ambas.

- **Justificativa**

Diante dos impactos e das diferentes formas de pressão antrópica sobre os recursos hídricos e com o avanço nos processos de planejamento dos usos da água e a sua gestão, diversas medidas/ ações têm sido implementadas para a melhoria da qualidade e da quantidade de água disponível para os seus diversos usos, bem como para o aumento da consciência sobre a necessidade da sua preservação e conservação.

Dentre tais medidas tem-se os incentivos para o desenvolvimento de práticas que utilizem a água de modo eficiente e sustentável, adotando-se como prática a implantação do denominado “Selo Azul”, cujos conceitos utilizados são baseados no programa da *International Organization for Standardization (ISO)*, em que os interessados solicitam o recebimento de certificação e, posteriormente, são submetidos a auditorias para a avaliação e a verificação do atendimento dos critérios e das diretrizes pré-estabelecidos nas normas.

Atualmente existe a Norma ISO 14.046, que propõe critérios de uso eficiente da água tendo por base o conceito da Pegada Hídrica adotado pelo *Water Footprint Network* que, em linhas gerais, refere-se à quantidade de água necessária para se produzir um determinado bem, no caso do setor produtivo, considerando toda a cadeia produtiva. No entanto, os certificados das normas ISO não conferem aos interessados qualquer benefício direto pelas boas práticas adotadas nas instituições/ empresas. Para além disso, de forma voluntária e com ganhos diretos (bilaterais) e reais se avançou na certificação ambiental em recursos hídricos, o Selo Azul.

Em um contexto que se reconhece a problemática de usos da água e a importância da implementação de práticas ambientalmente sustentáveis em relação a utilização dos recursos hídricos do ponto de vista social, econômico e ambiental, surge o reconhecimento do aumento da eficiência do uso e da preservação de recursos naturais, relativamente recente, porém as iniciativas relativas a água são ainda incipientes, uma vez que a maior parcela da população desconhece as necessidades para a produção dos principais bens de consumo.

Programas que utilizam selos de certificação são comuns e costumam ser estruturados a partir de MAV, que decorrem de uma tendência mundial de que a gestão ambiental e a gestão de recursos hídricos sejam orientadas pela adoção de mecanismos descentralizados, que possuam limitações de espaços de atuação e de acesso a fontes de recursos, imposições de barreiras não alfandegárias

para acesso a mercados, com base na observância de exigências de certificações que visem à qualidade de processos e/ou às tecnologias de produção ambientalmente “limpas”.

Destaca-se que os MAV são mais efetivos quando a relação entre as boas práticas e o produto é direta e evidente. Por exemplo, o cultivo de produtos agrícolas sem uso de defensivos químicos, ou a agricultura orgânica, como é denominada.

O processo de certificação garante privilégios aos usuários da água que atenderem a determinados protocolos ambientais. Estes podem ocorrer de diversas formas, tais como acesso a determinados mercados, isenções de tributos ou acesso a financiamentos subsidiados, agregação de valor aos seus produtos derivado do atendimento de demandas do mercado consumidor relacionadas a produtos ambientalmente adequados. Exemplo são as certificações dos produtos orgânicos, que por sua natureza têm valor de mercado superior aos não-orgânicos, devido a existir a disposição dos seus consumidores em pagarem.

A criação de um Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica, objeto desta ação, busca garantir mecanismo que permita sensibilizar o poder público, usuários e sociedade civil a fixarem metas que promovam o uso eficiente de água, com a eliminação de desperdícios e controle do lançamento de poluentes, agregar valor aos produtos ofertados ou contribuir para melhor imagem pública dos usuários dos produtos, principalmente da agroindústria, dentro da visão de Responsabilidade Social.

Nesse viés, no Distrito Federal a CAESB incentiva a economia de água comparando o consumo do mês atual com o do mês anterior e, no caso do estado de Goiás, recentemente foi sancionada a Lei nº 20.440/2019, que institui o certificado de sustentabilidade no uso dos recursos hídricos, denominado "Selo Azul Sustentável", que será outorgado a todos os municípios goianos que estimularem a utilização racional e reduzirem o consumo de água potável.

No caso específico da Bacia Hidrográfica do Paranaíba, é de suma importância a implantação de certificação para uso eficiente da água por meio de um “Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica”, especialmente nas Bacias Hidrográficas do Ribeirão Pipiripau do Alto Rio Descoberto, tendo em vista, além das problemáticas acerca dos recursos hídricos em tais territórios, por existir condição ideal para tal ação, tendo em vista o cenário atual de existência de produtores rurais já mobilizados e comprometidos em prol de práticas de conservação do solo e da água, por meio do PPA em desenvolvimento em ambas.

O uso de PSA e de MAV pode ser simultâneo na mesma propriedade: um agricultor pode ser beneficiário de um PSA por promover a recuperação da mata ciliar em sua propriedade e, ao mesmo tempo, ter sua produção certificada em um MAV por adotar a agricultura orgânica, por exemplo.

Por fim, destaca-se que o desejo de criação de certificação de propriedades que preservam a água (Selo Azul) e da divulgação de ações de conservação da água e ambiental nas áreas rurais foi manifestado pela sociedade da bacia participante nas oficinas realizadas no decorrer da elaboração do PBH-Paranaíba-DF.

- **Metas**

- Implantação do Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica em um prazo de dois anos;
- Adesão e Certificação com Selo Azul de, pelo menos, 50% dos produtores rurais de ambas as UHs em até cinco anos.

- **Descrição**

Para a implantação do Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica é necessária a atuação de três tipos de participantes: de um lado quem atua como certificadora, por outro os candidatos que serão beneficiários e também a sociedade, como consumidora dos produtos certificados, disposta a pagar pela aplicação de práticas que convergem para o uso eficiente e sustentável da água. Diante do exposto, são propostas as seguintes atividades para a implementação desta ação:

Atividade 1 - Criação de um Grupo de Trabalho (GT):

A Adasa e o CBH deverão criar um GT para atuar na gestão da ação, composto por atores interessados em conduzir em conjunto a implantação do Selo Azul, sendo de responsabilidade deste grupo o credenciamento de uma entidade certificadora, podendo ser a Emater, por exemplo.

Atividade 2 - Definição de critérios técnicos de referência para a certificação:

Deverão ser definidos pelo GT os critérios técnicos, indicadores, pesos e agrupamentos para a implantação do Selo Azul, estabelecendo o que deverá ser atendido para a certificação. Tais critérios poderão ser acordados com os demais atores intervenientes, como os Sindicatos e Associações Rurais, ONGs e outros interessados, aumentando a viabilidade de implantação do Selo Azul.

Atividade 3 - Criação da identidade visual do Selo Azul e de materiais de apoio e de divulgação da ação:

Tal atividade deverá ser providenciada para uso na certificação e na divulgação do Selo Azul, sendo disponibilizado para os atores e demais interessados em obtê-lo. Tendo em vista o avanço dos meios de comunicação e a interação em redes sociais, entende-se que o uso de materiais de apoio digital seja uma alternativa viável, mesmo para ações voltadas para o meio rural.

Atividade 4 - Divulgação do Selo Azul:

Deverá ser procedida especialmente com vistas a divulgar a ação, mobilizar os produtores rurais para aderirem ao Selo Azul e também divulgar as empresas agraciadas. Será disponibilizado espaço específico nos sites da Adasa, do CBH-Paranaíba-DF e demais membros do GT, para a divulgação do Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica, contendo todas as informações necessárias para a sua obtenção, tais como: Termo de Adesão, ficha de inscrição, folders da ação, guias, regulamentos, relatórios e outros. Poderão também ser utilizados outros meios de comunicação como rádio, jornal, televisão, bem como poderá ser efetuada por técnicos da Emater junto aos produtores rurais.

Atividade 5 - Inscrições e análise das candidaturas:

Uma vez divulgado o Selo Azul, os interessados poderão enviar as candidaturas para a certificação e, posteriormente, o GT procederá a sua análise.

Atividade 6 - Realização de auditorias para as candidaturas aprovadas:

Após a aprovação das candidaturas, deverá ser efetuada a verificação se o requerente se enquadra nos requisitos de excelência de manejo da água, por meio da avaliação dos critérios estabelecidos anteriormente, mediante a realização de auditorias pela entidade credenciada como certificadora, cujos custos são arcados pelo requerente do Selo Azul.

Atividade 7 - Realização de solenidades de entrega do Selo Azul:

Uma vez atendidos os critérios estabelecidos, o GT chancelará o Selo Azul aos agraciados, por meio de solenidades em eventos tradicionais na bacia, tendo como principais objetivos a divulgação do Selo Azul, das empresas e dos produtos certificados aos usuários da água e a população em geral, mobilizando-os a aderirem ao Selo Azul, bem como incentivar a consciência sobre o uso eficiente e sustentável da água. Deverá ser realizada com o apoio da ação de comunicação, envolvendo os meios de comunicação da bacia.

Atividade 8 - Revisões e renovação do Selo Azul:

Deverão ser procedidas auditorias de revisões para a verificação da continuidade do atendimento dos critérios técnicos estabelecidos e, caso o requerente deixe de cumprir os requisitos, o Selo Azul poderá não ser revalidado. O Selo Azul terá validade de três anos e, após finalizado este prazo, o requerente deverá solicitar nova auditoria para a renovação.

Destaca-se que, após a implantação do Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica, recomenda-se que a ação seja regularmente reavaliada.

• Acompanhamento

O acompanhamento desta ação será efetuado pela Comissão responsável pela sua implantação, por intermédio da emissão de relatórios com periodicidade anual, contemplada a descrição das atividades desenvolvidas e os resultados obtidos, bem como a análise de indicadores de eficiência e de alcance das metas e dos objetivos, tais como:

- Número de proprietários rurais inscritos para a obtenção da Certificação Selo Azul pelo número total de proprietários rurais na UH;
- Número de proprietários rurais certificados com o Selo Azul pelo número total de proprietários na UH;
- Número de proprietários rurais certificados pelo número total de proprietários inscritos;
- Número de vitórias realizadas pelo número total de vitórias demandadas; e
- Número de proprietários rurais que permanecem com o Selo Azul pelo número total de proprietários rurais certificados na campanha anterior.

• Instituições Responsáveis

Sugere-se que a Adasa e o CBH-Paranaíba-DF sejam os responsáveis por esta ação, formando um GT do Selo Azul, atuando na gestão da ação.

• Instituições Intervenientes

O arranjo organizacional para a implantação da Certificação do Selo Azul compreende o GT, responsável pela execução da ação, com a necessidade de quem atue no papel de certificadora, os produtores rurais como candidatos a obterem a Certificação e a sociedade, como consumidora dos produtos certificados, podendo ainda contar com diversos apoiadores.

Diante do exposto, dentre as instituições intervenientes desta ação estão aquelas que poderão auxiliar no papel de certificadoras, como as Assistências Técnicas Rural e instituições de pesquisa e ensino, tais como a Emater, a Embrapa e as universidades, compondo o GT, apoiando, especialmente, na definição dos critérios para a certificação, nas inscrições e nas análises das candidaturas e na realização das auditorias nas propriedades rurais.

A ação poderá contar ainda com a participação/ apoio da ANA, Prefeituras Municipais (no caso de participação de Goiás) e Administrações Regionais, SEAGRI, SEMA-DF, INCRA, SUDECO, ONGs, Cooperativas, Sindicatos e Associações Rurais, e outras entidades e instituições que tenham interesse em participar e contribuir.

Destaca-se que os produtores rurais candidatos ao Selo Azul poderão participar individualmente ou vinculados a alguma organização, tal como Cooperativas e Associações Rurais, cujos esforços poderão ser concentrados nas mesmas, especialmente nos primeiros anos de implementação da ação, podendo aumentar a eficácia da mesma.

Ainda, caso a ação seja ampliada para outra tipologia de usuários, o rol de atores futuramente certamente aumentará, estando entre as instituições intervenientes, indústrias, associações industriais, comerciais e de serviços, companhias de saneamento e outros usuários da água e atores ligados a gestão dos recursos hídricos, direta ou indiretamente.

• Cronograma e orçamento

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser executada ainda no curto prazo e de modo permanente no decorrer do horizonte do Plano, sendo estimado o prazo de dois anos para a implantação do Selo Azul (1ª edição) e reedições anuais, cujas atividades planejadas foram distribuídas da seguinte forma:

- Atividade 1 - Criação de um GT: até quatro meses após a aprovação do Plano;
- Atividade 2 - Definição de critérios técnicos de referência para a certificação: estimado o prazo de dois meses, sendo reavaliado a cada cinco anos;
- Atividade 3 - Criação da identidade visual do Selo Azul e de materiais de apoio e de divulgação da ação: prevista para quatro meses;
- Atividade 4 - Divulgação do Selo Azul: deverá ser efetuada de forma contínua no decorrer de todo o horizonte do Plano, considerada a disponibilização dos materiais nos sites da Adasa, do CBH-Paranaíba-DF e demais atores integrantes do GT. No caso da divulgação das empresas agraciadas, deverá ser efetuada por, pelo menos, dois meses para a divulgação do Selo antes de cada edição e, de um mês, para a posterior solenidade de entrega do Selo Azul;
- Atividade 5 - Inscrições e análise das candidaturas: também executada de forma contínua, sendo que, a partir da solicitação do candidato para a obtenção do Selo Azul, o GT procederá a análise em um mês;
- Atividade 6 - Realização de auditorias para as candidaturas aprovadas: após a aprovação, da candidatura, a entidade credenciada como certificadora terá quatro meses para executar a auditoria e emitir o parecer sobre o atendimento dos critérios técnicos estabelecidos;
- Atividade 7 - Realização de solenidades de entrega do Selo Azul: após a divulgação das empresas agraciadas, o GT procederá a solenidade em um prazo de seis meses; e
- Atividade 8 - Revisões e renovação do Selo Azul: a exemplo de outras certificações, o Selo Azul terá validade de três anos e, após finalizado este prazo, o requerente deverá solicitar nova auditoria para a renovação; além disso, anualmente deverá ser realizada auditoria para a verificação da continuidade do atendimento dos critérios técnicos estabelecidos.

Quanto aos custos da ação, o total foi estimado em cerca de R\$ 927.000,00 no horizonte do Plano, referente as atividades 2 a 6, cujo resumo das informações consta no Quadro 5.11. Os custos estimados são distribuídos da seguinte forma:

- O custo para a implantação do Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica foi estimado em aproximadamente R\$ 300.000,00, caso efetuada a contratação de consultoria especializada para auxiliar na definição dos critérios técnicos e análise das candidaturas, contando com especialistas em recursos hídricos, irrigação/ boas práticas e saneamento, bem como de empresa de publicidade, para a criação da identidade visual do selo, dos materiais e da divulgação propriamente dita, previsto assessor de imprensa e designer;
- Os custos anuais para a manutenção da ação foram estimados em cerca de R\$ 33.000,00, no decorrer de 19 anos, totalizando R\$ 627.000,00, relativos as campanhas de divulgação e os materiais, inclusa a confecção do Selo Azul a ser entregue aos outorgados durante as solenidades;
- Os custos das auditorias para a obtenção do Selo Azul serão arcados pelo solicitante, bem como os custos das vistorias anuais e de renovação do selo; e
- As solenidades de entrega poderão ser organizadas de modo articulado com a ação de Comunicação Social, por meio da sua organização, em eventos tradicionais na bacia, cujos custos serão de pequena monta, podendo ser absorvidos na referida ação.

Quadro 5.11: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul).

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2030-2040)			
Atividade 1: Criação de um GT: até quatro meses após a aprovação do Plano				-		
Atividade 2: Definição de critérios técnicos de referência para a certificação.				R\$ 300.000,00 (implantação) + R\$ 627.000,00 (R\$ 33.000,00 x 19 anos)	Adasa e CBH-Paranaíba-DF	GDF e Governo Federal. **
Atividade 3: Criação da identidade visual do Selo Azul.						
Atividade 4: Divulgação do Selo Azul.						
Atividade 5: Inscrições e análise das candidaturas.						
Atividade 6: Realização de auditorias para as candidaturas aprovadas.						
Atividade 7: Realização de solenidades de entrega do Selo Azul.				-		
Atividade 8: Revisões e renovação do Selo Azul.				Sem custos**		

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

* Com a participação dos demais membros do GT que apoiarem a ação, especialmente a entidade credenciada como certificadora. ** A maior parte das atividades poderá ser executada com recursos próprios das instituições integrantes do GT, sendo o aporte de recursos de pequena monta, no entanto, foi prevista a contratação de consultoria e as vistorias para as auditorias serão por conta dos candidatos a obterem a certificação. Para as campanhas de divulgação podem ser utilizados, por exemplo, recursos da cobrança da água.

• **Articulação com outras ações**

A presente ação deverá ser realizada de forma articulada e integrada com:

- 1.3.2 Ação de Comunicação Social;
- 4.2.1 Ação de Ampliação do Programa Produtor de Água;
- 2.3.1 Ação de Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação;
- 2.3.2 Ação de Incentivo ao Reúso da Água.

6 COMPONENTE 3: SANEAMENTO AMBIENTAL

6 COMPONENTE 3: SANEAMENTO AMBIENTAL

Esse componente aborda aspectos sobre o saneamento ambiental e foi dividido em dois programas. O primeiro programa trata do saneamento urbano, que visa melhorar o sistema já existente. Essas melhorias estão inseridas nos quatro eixos do saneamento, sendo eles: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

O segundo programa aborda o saneamento rural com vista a mitigação dos impactos da atividade rural nos recursos hídricos.

6.1 PROGRAMA 3.1: Saneamento Urbano

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa de Saneamento Urbano, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 6.1.

Quadro 6.1: Programa 3.1 - Saneamento Urbano

Objetivos	Ações	Responsáveis
Promover a melhoria do saneamento básico na área urbana de forma estratégica, com ações que otimizem a qualidade dos recursos hídricos beneficiando a qualidade de vida da população.	3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água	Caesb e Adasa
	3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário	Caesb
	3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	SEMA/DF e Secretaria de Limpeza Urbana do DF (SLU-DF)
	3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Adasa e Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (NOVACAP)

Fonte: ENGEPLUS,2019

6.1.1 AÇÃO 3.1.1: Melhorias no Abastecimento de Água

- **Objetivo:**

Implementar ações de melhorias da infraestrutura do sistema de abastecimento de água, visando aumentar a sua eficiência e a garantia da oferta de água potável, a fim de atender a demanda populacional, em termos quali-quantitativos, beneficiando, assim, a qualidade de vida, saúde e bem-estar da população.

- **Abrangência:**

A área de abrangência desta ação engloba todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

A infraestrutura do sistema de abastecimento de água do Distrito Federal apresenta elevado percentual de cobertura, alcançando um índice de atendimento de água para a população urbana com o sistema público, de aproximadamente 99% em 2015, o que atende à meta estabelecida pela Resolução ADASA nº 08/2016, de 98% de cobertura. No entanto, a cobertura não se apresenta homoganeamente distribuída nas bacias do DF, principalmente na periferia metropolitana, onde se torna mais precária. Esse aspecto é resultante do intenso processo de ocupação territorial urbano nas bacias, que ocorre de forma desordenada, alcançando 97,3% do total da população em 2010, configurando um intenso adensamento urbano, sem planejamento quanto à adequação das áreas em termos de infraestrutura.

Desse modo, constata-se que a concentração populacional cada vez maior, tem diminuído a disponibilidade média de água renovável por habitante, fato que repercute diretamente sobre a saúde e sobre os padrões de qualidade de vida da sociedade em geral. Cabe destacar que a bacia do rio Paranoá, segundo diagnóstico, possui o maior contingente populacional (30%) e elevado grau de urbanização (99%), principalmente nas Unidades Hidrográficas (UH) 13-Riacho Fundo e do 9-Lago Paranoá. A UH 31-Ribeirão Taboca, pertencente à bacia hidrográfica do rio

São Bartolomeu, também apresenta elevado contingente populacional (19,21%), devido ao alto número de condomínios regulares e irregulares existentes nessa UH.

O intenso ritmo de ocupação e adensamento urbano, tem resultado em elevada pressão na demanda para os múltiplos usos por recursos hídricos e sobre o atendimento da oferta dos serviços de abastecimento, ocasionando situações de conflitos pelo uso da água em determinadas bacias, bem como o comprometimento desse recurso em termos qualitativos. De acordo com o prognóstico, do total de demanda hídrica das bacias, o abastecimento humano representa 70%, com tendência a ampliar gradativamente sua participação até atingir 74% da demanda total em 2040, o que corresponderá a uma vazão de 11,7 m³/s.

De acordo com o diagnóstico, embasado em estudos anteriores, como o PDSB (GDF,2017) e o PGIRH-DF (GDF,2012), e prognóstico, algumas situações de conflitos quantitativos, apontados nos balanços hídricos efetuados, já são verificadas nas bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, mais notadamente em algumas Unidades Hidrográficas das bacias do Descoberto, Paranoá, São Bartolomeu e São Marcos.

De acordo com a análise do balanço hídrico para o cenário de referência, algumas UHs apresentaram significativo comprometimento das disponibilidades das águas superficiais, apontando necessidades de intervenções estruturais e estruturantes até 2040, prioritariamente, nas UH 1-Alto Rio Samambaia, UH 33- Rio Descoberto, UH 26-Ribeirão Rodeador, UH 18-Ribeirão do Torto, UH 10-Médio Rio Descoberto, UH 4-Alto Rio São Bartolomeu e UH 38-Rio Pípiripau.

Cabe destacar que nas regiões do Alto Descoberto e do Rio Pípiripau, a atividade de irrigação representa um dos principais fatores de conflito pelo uso da água, competindo com o abastecimento público, sendo que esse cenário foi agravado pelo recente período de escassez hídrica, que culminou num quadro de crise hídrica. Na região do Alto Descoberto também há conflitos entre irrigantes, bem como problemas relacionados à expansão urbana. Na UH 1-Alto Rio Samambaia, pertencente a bacia do rio São Marcos, há conflito potencial entre irrigantes e estes com a geração de energia elétrica (Usina Hidrelétrica de Batalha). Na bacia do Paranoá, por sua vez, há conflito entre abastecimento humano e geração de energia, bem como conflitos entre lazer no Lago Paranoá e lançamento de efluentes domésticos.

Outra consequência marcante relacionada ao comprometimento das disponibilidades está associada à problemas de capacidade de produção (Sistemas Brazlândia e São Sebastião) e à intermitência no sistema (Sistema Sobradinho/Planaltina), sendo imprescindível soluções definitivas, como a interligação a outros sistemas, visando à alocação negociada entre usuários, tendo como referência positiva o marco regulatório do rio Pípiripau.

Tendo em vista a alta pressão sobre os recursos hídricos da região, resultante da crescente demanda para os múltiplos usos nas bacias, torna-se essencial a implementação de planos e ações efetivas, focadas no uso racional da água e na redução do consumo, que são fundamentais para equilibrar o balanço hídrico.

Devido ao estresse hídrico diagnosticado em algumas áreas das bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, torna-se relevante que o índice de perdas de água no sistema de abastecimento do DF seja ainda mais reduzido, mesmo considerando que o percentual atual (aproximadamente 35% em 2016) seja relativamente bom, quando comparado ao resto do Brasil.

Essas perdas trazem impactos negativos para o meio ambiente, para a empresa de saneamento, e em última instância aos consumidores, afetando diretamente os custos de produção e o aumento da demanda hídrica, uma vez que acarreta uma captação/produção superior ao volume efetivamente demandado, gerando assim ineficiências operacionais no sistema de abastecimento.

Diante do exposto, a realização de obras estruturais e estruturantes relacionadas às melhorias dos sistemas de abastecimento de água, é vista como fator essencial para a sustentabilidade dos recursos hídricos da região, por esse motivo, foi desenvolvido a ação específica “Melhorias no Abastecimento de Água” contemplando esse tema.

Ressalta-se que esta ação está em consonância com as ações de melhorias já propostas no PRH-Paranaíba Federal e no PDSB, as quais já vem sendo implementadas, quais sejam: Subprograma 2.A.1 – Ampliação do Abastecimento de água urbano; Programa 1 - Sistema Produtor; Programa 2 - Distribuição de água tratada; Programa 3 – Reservação e Programa 5 – Gestão. Dentre uma das proposições do PDSB referem-se a melhorias nos índices de perdas de água e de atendimento da população, os quais variam em função dos cenários de planejamento que foram considerados. No pior cenário o índice de perdas proposto é de 28% e, no melhor, de 23,3%; enquanto o índice de abastecimento proposto oscila entre 99% e 99,5%.

Além disso, foram propostos para horizonte do PDSB, entre outros, a implantação de dois grandes empreendimentos, os sistemas produtores Corumbá IV e Lago Paranoá, além do reforço estruturante ao sistema Torto/Santa Maria. Vale mencionar, ainda, que foram previstas diversas intervenções relacionadas a melhorias nas estações de tratamento de água existentes.

Por fim, nas oficinas de mobilização realizadas ao longo da construção do PRH-Paranaíba-DF destacam-se algumas contribuições dos participantes, consideradas como questões estratégicas e prementes, relacionadas a ação “Melhorias no Abastecimento de Água”, quais sejam: a redução do índice de perdas no sistema de abastecimento de água, sejam estas reais ou aparentes, uma vez que este é um fator chave na avaliação da eficiência dos prestadores em atividades como distribuição, planejamento, investimentos e manutenção. Outra questão considerada importante está relacionada a melhorias no SAA de Brazlândia, que apresentam fornecimento de água intermitente.

• Metas

As metas a serem alcançadas para a melhoria do abastecimento de água nas bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, compreendem ações estruturais e estruturantes, conforme apresentadas a seguir:

- Implantar, ampliar, melhorar/modernizar o sistema de abastecimento de água, visando atingir a cobertura de 99,5% até 2037;
- Reduzir perdas de água nos sistemas de abastecimento de água para 23,3% e reduzir as perdas aparentes de 43% para 30% das perdas totais, visando o uso racional da água e o aumento da eficiência operacional do sistema de abastecimento de água, até 2037;
- Melhorar o sistema de abastecimento de água de Brazlândia, até 2037;
- Realizar Termos de Alocação Negociada de Água nas bacias em situação de conflitos pelo uso da água nas UHs Rio Descoberto e Ribeirão Rodeador, nos moldes do já realizado na bacia hidrográfica do rio Pipiripau, até 2022.

• Descrição

As atividades a serem executadas para a melhoria do abastecimento de água nas bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, compreendem:

Atividade 1: Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água

Esta atividade compreende a implantação, ampliação, melhorias/modernização e realização de manutenção no sistema produtor, na distribuição e reservação de água tratada dos sistemas de abastecimento de água, por meio de investimentos em obras estruturais, considerando as fragilidades e necessidades prementes diagnosticadas nas Unidades Hidrográficas, que integram as bacias do PRH-Paranaíba-DF. As intervenções de infraestrutura propostas estão em consonância com àquelas estabelecidas no PDSB-DF e no PRH Paranaíba.

Atividade 2: Redução do Índice de Perdas

Esta atividade compreende a redução no índice de perdas (reais e aparentes) dos sistemas de abastecimento de água, envolvendo estudo de setorização do sistema para identificação dos maiores percentuais de perdas ao longo do sistema, realização de serviços de substituição e manutenção em peças e equipamentos, realização de substituição e/ou manutenção da rede de distribuição, intensificação do monitoramento da pressão na rede de distribuição, da manutenção e/ou substituição do parque de medidores (macromedidores e micromedidores), serviços de combate a fraudes e usos não autorizados e realização de treinamentos frequentes dos leituristas. As intervenções de infraestrutura propostas estão em consonância com àquelas estabelecidas no PDSB-DF e no PRH Paranaíba.

Atividade 3: Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água

Esta atividade compreende a implantação de nova captação, ampliação da Estação de Tratamento de água e do reservatório e melhorias no sistema por meio de implantação de adutora de água bruta, visando aumentar sua capacidade de produção, uma vez que o sistema não atende à demanda da população.

Atividade 4: Ampliação do Conhecimento Sobre os Usuários da Água

Levantamento de todos os usuários outorgados na bacia, revisão dos valores outorgáveis, campanhas para cadastramento de novos usuários ainda não cadastrados, relatório de diagnóstico e prognóstico de disponibilidade hídrica da bacia em questão, realização de reuniões de articulação e negociação entre usuários, membros do Comitê de Bacia, EMATER, Adasa e Agência Nacional de Águas – ANA, elaboração de Termo de Alocação Negociada da Água, instituição de comissão de acompanhamento, implementação da medição da utilização da água e monitoramento das vazões demandadas. As intervenções de infraestrutura propostas estão em consonância com àquelas estabelecidas no PDSB-DF e no PRH Paranaíba.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

A ação Melhorias no Abastecimento de Água deverá ser integrada/articulada com Subprogramas do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2012) e do PDSB (GDF,2017) a saber:

PRH-Paranaíba Federal:

- Subprograma 2.A.1 – Ampliação do Abastecimento de água urbano;
- Subprograma 3.F.1 – Estudos, planos e projetos para o setor de saneamento ambiental;

PDSB:

- Subprograma 1.1 – Ampliação, manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água urbano;
- Subprograma 1.3 – Monitoramento da qualidade e dos padrões de potabilidade da água;
- Subprograma 1.4 – Fontes alternativas de água;
- Subprograma 2.1 – Adequações/melhorias contínuas de acordo com a demanda da projeção populacional – Área urbana;
- Subprograma 3.1 – Ampliação/recuperação da capacidade de reservação de água tratada;
- Subprograma 5.1 – Controle de perdas e uso racional da água;
- Subprograma 5.2 – Procedimentos de alocação negociada e outorga de água;
- Subprograma 5.14 – Eficiência energética;
- Subprograma 5.15 – Desenvolvimento institucional.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento das atividades será realizado por meio de relatórios anuais, contendo o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos e terão os seguintes indicadores de medição para acompanhar o atendimento das metas:

- Número de obras executadas em relação ao número total de obras planejadas e alcance da meta de atendimento da população urbana com abastecimento de água:
- IAP02 - Índice de atendimento urbano de água (%),
- IAI07 - Capacidade de reserva do sistema de água (dias);
- IAI08 - Capacidade de tratamento do sistema de água (%),
- IAP04 - Índice de continuidade do serviço de água,
- IAI09 - Índice de substituição da rede de água (%/ano).
- IAA12 – Índice de perdas na distribuição (%);
- Termo de Alocação Negociada da Água elaborado e aprovado.

- **Instituições Responsáveis**

A realização da ação Melhorias no Abastecimento de Água caberá à Caesb e a Adasa.

- **Instituições Intervenientes**

As instituições intervenientes na execução da ação são: ANA, IBRAM e Saneago.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação deverá ser executada de forma escalonada no curto, médio e longo prazo, e custará R\$ 1.832.836.136,97. O custo está atrelado as atividades 1, 2 e 3. O resumo das informações consta no Quadro 6.2.

Quadro 6.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água

Atividade	Execução			Orçamento* (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Implantação, ampliação, melhorias/modernização e realização de manutenção no sistema produtor, na distribuição e reservação de água tratada dos sistemas de abastecimento de água.				R\$ 392.688.855,07	Caesb	Governo Federal; Governo Distrital (PPA); Instituições financeiras internacionais (Banco Mundial, BID, CAF); Recursos Próprios da CAESB.
Atividade 2: Redução no índice de perdas (reais e aparentes) dos sistemas de abastecimento de água.				R\$ 1.434.748.009,90	Caesb	Governo Federal; Governo Distrital (PPA); Instituições financeiras internacionais (Banco Mundial, BID, CAF); Recursos Próprios da CAESB.
Atividade 3: Implantação de nova captação, ampliação da Estação de				R\$ 8.103.544,00	Caesb	Governo Federal; Governo Distrital (PPA); Instituições

Atividade	Execução			Orçamento* (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Tratamento de água e do reservatório.						financeiras internacionais (Banco Mundial, BID, CAF); Recursos Próprios da CAESB.
Atividade 4: Levantamento dos usuários outorgados na bacia				-	Adasa	

Fonte: ENGEPLUS,2019

(*) O orçamento apresentado corresponde aos valores apresentados no PDSB (GDF,2017):

Atividade 1 - Esta atividade compreende a implantação, ampliação, melhorias/modernização e realização de manutenção no sistema produtor, na distribuição e reservação de água tratada dos sistemas de abastecimento de água;

Atividade 2 - Esta atividade compreende a redução no índice de perdas (reais e aparentes) dos sistemas de abastecimento de água;

Atividade 3 - Melhorar o sistema de abastecimento de água de Brazlândia, até 2037;

Atividade 4 - Elaboração de Termo de Alocação Negociada da Água.

• **Articulação com outras ações**

A ação Melhorias no Abastecimento de Água articula-se com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.3 - Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais;
- 1.4.1 - Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial;
- 1.4.2 - Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas;
- 2.1.1 - Elaboração do Plano de Contingência Hídrica;
- 2.2.1 - Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial;
- 2.3.1 - Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação;
- 2.3.2 - Incentivo ao reúso da água;
- 3.1.2 - Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário;
- 3.1.3 - Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais;
- 3.2.1 - Ampliação do Saneamento Rural;
- 4.1.2 - Fortalecimento de Áreas de Proteção de Mananciais;
- 4.2.1 - Ampliação do Programa Produtor Água.

6.1.2 AÇÃO 3.1.2: Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário

• **Objetivo:**

Implementar ações de melhoria da infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário, visando reduzir a carga poluidora, a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, melhorar a qualidade da água dos corpos hídricos e a qualidade de vida da população.

• **Abrangência:**

A área de abrangência deste Plano de ação engloba todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

O intenso processo de ocupação urbana nas bacias do DF, que alcançou em 2010 um percentual de 97,3% do total da população, apresenta-se de forma desordenada em algumas regiões, ou seja, sem planejamento urbanístico. Esse dinamismo ocupacional tem criado situações desfavoráveis e tem dificultado o planejamento de ações de médio e longo prazo em infraestrutura de saneamento básico, prejudicando e sobrecarregando os sistemas existentes, tornando-os ineficientes/subdimensionados, trazendo consequências para os recursos hídricos em termos de riscos potenciais de contaminação, gerando assim um grande desafio para o atendimento dos serviços de esgotamento sanitário e, conseqüentemente, para a gestão dos recursos hídricos.

Em termos de atendimento da população urbana com o sistema público de esgotamento sanitário, o Distrito Federal apresenta um percentual bom, quando comparado à média brasileira, alcançando um índice de 84,5% em 2015 (GDF, 2017). Apesar desse percentual atender à meta estabelecida pela Resolução ADASA nº 08/2016, que corresponde a 80% de atendimento (meta de longo prazo), esse índice não está distribuído homogêneaemente nas Regiões Administrativas. Salienta-se que parte da população não atendida está localizada em áreas irregulares ou passíveis de regularização.

Cabe destacar que a bacia do rio Paranoá, segundo diagnóstico, possui o maior contingente populacional (30%) e elevado grau de urbanização, principalmente nas UHs 13-Riacho Fundo e 9-Lago Paranoá, devido a existência de núcleos urbanos não regularizados ou em processo de regularização, e, portanto, sem atendimento de coleta e tratamento de esgoto pela Caesb, o que tem resultado na diminuição das condições da qualidade da água nessas regiões.

Desse modo, dentre as áreas que necessitam de implantação de rede coletora de esgoto, a maior parte está localizada na bacia do rio Paranoá, que por sua vez, recebe a maior vazão de esgoto tratado. Cabe salientar que recentemente foi implantada uma captação superficial de água no Lago Paranoá, tornando prioritário o tratamento do esgoto nesta bacia, visando garantir a qualidade da água para o abastecimento da população. Outro caso semelhante ocorre na bacia hidrográfica do Rio Descoberto, onde o Rio Melchior atravessa uma área densamente urbanizada, recebendo as cargas poluentes dos efluentes domésticos. Além disso, a ETE Melchior apresenta problemas operacionais.

Em ambos os casos, há necessidade de ações voltadas para a melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário e das condições de qualidade das águas desses corpos hídricos.

O crescimento da malha urbana sem a conseqüente ampliação das redes de esgoto existentes, ocasiona a busca por alternativas de destino final dos efluentes gerados, quer seja por meio da instalação de fossas sépticas ou negras, ou pelo lançamento irregular do esgoto na rede de drenagem e, em alguns casos, com o lançamento de esgotos “*in natura*” em corpos d’água e reservatórios, o que pode levar este último ao processo de eutrofização. Portanto, em função desses aspectos, são necessárias medidas para controlar o lançamento de efluentes nesses ambientes, de forma a impedir a alteração das classes estabelecidas para os corpos d’água receptores.

Outra grande preocupação que deriva das expansões urbanas está associada a necessidade de preservação das Áreas de Proteção de Manancial (APMs), que, segundo o PDOT são áreas consideradas com alta prioridade de conservação. De acordo com o diagnóstico, existem APMs em locais com extrema urbanização, tais como: Bananal, Cachoeirinha, Paranozinho, Olho d’água, Ponte de Terra, sendo estes dois últimos os casos os mais críticos, uma vez que apresentam áreas com falta de saneamento básico, o que tem afetado a qualidade da água desses mananciais.

Apesar de no Distrito Federal todo esgoto coletado receber tratamento, e que aproximadamente 80% desse esgoto é tratado em nível terciário, o lançamento dos efluentes ocorre em corpos de água com reduzida vazão, o que acaba acarretando em reduzida capacidade de diluição e comprometimento da qualidade da água nestes corpos hídricos.

Atualmente existem 15 estações de tratamento de esgoto (ETE) em operação, que possuem variadas tecnologias e capacidades de tratamento. No entanto, 11 delas apresentam problemas com remoção da carga de nitrogênio e 7 trabalham com carga orgânica maior que a de projeto; além disso, algumas necessitam de ampliação de sua capacidade na remoção de matéria orgânica, devido à incapacidade de autodepuração do corpo receptor. Outro problema identificado em relação às ETEs é a baixa eficiência do processo de desinfecção, sendo necessária a melhoria em 6 ETEs. Além disso, 5 ETEs necessitam de ampliação da capacidade hidráulica.

Todos esses problemas diagnosticados refletem negativamente no meio ambiente, mais especificamente na qualidade dos corpos hídricos, que muitas vezes são utilizados para abastecimento de água, ou como previsão de ampliação ou utilização futura, como por exemplo o Lago Paranoá e o Lago Corumbá IV. Portanto, se faz imprescindível a proposição de ações voltadas para melhorias do sistema de esgotamento sanitário, visando mitigar as cargas poluidoras lançadas nos corpos hídricos.

No PDSB (GDF, 2017) foram propostas metas de melhoria do índice de atendimento urbano por serviços de esgotamento sanitário, sendo que para o seu atendimento foram previstas intervenções, as quais tratam de ampliações das redes existentes, ampliações/melhorias das ETEs existentes, ou ainda a implantação de novas unidades. As intervenções mais relevantes em termos de impacto no sistema foram levadas em consideração na formulação dos cenários futuros do PRH-Paranaíba-DF.

Por fim, nas oficinas de mobilização realizadas ao longo da construção do PRH-Paranaíba-DF, buscou-se o compartilhamento do conhecimento sobre a bacia pela sociedade, onde foram destacadas questões relevantes, consideradas como necessidades prementes de intervenções na bacia relacionadas a ação “Ação 3.1.2 - Melhoras no Sistema de Esgotamento Sanitário”, quais sejam: a necessidade de ampliação do sistema de esgotamento sanitário para áreas ainda não atendidas pela Caesb, implementação de melhorias de tratamento para as ETEs, e propor a implementação de medidas alternativas de destinação final dos efluentes nas áreas ainda não atendida por rede da Caesb.

• Metas

As metas a serem alcançadas para a Ação de Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário nas bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, compreendem:

- Implantar, ampliar e melhorar o atendimento urbano de esgoto, atingindo um índice de 93% até 2037 (meta estabelecida no PDSB);
- Implantar, ampliar e melhorar a eficiência de tratamento nas ETEs para todo o esgoto coletado, até 2037, de forma que os esgotos lançados nos cursos d’água atinjam as metas propostas de enquadramento;
- Incentivar a implantação de soluções individuais de tratamento de esgoto sanitário, por meio de fossa séptica/sumidouro, em áreas urbanas não atendidas por rede coletora da Caesb, até 2033;
- Intensificar a fiscalização sobre os serviços prestados pela Caesb;
- Realizar estudo de alternativas para lançamento de efluentes em corpos hídricos de maior capacidade de diluição, até 2023.

• Descrição

As atividades a serem executadas para o Plano de ação Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário nas bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, compreendem:

Atividade 1: Implantação de novas redes coletoras e a ampliação da capacidade das existentes

Esta atividade compreende a implantação de novas redes coletoras e a ampliação da capacidade das existentes, substituição de redes, aumento das ligações domiciliares das áreas urbanas, de forma a promover a ampliação do atendimento a um maior número de habitantes.

Atividade 2: Implantação de novas estações de tratamento de esgoto (ETEs)

Está prevista a implantação de novas estações de tratamento de esgoto (ETEs), ampliação da capacidade volumétrica de tratamento, bem como a melhoria dos níveis de tratamento das ETEs já existentes, visando ampliar a eficiência de tratamento, e desse modo, a diminuição da carga poluente nos corpos hídricos.

Atividade 3: Realização de cadastro dos domicílios que necessitam de melhorias sanitárias

Realização de cadastro dos domicílios que necessitam de melhorias sanitárias, especialmente em áreas de interesse relevância social; realização de georreferenciamento dos domicílios cadastrados; fornecimento de apoio técnico, especialmente em áreas de interesse relevância social, na implantação de sistemas individuais do tipo fossas sépticas/sumidouros, ou outras alternativas viáveis em áreas urbanas onde não há implantada rede coletora (sistemas condominiais); fornecimento de orientação quanto à necessidade de manutenção periódica das fossas sépticas; fiscalização quanto ao atendimento às normas e legislação relativo à construção de soluções individuais de tratamento dos efluentes em áreas em processo de regularização.

Atividade 4: Ampliação da fiscalização periódica dos serviços prestados pela CAESB

Ampliação da fiscalização periódica dos serviços prestados pela CAESB, no que diz respeito às condições de lançamento de efluentes, visando garantir a manutenção dos padrões de qualidade referentes à classe estabelecida para o corpo hídrico receptor; solicitação de estudos para avaliação da autodepuração do efluente ao longo do curso de água a jusante do lançamento, em cursos d'água que estão em desacordo com a classe estabelecida.

Atividade 5: Realização de estudos de concepção para novos mananciais para lançamento

Realização de estudos de concepção para novos mananciais para lançamento, que deverão conter a justificativa das alternativas propostas, com a vazão dos corpos hídricos, análises da qualidade da água bruta, assim como a classificação do corpo hídrico conforme CONAMA 357/16.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

A ação Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário deverá ser integrada/articulada com Subprogramas do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2012) e o PDSB (GDF, 2017), a saber:

PRH-Paranaíba Federal:

- Subprograma 2.A.1 – Ampliação da coleta e tratamento de esgotos urbanos;
- Subprograma 2.A.5 – Melhorias do saneamento rural;
- Subprograma 3.D.1 – Avaliação das cargas poluidoras difusas e
- Subprograma 3.F.1 – Estudos, planos e projetos para o setor de saneamento ambiental.

PDSB:

- Subprograma 1.1 – Execução/melhorias e manutenção de rede coletora e ligações domiciliares;
- Subprograma 1.2 – implantação/ampliação, melhorias e manutenção de estações elevatórias de esgoto, linha de recalque e implantação/substituição e manutenção de interceptores e emissários;
- Subprograma 2.1 – Ampliação ou melhorias das Estações de Tratamento de Esgoto;
- Subprograma 2.2 – Monitoramento do esgoto bruto, tratado e corpo receptor;
- Subprograma 4.2 – fiscalização da água pluvial conectada na rede de esgoto;
- Subprograma 4.4 – Controle Operacional dos Sistemas Individuais;
- Subprograma 4.6 – Reúso do Efluente de ETES;
- Subprograma 4.7 – Eficiência energética e
- Subprograma 4.7 – Destinação adequada do lodo produzido nas ETES.

• Acompanhamento

O acompanhamento das atividades será realizado por meio de relatórios anuais, contendo o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos e terão os seguintes indicadores de medição para acompanhar o atendimento das metas:

- Número de obras executadas e alcance da meta de atendimento da população urbana com esgotamento sanitário: IEPO2 – índice de atendimento urbano de esgoto (%);
- Número de obras de Estações de Tratamento de Esgoto executadas, IEI05 - Capacidade de tratamento de esgoto (%) e redução do percentual da carga poluidora dos mananciais atualmente comprometidos, visando o atingimento da classe estabelecida conforme metas definidas no enquadramento;
- Percentual correspondente ao número de domicílios com sistemas simplificados para o esgoto sanitário implantados em áreas urbanas sobre o número de domicílios não atendidos por rede coletora;
- Número de fiscalizações realizadas;
- Estudo de concepção de novos mananciais de captação realizado.

• Instituições Responsáveis

A realização do Plano de ação Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário caberá prioritariamente à Caesb.

• Instituições Intervenientes

As instituições intervenientes na execução deste Plano de ação são: Adasa, ANA, EMATER, IBRAM e Sanego.

• Cronograma e orçamento

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser executada forma escalonada no curto, médio e longo prazo, e custará R\$ 2.553.811.700,06. O custo está atrelado as atividades de 1 a 3. O resumo das informações consta no Quadro 6.3.

Quadro 6.3: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.1.2 Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)*	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Implantação de novas redes coletoras e a ampliação da capacidade das existentes				R\$ 1.295.860.967,31	Caesb	Governo Federal; Governo Distrital (PPA); CEF; Terracap; Instituição financeira internacional (BID); Recursos Próprios da CAESB.
Atividade 2: Implantação de novas estações de tratamento de esgoto (ETEs).				R\$ 977.752.029,34	Caesb	Governo Federal; Governo Distrital (PPA); CEF; Terracap; Instituição financeira internacional (BID); Recursos Próprios da CAESB.
Atividade 3: Realização de cadastro dos domicílios que necessitam de melhorias sanitárias				R\$ 280.198.703,41	IBRAM, Caesb	-
Atividade 4: Ampliação da fiscalização periódica dos serviços prestados pela CAESB				-	Adasa	-
Atividade 5: Realização de estudos de concepção para novos mananciais para lançamento				-	Caesb	-

Fonte: ENGEPLUS,2019

(*) O orçamento apresentado corresponde aos valores apresentados no PDSB (GDF,2017).

• **Articulação com outras ações**

A Ação Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário articula-se com as seguintes ações desse Plano:

- 1.1.3 - Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais;
- 1.1.9 - Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.4.1 - Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial;
- 3.1.1 - Melhorias no Abastecimento da Água;
- 3.1.4 - Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais;
- 3.2.1 - Ampliação do Saneamento Rural.

6.1.3 AÇÃO 3.1.3: Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

- **Objetivo:**

Esta ação visa a propor atividades relacionadas à gestão de resíduos sólidos, em suas interfaces principais com os recursos hídricos da bacia do Paranaíba-DF.

- **Abrangência:**

Esta ação estará focada sobretudo na BH Rio Paranoá, em que se situa o Aterro do Jóquei, cuja remediação é a principal iniciativa a ser abordada pelo presente plano no tema. Além disso, a BH Rio Descoberto também é foco desta ação, por conter grandes áreas urbanas em expansão, como Ceilândia e Taguatinga, bem como o novo aterro Sanitário de Brasília, em torno do qual se articularão todos os processos de valorização do lixo.

- **Justificativa**

Levando em conta que a quantidade e qualidade dos recursos hídricos são o resultado da integração dos processos hidrológicos sobre o espaço da bacia hidrográfica, é evidente que a gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos acaba por afetar, de alguma maneira, esses aspectos quali-quantitativos. Nessa linha, caso se deseje ser o mais abrangente possível, o presente plano poderia reiterar todas as atividades já previstas em planos setoriais como o PDSB, que envolvem educação ambiental, coleta seletiva, reciclagem, compostagem, resíduos especiais, redefinição de tarifas, instalação de GPS em veículos de coleta, e assim por diante. Embora fundamentais na escala do saneamento urbano, possivelmente muitas dessas ações teriam um efeito não tão expressivo na escala da bacia do Paranaíba-DF. Além disso, eleger um elenco exaustivo de ações no âmbito do presente Plano faria com que este se confundisse com um plano setorial, o que não é adequado.

Ao invés disso, optou-se por dar ênfase a aspectos de resíduos sólidos cuja interface com os recursos hídricos é mais direta. Nesse contexto, entende-se que a remediação do Aterro do Jóquei (também conhecido como Aterro da Estrutural) é a principal atividade a ser desenvolvida, uma vez que o chorume desse aterro percola diretamente para a área de drenagem da barragem de Santa Maria, um dos principais mananciais de abastecimento do DF, com riscos evidentes de contaminação. Essa atividade se alinha com ações previstas tanto no PRH Paranaíba-Federal quanto no Plano Distrital de Saneamento Básico-PDSB de 2017.

Além disso, percebeu-se nas oficinas de mobilização social uma preocupação relevante com a maior valorização do lixo, por meio de coleta seletiva, reciclagem, compostagem, e a consequente redução do volume descartado no aterro sanitário. De fato, embora com uma abrangência mais restrita ao meio urbano, entende-se que atividades nessa linha tendam a reduzir a quantidade de resíduos que acabam se depositando nos recursos hídricos. Assim, um segundo eixo de ação aqui proposto vai nessa direção.

Cabe salientar que, embora a percepção de parte da população ainda seja negativa sobre a gestão de resíduos, e até mesmo sobre o próprio comportamento da população no tema, vários indicadores têm mostrado melhoras nesse aspecto. Destacam-se os relatórios disponíveis no sítio web da SLU-DF⁷ feitos semestralmente, que trazem uma grande

⁷ <http://www.slu.df.gov.br/>

quantidade de informações, de forma bastante transparente. Esses relatórios mostram, por exemplo, uma redução do volume médio diário disposto no aterro sanitário entre 2018 e 2019, o que provavelmente está correlacionado com a intensificação da coleta seletiva. Também se observa uma melhora da conscientização, expressa por exemplo na redução de 40% no volume de resíduos recolhidos no carnaval de rua de 2019, em relação ao número obtido em 2018⁸. Campanhas como o Bloco Brasília Limpa, iniciativa do SLU, têm contribuído para isso.

Sem dúvida, o maior avanço recente no setor foi o fechamento do aterro do Jóquei em janeiro de 2019, após 60 anos de operação. A desativação desse aterro, em conjunto com a implantação de um aterro sanitário apropriado, era uma das ações previstas no PRH Paranaíba-Federal. O DF até antecipou a meta desse PRH, que previa somente 23% de disposição em aterros sanitários no ano de 2020, uma vez que o percentual atual, de acordo com o SLU, é de 94%.

Recentemente, em fins de novembro de 2019, o GDF anunciou a contratação da FINATEC/UNB para realização dos estudos de avaliação da contaminação do aterro do Jóquei. O trabalho consiste na instalação de poços de monitoramento com profundidades de 16 a 80 metros, que irão bombear o chorume. Piscinas de chorume também farão parte do estudo, que custará R\$ 1,226 milhões. A partir destes estudos, serão propostos ao GDF as tecnologias mais adequadas para remediação da contaminação.

A comparação entre os relatórios anuais do SLU também mostra um aumento do percentual de resíduos com coleta seletiva em relação ao total coletado. No caso da compostagem, houve um aumento de 8% do volume de composto produzido nas usinas da Asa Sul e Ceilândia entre 2017 e 2018, enquanto os dados até junho de 2019 apontam um crescimento de 11% em relação ao mesmo período de 2018.

O PSDB propôs metas progressivas para o aumento da valorização dos resíduos (percentual reciclado ou compostado em relação ao total de resíduos gerados), de 14% no curto prazo (até 2021), 28% no médio prazo (até 2025) e 47% no longo prazo (até 2037). Entende-se que estas são metas bastante adequadas, e que o presente plano poderia reforçá-las.

Portanto, observa-se que existe um processo em andamento de melhoria da gestão dos resíduos sólidos na porção da bacia do Paranaíba situada no DF, que envolve tanto a população quanto as instituições responsáveis. Ainda assim, há muito a ser feito, em particular devido ao passivo deixado por décadas de gestão inadequada.

- **Metas**

- Minimizar o impacto causado pelo passivo do aterro do Jóquei sobre os recursos hídricos;
- Aumentar a eficiência de valorização de resíduos sólidos para 50% até 2040.

- **Descrição**

Atividade 1: Projeto para remediação do aterro do Jóquei

Como mencionado, o primeiro passo dessa atividade está sendo dado, com a contratação de estudos de monitoramento do chorume pela FINATEC/UNB. Uma vez que estes sejam concluídos, será possível avaliar o volume de chorume ainda existente, a sua qualidade e a velocidade de percolação deste no solo abaixo do aterro. Deverá ser desenvolvido um modelo hidrogeológico para estimativa do impacto dessa percolação nos recursos hídricos do Parque Nacional de Brasília e na cabeceira do Córrego Vicente Pires.

⁸ <http://www.slu.df.gov.br/limpeza-urbana-transportes-e-saude-divulgam-balanco-de-carnaval/>

Atividade 2: Implantar obras preliminares para minimização dos impactos do Aterro do Jóquei

Implantar obras preliminares para minimização dos impactos, com conformação dos taludes, cobertura do solo, cobertura vegetal, drenagem, captação e coleta de líquidos percolados e gases, implantação de drenagem de base e monitoramento.

Atividade 3: Reformar a usina de compostagem da Asa Sul

Reformar a usina de compostagem da Asa Sul, que vem operando com problemas, segundo os relatórios do SLU

Atividade 4: Construção de Centros de Triagem de Resíduos

Construir 7 novos Centros de Triagem de Resíduos (CTR) para uso das organizações de catadores.

Atividade 5: Implementar Pontos de Entrega Voluntária

Implementar 10 novos pontos de entrega voluntária da logística reversa, nas seguintes localidades: Santa Maria, Taguatinga Norte, Ceilândia, Vicente Pires, Águas Claras, Sobradinho, Planaltina, Recanto das Emas, Riacho Fundo, Samambaia.

Estes pontos foram escolhidos em função de não estarem atualmente cobertos pela rede de pontos de coleta, disponível⁹.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

A ação em tela deverá ser articulada com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e com o programa 1.1 do Plano Distrital de Saneamento Básico e de Gestão de Resíduos Sólidos. Ainda, tem relação com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente e com o subprograma 2.A.3 – Ampliação da coleta e da disposição final de Resíduos sólidos urbanos - do PRH Paranaíba – Federal.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento será feito por meio dos relatórios semestrais e anuais do Serviço de Limpeza Urbana – SLU/DF, disponibilizados no site da Secretaria, que contemplam tanto indicadores de investimentos (notadamente na remediação do Aterro do Jóquei) quanto indicadores operacionais de coleta e valorização de resíduos.

- **Instituições Responsáveis**

A contratação de estudos para remediação do Jóquei deve ser capitaneada pela Secretaria de Meio Ambiente – SEMA/DF. Já as demais atividades (obras para remediação do aterro do jóquei, medidas para valorização dos resíduos) serão responsabilidade da SLU/GDF.

- **Instituições Intervenientes**

Instituições intervenientes no financiamento das atividades poderão ser o Ministério do Desenvolvimento Regional, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento, bem como o Ministério do Meio Ambiente e a Caixa. Já as atividades relacionadas à valorização de resíduos são as cooperativas de catadores e a EMATER (para doação de composto orgânico a produtores). A Caesb pode ser um interveniente adicional, tendo em vista o interesse da Companhia na remediação do aterro do Jóquei e da consequente diminuição do risco de contaminação do reservatório de Santa Maria.

⁹ <http://www.slu.df.gov.br/pontos-de-coleta-logistica-reversa/>.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação, pela sua complexidade, terá atividades sendo executadas no curto, médio e longo prazo. O resumo das informações consta no Quadro 6.4. O valor total é de R\$ 175.325.000,00.

Quadro 6.4: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Atividade	Execução			Orçamento* (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Realizar projeto para remediação do aterro do Jóquei				R\$ 20.700.000,00	SEMA/DF	SEMA/DF
Atividade 2: Implantar obras preliminares para minimização dos impactos do Aterro do Jóquei				R\$ 31.050.000,00	SLU/GDF	MDR, Caixa, CAESB
Atividade 3: Reformar a usina de compostagem da Asa Sul				R\$ 52.725.000,00	SLU/GDF	MDR, Caixa, MMA
Atividade 4: Construir 7 novos Centros de Triagem de Resíduos (CTR's)				R\$ 53.725.000,00	SLU/GDF	MDR, Caixa, MMA
Atividade 5: Implementar 10 novos pontos de entrega voluntária				R\$ 17.125.000,00	SLU/GDF	MDR, Caixa, MMA

Fonte: ENGEPLUS,2019

(*) O orçamento apresentado nas atividades 1, 2 e 3 corresponde aos valores apresentados no PDSB (GDF,2017) corrigidos pelo IGPM. O orçamento das atividades 4 e 5 foram baseados em licitações anteriores da SLU/DF.

- **Articulação com outras ações**

A Ação de Melhorias na Limpeza Urbana ne Gestão dos Resíduos Sólidos deverá ser articulada com as seguintes ações deste Plano:

- 1.3.1 - Educação Ambiental;
- 1.4.2 - Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas;
- 4.1.2 - Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais;
- 4.3.2 - Recomendações para Gestão do Território;

6.1.4 AÇÃO 3.1.4: Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

- **Objetivo:**

Propor atividades de caráter normativo/institucional e medidas estruturais com vistas a impactar o manejo de águas pluviais, com ênfase na relação destes com os recursos hídricos da Bacia do Paranaíba-DF.

- **Abrangência:**

Esta ação estará focada sobretudo na BH Rio Paranoá, em que as interfaces entre drenagem urbana e recursos hídricos são mais problemáticas, bem como nas BHs Rio Descoberto e Rio Corumbá.

- **Justificativa**

Na bacia do Paranaíba a interface entre recursos hídricos e saneamento tem grande importância, pelo grande adensamento populacional a montante de mananciais importantes. Esta interface é particularmente importante no lago Paranoá, que é usado tanto como corpo receptor de esgotos domésticos e pluviais, quanto para abastecimento urbano e recreação. Apenas para ilustrar essa interface, cita-se o evento de floração de cianobactérias ocorrido em novembro de 2016 no braço do Riacho Fundo. Avaliações preliminares sugerem que o evento foi deflagrado por um aporte de cargas difusas a partir da drenagem pluvial, decorrente de uma chuva intensa antecedida de um longo período de seca.

Cabe destacar que o DF possui instrumentos importantes de planejamento desse tema específico, o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) de 2008-2009 e o Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB) de 2017. O PDSB propôs investimentos de mais de R\$ 6 bilhões em drenagem urbana ao longo de 20 anos. Já o PDDU-DF propôs uma robusta estrutura técnico institucional para lidar com a gestão da drenagem urbana, bem como mapeou os locais de interconexão entre drenagem urbana e esgoto doméstico¹⁰.

Assim, as ações aqui propostas são baseadas naquelas previstas nesses estudos anteriores, destacando-se aquelas que possuem maior interface com recursos hídricos. A exemplo do plano de ações para Resíduos Sólidos, não cabe aqui reproduzir em sua integralidade as propostas de planos setoriais anteriores, visto que em muitos casos são bastante específicos, além de conterem investimentos de grande monta (o PDSB prevê investimentos de mais de R\$ 6 bilhões somente em drenagem urbana no DF). Naquilo que foi considerado pertinente, são propostos aperfeiçoamentos e detalhamentos, de acordo com a escala e os propósitos do presente estudo.

Cabe salientar que algumas das ações previstas nos planos anteriores tiveram desenvolvimento em anos recentes. Menciona-se nesse aspecto a edição da Lei Complementar nº 929, de 28 de julho de 2017, que passou a exigir a instalação de dispositivos de recarga artificial e de retenção de águas pluviais para emissão de alvará de construção e carta de habite-se em edificações em lotes com área superior a 600 m². Tal legislação foi muito motivada pela crise hídrica enfrentada pelo DF naquele ano, e baseou-se em formulações desenvolvidas durante o PDDU-DF, embora caiba uma avaliação mais aprofundada de sua efetividade.

Outra ação em andamento é a implantação do sistema de drenagem de Vicente Pires, uma das áreas mais críticas do DF nesse aspecto. A regularização fundiária desta e de outras áreas, processo que vem se intensificando nos últimos anos, possivelmente virá associada de melhorias na drenagem, que podem afetar os recursos hídricos localmente.

Finalmente, o monitoramento de qualidade da água na drenagem, realizado pela Adasa desde 2013, também é decorrente de proposições de planos anteriores, sendo uma informação relevante para uma melhor compreensão das relações entre drenagem urbana e recursos hídricos.

¹⁰ O PRH Paranaíba, embora tenha abordado o assunto, priorizou suas ações em drenagem para municípios goianos sem instrumentos de planejamento, não elencando ações específicas para o DF

- **Metas**

- Realizar estudo de eficácia de sistemas de tratamento da drenagem pluvial para minimização de eventos de deterioração de qualidade de água no lago Paranoá;
- Revisar e adaptar a Lei Complementar 929/2017 com vistas a uma maior harmonização entre uso do solo, drenagem e recursos hídricos;
- Monitorar a carga poluente na drenagem, por meio de medições de vazão concomitantes com a medição de concentração;
- Implementar efetivamente o modelo de gestão da drenagem previsto no PDDU-DF, com a estruturação da NOVACAP como órgão de drenagem urbana e
- Corrigir as ligações clandestinas entre rede pluvial e rede de esgotos sanitários, identificadas no PDDU.

- **Descrição**

Atividade 1: Elaborar estudo de mitigação de poluição difusa na bacia do Riacho Fundo

A primeira atividade aqui proposta é a realização de um estudo de controle de poluição difusa na bacia do Riacho Fundo, bem como uma avaliação de sua viabilidade. Embora a ênfase no Brasil ainda seja o controle das fontes pontuais, devido à baixa cobertura de saneamento, nos EUA e Europa a preocupação maior nas últimas décadas tem sido com as cargas difusas. No caso, há uma interface forte devido à floração de macrófitas e cianobactérias neste braço do Lago Paranoá, interferindo nos usos de recursos hídricos.

Diversas possibilidades devem ser avaliadas nesse estudo. Na Europa, o tratamento de águas urbanas é praticamente sinônimo de sistemas de drenagem sustentável, que contempla um elenco grande de soluções de engenharia, tais como:

- drenos verdes (swales);
- telhados verdes;
- trincheiras de infiltração;
- wetlands artificiais;
- pavimentos permeáveis;

Sugere-se que esta atividade tenha como estudo de caso a bacia do Riacho Fundo, em que se avaliariam os custos e benefícios da medida, bem como a existência de áreas disponíveis, eficiência na remoção de cargas, etc.

Além das medidas de drenagem sustentável, deveria ser avaliada a viabilidade de um sistema de *first flush*, para desviar o fluxo das primeiras chuvas para uma estação de tratamento de esgoto. Pela sua natureza, a contratação de tal estudo deveria ficar a cargo da Adasa.

Atividade 2: Contratação de consultor individual para revisão da lei de permeabilidade

Uma segunda atividade consiste na revisão da Lei Complementar 929/2017, também chamada de lei da permeabilidade. Esta lei foi editada no auge da crise hídrica do DF, e, portanto, tinha um viés forte no reúso de água e recarga de aquíferos. No entanto, o dimensionamento da capacidade de armazenamento do dispositivo de retenção obedece a uma equação desenvolvida durante o PDDU de 2009, que era voltada à redução da vazão de pico. Assim, a equação vem sendo usada para um propósito distinto do que foi idealizada, uma vez que reservatórios de reúso devem ser operados de maneira distinta de reservatórios de controle de drenagem (o primeiro deve estar o maior tempo possível cheio, enquanto o segundo deve estar o mais possível vazio).

Além disso, a equação proposta no PDDU levou em conta o controle da drenagem de loteamentos, com área de 100 hectares em média, enquanto que a lei aplica esta a lotes individuais, com área a partir de 600 m². Com isso, o volume a ser retido é superdimensionado (pela maior duração da chuva e pelo menor valor da vazão de pré-urbanização), onerando excessivamente a construção de unidades isoladas. Assim, considera-se que haja necessidade de adaptação dessa lei. Por um lado, o dimensionamento exigido de unidades

isoladas deveria levar em conta as características (tempo de concentração e intensidade de chuva) de uma área muito menor, compatível com a área do lote. Por outro lado, seria pertinente exigir que o controle de drenagem se aplique a loteamentos e condomínios existentes, e não somente a novos empreendimentos (a exemplo do que foi sugerido, por exemplo, no PDSB). A proposição de um normativo revisto deve se dar por meio da contratação de um consultor individual, a ser feita pela Adasa.

Atividade 3: Monitoramento de vazão e carga poluente nos GAPS

A terceira atividade diz respeito à quantificação da carga poluente que afluiu ao lago Paranoá por meio da drenagem. Como mencionado, a Adasa vem empreendendo um esforço importante de monitoramento da qualidade de água junto ao lançamento, no lago Paranoá, de 15 GAPS (galerias de água pluvial), com coletas mensais, contemplando 26 parâmetros de qualidade de água. Entretanto, para uma caracterização da carga afluente, faz-se necessário medir a vazão concomitantemente com a medição de concentração. Naturalmente, medir vazão em uma galeria de drenagem pode ser complexo, pelas dimensões e por aspectos sanitários envolvidos, de forma que nem todos os GAPS a medição será viável. Por outro lado, a medição de vazão em galerias construídas pode ser obtida por relações hidráulicas, conhecida a sua geometria.

Atividade 4: Implementação do modelo de gestão na drenagem

A quarta atividade é de caráter mais institucional, e está relacionada à estruturação da Adasa, e sobretudo da NOVACAP, para receber adequadamente o modelo de drenagem proposto no PDDU-DF. Atualmente, não existe no organograma da NOVACAP uma unidade (Departamento ou Divisão) ou para tratar especificamente de drenagem urbana, com orçamento próprio, e sobretudo, capaz de implementar as medidas previstas no PDDU.

Atividade 5: Atualização da identificação e correção das ligações de esgoto na rede pluvial

Por fim, sugere-se a atualização do estudo feito no âmbito do PDDU-DF, de identificação de ligações clandestinas entre a rede de esgotos pluvial e sanitário por meio de vídeo inspeção, e o combate e correção dessas ligações.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

A ação em tela deverá ser articulada com o Programa Drenagem Urbana do Ministério do Desenvolvimento Regional; com o Plano Distrital de Saneamento Básico e de Gestão de Resíduos Sólidos; e com o Plano Nacional de Saneamento Básico.

- **Acompanhamento**

- Estudo realizado;
- Lei revisada (edição de nova lei);
- Número de GAPS com medição concomitante de vazão e concentração;
- Organograma aprovado;
- Ligações corrigidas.

- **Instituições Responsáveis**

A realização de estudo de mitigação de poluição difusa caberá, conforme mencionado, à Adasa, assim como a atividade de monitoramento concomitante de vazão e concentração e a contratação de consultor para revisão da lei de permeabilidade. Já a implementação do modelo de gestão da drenagem no DF será realizada em conjunto pela NOVACAP e Adasa. Por fim, a identificação atualizada das ligações de esgoto na rede pluvial deverá ser feita pela NOVACAP, enquanto a Caesb deve se encarregar da correção das ligações.

- **Instituições Intervenientes**

A NOVACAP poderá ser interveniente na atividade de revisão da lei de permeabilidade.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação deverá ser executada ainda no curto prazo, e custará R\$ 9.156.884,21. O custo está atrelado as atividades 1,2,3 e 5, que requerem a contratação de estudos e atividades de monitoramento. O resumo das informações consta no Quadro 6.5.

Quadro 6.5: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.1.4 Melhorias da Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Elaborar estudo de mitigação de poluição difusa na bacia do Riacho Fundo				R\$ 8.680.993,08	Adasa	Adasa
Atividade 2: Contratação de consultor individual para revisão da lei de permeabilidade				R\$ 318.796,09	Adasa	Adasa
Atividade 3: Monitoramento de vazão e carga poluente nos GAPs				R\$ 87.095,04	Adasa	Adasa
Atividade 4: Implementação do modelo de gestão na drenagem				-	NOVACAP	
Atividade 5: Atualização da identificação e correção das ligações de esgoto na rede pluvial				R\$ 70.000,00	NOVACAP	Caesb

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

Esta ação se articula com as seguintes demais ações deste Plano:

- 1.2.3 - Aperfeiçoamento do arranjo institucional
- 1.4.1 - Aperfeiçoamento do monitoramento hidrológico e de qualidade de água superficial
- 2.3.2 - Incentivo ao reúso de água
- 3.1.3 - Melhorias na limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
- 4.3.2 - Recomendações para gestão do território

6.2 PROGRAMA 3.2: Saneamento Rural

Em sequência é descrita a Ação referente ao Programa de Saneamento Rural, cujos objetivos e responsáveis estão apresentados no Quadro 6.6.

Quadro 6.6: Programa 3.2 - Saneamento Rural

Objetivos	Ação	Responsáveis
Promover a melhoria do saneamento básico na área rural de forma simplificada, com ações que beneficiem a qualidade de vida da população e o meio ambiente.	3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural	Associação das Empresas do Agronegócio (AEAGRO) e Fundação Nacional de Saúde (Funasa)

Fonte: ENGEPLUS, 2019

6.2.1 AÇÃO 3.2.1: Ampliação do Saneamento Rural

- **Objetivo:**

Esta ação visa a propor atividades relacionadas ao saneamento do meio rural, em uma visão abrangente, na medida em que tenham reatamento nos recursos hídricos da bacia do Paranaíba-DF.

- **Abrangência:**

Esta ação estará focada sobretudo nas BHs Rio São Marcos, Rio Descoberto e Rio São Bartolomeu, em que se concentram as maiores populações rurais e atividades agropecuárias.

- **Justificativa**

Considerando os diferentes componentes do saneamento, entende-se que o principal aspecto a ser abordado em termos de saneamento rural diz respeito à gestão de resíduos, especificamente quanto ao recolhimento de embalagens de agrotóxicos, que foi uma das ações propostas no âmbito do PRH Paranaíba. Isso porque o descarte inadequado destas pode levar à contaminação dos recursos hídricos, particularmente em áreas de agricultura intensiva, como a região de Brazlândia, do Pípiripau e do São Marcos.

A agricultura nos trópicos naturalmente requer uma aplicação maior de defensivos. Além disso, boa parte das BHs mencionadas é dedicada ao cultivo de hortifrutigranjeiros, culturas que também são reconhecidamente intensivas nesse aspecto. Sobretudo na BH Descoberto, que está a montante do principal manancial de abastecimento do DF, essa preocupação é pertinente.

Atualmente existem duas unidades de recebimento de embalagens no DF, sendo uma em Brazlândia (BH rio Descoberto) e outra no PADF (próximo a BH rio São Marcos), portanto nos dois principais centros agrícolas da bacia do Paranaíba no DF. Estas são parte da rede do INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) e geridas pela AEAGRO (Associação de Empresas do Agronegócio). Além disso, há campanhas eventuais de recebimento itinerante, que facilitam o acesso de agricultores localizados em áreas mais distantes das unidades fixas. Nacionalmente, 94% das embalagens são recolhidas.

Outros componentes do saneamento têm uma importância menor no meio rural. Conforme o diagnóstico, o consumo humano em áreas rurais corresponde a menos de 2% do consumo total. Esse consumo se dá principalmente por meio de poços isolados. Embora sujeitos a problemas pontuais, o caráter isolado desses sistemas se mostrou uma vantagem durante a crise hídrica dos anos recentes, pois isentou esses locais da necessidade de racionamento. De qualquer forma, a

Caesb oferece um canal para que comunidades rurais possam solicitar implantação de sistemas de abastecimento de água potável¹¹.

Também o esgotamento sanitário no meio rural é feito preferencialmente por meio de soluções isoladas (fossa e filtro). Dada a dispersão das comunidades no meio rural, esse tipo de solução deve continuar a predominar, uma vez que se torna pouco viável a coleta e tratamento do esgoto em uma escala maior. Ainda assim, segundo o censo de 2010, havia 166 domicílios no DF sem banheiro ou sanitário, portanto com defecação a céu aberto. Tendo em vista a meta de desenvolvimento sustentável 6.2 da ONU, de eliminar essa prática, considera-se pertinente endereçar essa questão por meio de atividades do plano.

Ressalta-se que não houve contribuições específicas a esse assunto nas oficinas do plano, embora a questão do saneamento rural tenha sido identificada como estratégica para as BHs Descoberto e São Bartolomeu.

- **Metas**

- Recolher 100% das embalagens de produtos de uso agropecuário até 2025
- Eliminar a defecação a céu aberto no meio rural até 2025;

- **Descrição**

As atividades a serem executadas para ampliação do Saneamento Rural compreendem:

Atividade 1: Implantar uma unidade de recolhimento de embalagens na BH São Bartolomeu

Implantar uma nova unidade de recolhimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas, abrangendo as áreas rurais da BH São Bartolomeu, notadamente os Núcleos Rurais Taquara, Santos Dumont e Pipiripau. A unidade consiste em um terreno na área rural (próximo a uma rodovia) com cerca de 1000 m², cercada, com um escritório de aproximadamente 30 m² e um galpão industrial com piso frio para armazenamento das embalagens.

Atividade 2: Implantar instalações hidrossanitárias no meio rural

Implantar instalações hidrossanitárias em 150 domicílios no meio rural, contemplando construção do cômodo em alvenaria, vaso sanitário, pia e fossa séptica.

Como mencionado, no censo de 2010 foram identificados 166 domicílios em todo o DF sem banheiro ou sanitário. Tendo em vista o tempo decorrido desde então e a abrangência da bacia no DF, estima-se que o número de 150 instalações hidrossanitárias deverá eliminar a defecação a céu aberto na bacia do Paranaíba-DF.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

A ampliação do saneamento rural deverá ser articulada com o Programa 2 do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), cuja coordenação estava prevista para ocorrer no Ministério da Saúde, no âmbito do Plano Nacional de Saneamento Rural da FUNASA. Cabe mencionar aqui também o Plano Nacional de Habitação Rural da Caixa, bem como com o Subprograma 2.A.5 – Melhoria do Saneamento Rural -do PRH Paranaíba Federal.

¹¹ <https://www.caesb.df.gov.br/agua/saneamento-rural.html>

- **Acompanhamento**

O acompanhamento será feito por meio dos Censos do IBGE e de relatórios do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

- Unidade de recolhimento implantada de acordo com o cronograma;
- Número de domicílios sem banheiro.

- **Instituições Responsáveis**

A implantação de unidades de recebimento de agrotóxicos no DF vem sendo gerenciada pela Associação das Empresas do Agronegócio (AEAGRO-DF). Por sua vez, a FUNASA é o órgão público mais alinhado com a construção de instalações hidrossanitárias no meio rural.

- **Instituições Intervenientes**

A supervisão do processo de recolhimento de embalagens de defensivos é feita pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), uma instituição privada. Também a EMATER tem envolvimento nesse assunto. Os Núcleos Rurais beneficiados (Santos Dumont, Taquara e Pipiripau) devem ter participação na mobilização dos agricultores.

Já a implementação de instalações hidrossanitárias poderá ter interveniência da Caixa, nos aspectos de financiamento, e da EMBRAPA, tendo em vista o desenvolvimento de técnicas de saneamento rural por parte desta empresa.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação deverá ser executada no curto prazo. O resumo das informações consta no Quadro 6.7. O valor total é de R\$ 525.000,00.

Quadro 6.7: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Implantar uma unidade de recolhimento de embalagens na BH São Bartolomeu				R\$ 150.000,00	AEAGRO	AEAGRO, Núcleos Rurais
Atividade 2: Implantar instalações hidrossanitárias em 150 domicílios no meio rural				R\$ 375.000,00	FUNASA	Caixa, Funasa

Fonte: ENGEPLUS,2019

- **Articulação com outras ações**

A Ampliação do Saneamento Rural deverá ser articulada com as seguintes ações deste Plano:

- 3.1.1- Melhorias no abastecimento de água;
- 3.1.2 - Melhorias no sistema de esgotamento sanitário e
- 3.1.3 - Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos sólidos.

7 COMPONENTE 4: CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

7 COMPONENTE 4: CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Esse componente trata da questão da conservação e proteção dos recursos hídricos e foi dividido em três programas para promover as devidas melhorias identificadas na etapa diagnóstica que apontaram a existência de muitas áreas de preservação ambiental na bacia, porém sem as regulamentações necessárias para que desempenhem seu papel da melhor maneira possível. Como é um bem público protegido, é fundamental que exista medidas de controle e fiscalização desse bem.

O primeiro programa aborda as áreas prioritárias para conservação, este programa é voltado principalmente no fortalecimento das áreas das APPs, visando a proteção dos mananciais e garantindo a disponibilidade hídrica.

O segundo programa trata do pagamento por serviços ambientais e a cobrança de uso da água. Este programa abrange o incentivo aos serviços ambientais através da ampliação do programa produtor de água, já existente na bacia.

E, por fim, o terceiro programa aborda o uso e ocupação do solo, que visa a proteção e conservação do solo, através de medidas de prevenção e controle dos processos erosivos e gestão territorial.

7.1 PROGRAMA 4.1: Áreas Prioritárias para Conservação

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa de Áreas Prioritárias para Conservação, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 7.1.

Quadro 7.1: Programa 4.1 – Áreas Prioritárias para a Conservação

Objetivo	Ação /Descrição	Responsável
Fortalecimentos das unidades de conservação e áreas destinadas a proteção dos recursos hídricos	4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	Caesb
	4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais	Caesb
	4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos	Adasa

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

7.1.1 AÇÃO 4.1.1: Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos

- **Objetivo:**

A ação tem por objetivo geral recomendar atividades que fortaleçam tanto as Unidades de Conservação existentes (para que cumpram com seus objetivos de criação) como a preservação de nascentes e demais APPs de modo que auxiliem na qualidade da oferta dos Recursos Hídricos.

- **Abrangência:**

A ação terá abrangência por todas as BHs, já que a presença dos objetos de estudo, ou seja, UCs, nascentes e APPs, se dá por todas essas áreas.

• Justificativa

A área em estudo tem sido caracterizada nos últimos anos pela presença cada vez maior de diferentes tipos de usos antrópicos, os quais acarretam uma maior pressão sobre os ecossistemas naturais. Entre os usos estão, sobretudo a urbanização e as atividades agropecuárias.

Além dos usos mais intensos, cabe lembrar, conforme apresentado no diagnóstico deste estudo, que duas auditorias¹² (nos anos de 2011 e 2017) apontaram problemas na condução das UCs do DF. Entre as questões levantadas estavam a falta de definição formal da localização e dos seus limites, a falta de regulamentação de UCs, a ausência de planos de manejos, dentre outros.

Portanto, a recomendação de ação para o fortalecimento das Unidades de Conservação, Preservação de nascentes e APPs se justifica, uma vez que é necessário auxílio para a preservação dos ecossistemas naturais, mantendo-os livres de impactos causados pela interferência humana, ou, ao menos, com usos compatíveis com a sustentabilidade do ambiente natural, já que auxiliam sobremaneira a qualidade da oferta dos Recursos Hídricos.

• Metas

As metas da ação de recomendações para o fortalecimento das Unidades de Conservação, Preservação de Nascentes e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos, são:

- Mapear e delimitar (por UH) todas as áreas prioritárias para a conservação nas UCs, nascentes e APPs;
- Promover a integração, por meio de encontros periódicos, de diferentes atores (públicos e privados) responsáveis por questões voltadas às UCs para que sejam complementados resultados, atividades e experiências;
- Impedir a supressão vegetal nativa em áreas prioritárias para a conservação;
- Garantir que todas as exigências legais de reposição florestal, quando necessária, sejam atendidas;
- Incentivar a recuperação de áreas degradadas;
- Intensificar a fiscalização para coibir atividades nas áreas de nascentes e demais áreas de preservação permanente;
- Apoiar, quando tecnicamente coerente, a alteração de categorias de unidades de conservação, a criação de novas áreas protegidas, bem como de parques urbanos;
- De modo a aumentar o envolvimento da sociedade na proteção de áreas prioritárias e a conservação da biodiversidade, apoiar, por meio da educação ambiental, a capacitação e sensibilização da mesma.

• Descrição

A seguir, encontram-se a descrição das atividades propostas para a ação de fortalecimento de Unidades de Conservação, nascentes e APPs.

Atividade 1: Mapeamento e Delimitação de áreas prioritárias

A atividade consiste no trabalho de identificação por imagem de satélite, complementado por trabalhos de campo, das áreas prioritárias para conservação tanto nas UCs como em APPs e nascentes localizadas fora das Unidades. A identificação das áreas será o norteador inicial para a delimitação de atividades posteriores nos locais, em conjunto com outros órgãos e gestores de UCs.

¹² Ambas realizadas pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF).

O mapeamento e delimitação de áreas prioritárias deve ocorrer num nível de detalhamento que possibilite a identificação da ocupação do entorno, bem como verificar as pressões externas ao ambiente alvo de conservação. Sugere-se uma escala mínima de 1:25.000.

Atividade 2: Realização de encontros periódicos

A atividade deverá ocorrer concomitante as atividades de mapeamento e delimitação de áreas prioritárias, visando incorporar o conhecimento existente dos diversos gestores locais sobre o ambiente.

Após a delimitação das áreas prioritárias, os encontros terão como objetivo a definição das atividades necessárias para conservação dessas áreas, bem como o acompanhamento das ações e verificação de melhorias ou adequações nessas áreas.

Atividade 3: Apoio na Gestão e Fiscalização junto a áreas legalmente protegidas

A atividade relaciona-se com as metas de fiscalização em relação a supressão vegetal em Áreas de Preservação Permanente e UCs, exigências legais de reposição florestal, recuperação de áreas degradadas, monitoramento de áreas de nascentes e fiscalização da FLONA visando a redução de incêndios florestais e de invasões.

O apoio se dará com base nos estudos já realizados no âmbito do PRH e nas ações a serem implantadas a partir da sua delimitação neste Plano. As atividades de geoprocessamento ligadas ao mapeamento e delimitação de áreas prioritárias permitirá ainda subsidiar políticas de fiscalização, monitoramento, conservação nestes locais, podendo ainda gerar ações de recuperação em áreas vizinhas ou potenciais corredores.

Atividade 4: Apoiar na alteração de categorias de UCs

Assim como a atividade anterior, o apoio se dará com base nos estudos já realizados no âmbito do PRH e nas ações a serem implantadas a partir da sua delimitação neste Plano. Esta ação deverá ocorrer em conjunto com os responsáveis dos órgãos ligados a gestão das UCs.

Atividade 5: Capacitação e sensibilização da comunidade

Inicialmente, o mapeamento e delimitação de áreas prioritárias permitirá a identificação de comunidades próximas a essas áreas, de forma que seja possível delimitar o público alvo para capacitações e sensibilizações futuras.

Atividades de educação ambiental, as quais deverão ocorrer a partir de parcerias com órgãos gestores e atores locais, permitirão ampliar o conhecimento das comunidades em relação ao ambiente, contribuindo para a conservação das áreas prioritárias.

Para isto, devem ser propostas atividades que possuam relação com o cotidiano das comunidades, tratando dos problemas reais das mesmas, relacionando sempre a questão da conservação do ambiente e da relevância das áreas prioritárias para o bem-estar social.

• Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos

Abaixo encontram-se diretrizes complementares previstas e que colaboram para a efetividade desta ação, embora não sejam de sua competência direta ou exclusiva:

- Fiscalização em relação a supressão vegetal nativa em áreas prioritárias para a conservação;
- Exigências legais de reposição florestal;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Monitoramento de áreas de nascentes;
- Fiscalização da FLONA visando à redução de incêndios florestais e de invasões;
- Incentivo a atividades que promovam usos sustentáveis, bem como o incremento da biodiversidade;
- Estratégias para proteção da bacia do Lago Descoberto;

- Disponibilizar para a sociedade os dados e informações sobre as atividades realizadas;
- Integração das ações de proteção do cerrado com a proteção dos recursos hídricos.

As entidades responsáveis e corresponsáveis pela a implementação dessas diretrizes são as mesmas citadas no item abaixo “Instituições Intervinentes”.

• Acompanhamento

Os indicadores ambientais a serem analisados com intuito de se mensurar as atividades realizadas pela ação são:

- Superfície (em hectares) com áreas prioritárias para a conservação;
- Superfície (em hectares) com áreas com danos à vegetação nativa nas áreas prioritárias para a conservação;
- Número de encontros realizados com gestores;
- Percentual de áreas recuperadas/reabilitadas em relação às áreas atuais em estado de degradação;
- Número de unidades de conservação com categorias alteradas;
- Número de criação de novas áreas protegidas;
- Número de novos parques urbanos;
- Número de moradores locais treinados em temas ambientais.

• Instituições Responsáveis

Sugere-se a Adasa (Agência Reguladora de águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal) como responsável.

• Instituições Intervinentes

- Administração das UCs;
- Associações representantes dos produtores rurais locais;
- Governo do Distrito Federal (GDF) e Governo do Estado de Goiás;
- Administrações públicas dos municípios envolvidos;
- Agência Nacional de Águas – ANA;
- Instituto Brasília Ambiental - Ibram;
- Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - Caesb
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal - Sema;
- Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal - Seagri;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal - Emater/DF;
- Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás - Semad;
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa;
- Universidade de Brasília – UnB;
- Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – Novacap.

• Cronograma e orçamento

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser iniciada no curto prazo e mantida a médio e longo prazo. O custo estimado é de R\$ 1.285.498,44. O resumo das informações consta no Quadro 7.2.

Quadro 7.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026 - 2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Mapeamento e Delimitação de áreas prioritárias				R\$ 1.285.498,44	Adasa	GDF e Governo Federal.
Atividade 2: Realização de encontros periódicos					Adasa	GDF e Governo Federal.
Atividade 3: Apoio na Gestão e Fiscalização junto a áreas legalmente protegidas					Adasa	GDF e Governo Federal.
Atividade 4: Apoiar na alteração de categorias de UCs					Adasa	GDF e Governo Federal.
Atividade 5: Capacitação e sensibilização da comunidade					Adasa	GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Observações:

Como se trata dos mesmos profissionais que utilizarão os mesmos materiais e espaços físicos, os custos totais foram diluídos entre essa ação e a ação de fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais. A saber: gastos com equipe (Coordenador, Biólogo Especialista, Geógrafo/Profissional Júnior, Técnico Auxiliar, Secretária, Motorista), custos iniciais (compra de equipamentos e materiais), bem como os custos fixos, entre eles, a locação de escritório e veículo (Sedan- 71 A 115 CV). O custo total por ação foi dividido igualmente por atividade.

• **Articulação com outras ações**

As ações relacionadas as Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos, são:

- 1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos;
- 1.2.1 Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF;
- 1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos;
- 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional;
- 1.3.1 Educação Ambiental;
- 1.3.2 Comunicação Social;
- 4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos;
- 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água;
- 4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos;

7.1.2 AÇÃO 4.1.2: Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais

- **Objetivo:**

O objetivo da ação é fortalecer as Áreas de Proteção de Mananciais presentes na área em estudo, de modo que se evite impactos negativos sobre as fontes de água utilizadas para o abastecimento público.

- **Abrangência:**

Visando a proteção e recuperação de mananciais de abastecimento público, a abrangência das ações deverá contemplar as áreas que influenciam diretamente na qualidade da água e integridade dos principais mananciais da região em estudo. São eles: a Barragem Santa Maria e Ribeirão do Torto (na BH Rio Paranoá), a Barragem do Rio Descoberto (na BH Rio Descoberto), sistema Sobradinho/ Planaltina (na BH Rio São Bartolomeu), sistema Brazlândia (na BH Rio Descoberto) e sistema São Sebastião (na BH Rio São Bartolomeu).

- **Justificativa**

A área em estudo tem sofrido ao longo das últimas décadas uma pressão antrópica bastante relevante, em especial, via aumento da urbanização e das atividades agropecuárias. Dado esse cenário, a ação de fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais justifica-se, visto que é importante que se mantenha, e até mesmo se recupere aquelas prejudicadas pela ação humana, a qualidade dos serviços ecossistêmicos desempenhados pelas áreas sujeitas à restrição de uso.

A ação também se justifica por motivos legais, na medida em que existe o Decreto nº 18.585/97¹³ que visa a inibição de atividades em APMs (Áreas de Proteção de Mananciais), exceto naquelas que há havia ocupação prévia a criação do decreto. Tal decreto tem encontrado dificuldades para sua completa efetividade, uma vez que há crescente pressão da mancha urbana nas referidas áreas. Logo, a ação proposta procura fortalecer tal decreto.

Dessa forma, busca-se a restauração das condições ambientais adequadas para que os mananciais possam prover o abastecimento da população de maneira satisfatória.

- **Metas**

As metas da ação de fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais, são:

- Fornecer subsídios para o planejamento e ordenamento territorial em áreas de mananciais;
- Apoio para o Cadastro e regularização ambiental de propriedades rurais;
- Dar visibilidade ao Decreto 18.585/77 que regulamenta o Art. 30 de Lei Complementar nº17, de 28/01/1997, que trata das Áreas de Proteção de Mananciais criadas pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF;
- Incentivar medidas que facilitem a implementação de atividades primárias que adotem boas práticas ambientais;
- Apoiar iniciativas que busquem tanto o combate a desmatamentos como a incêndios florestais.

¹³ Ver em <https://www.caesb.df.gov.br/empresa/legislacao1/decretos/211-decreto-18-585-77-regulamenta-o-art-30-de-lei-complementar-n-17-de-28-01-1997-o-qual-trata-des-areas-de-protecao-de-mananciais-criadas-pelo-plano-diretor-de-ordenamento-territorial-do-df.html>

- **Descrição**

Propõe-se como forma de fortalecer as áreas de Proteção de Mananciais as seguintes atividades:

Atividade 1: Subsídios para o planejamento e ordenamento territorial em áreas de mananciais

Os estudos realizados no âmbito do PRH permitirão subsidiar ações de planejamento e ordenamento territorial em áreas de mananciais, por meio do auxílio no estabelecimento de políticas públicas, programas regionais e locais de proteção e recuperação de mananciais, bem como orientar gestores e profissionais ligados ao tema.

Atividade 2: Divulgação do Decreto 18.585/97 e do conceito de Área De Proteção De Manancial

Foi destacado nas oficinas com a população que existe a necessidade de fortalecimento do Decreto 18.585/97, para que o mesmo, em linguagem popular, “saia do papel”.

No decreto, especialmente em seu Art. 3º, são vedadas diversas atividades. Entre elas o parcelamento de solo urbano e rural nas bacias das captações de alguns cursos d'água, o lançamento direto e indireto de efluentes, a instalação de indústrias poluentes, a exploração de minerais, entre outras.

Portanto, o PRH, por meio dessa ação, busca fazer com que se torne público a necessidade que o referido decreto seja, de fato, colocado em prática por meio da sua divulgação em conjunto com a ação de comunicação social.

Atividade 3: Apoio para o Cadastro e regularização ambiental de propriedades rurais

Para o sucesso dessa ação é fundamental que a regularização das propriedades rurais esteja realizada. Portanto, a ação deverá apoiar a efetivação dos registros obrigatórios, por meio do Cadastro Ambiental Rural – CAR, de todos os imóveis rurais envolvidos com as Áreas de Proteção de Mananciais em estudo.

Atividade 4: Atividades voltadas à proteção e recuperação de mananciais

Trata-se de iniciativas de proteção e recuperação de mananciais que contemplem medidas de conservação florestal, restauração florestal, conversão produtiva e conservação do solo e água, tais como:

- Monitoramento sistemático para prevenção e combate ao desmatamento e a incêndios florestais;
- Ações como isolamento de áreas sob pressão, implantação de aceiros, plantios de enriquecimento etc;
- Destinação de obrigações de restauração florestal para áreas de interesse de proteção de recuperação de mananciais.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Abaixo encontram-se diretrizes complementares previstas e que colaboram para a efetividade desta ação, embora não sejam de sua competência direta ou exclusiva:

- Promover a integração de diferentes atores (públicos e privados);
- Fiscalização em relação a supressão vegetal nativa em áreas prioritárias para a conservação;
- Exigências legais de reposição florestal;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Monitoramento de áreas de nascentes;
- Fiscalização da FLONA visando à redução de incêndios florestais e de invasões;
- Incentivo a atividades que promovam usos sustentáveis, bem como o incremento da biodiversidade;

- Estratégias para proteção da bacia do Lago Descoberto;
- Disponibilizar para a sociedade os dados e informações sobre as atividades realizadas;
- Integração das ações de proteção do cerrado com a proteção dos recursos hídricos.

• Acompanhamento

Os indicadores ambientais a serem analisados com intuito de se mensurar as atividades realizadas pela ação são:

- Número de propriedades rurais que aderiram ao programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA);
- Índice (%) de propriedades rurais que aderiram ao PSA frente ao total presente em áreas de Proteção de Mananciais;
- Número de propriedades registradas pelo Cadastro Ambiental Rural – CAR;
- Índice (%) de propriedades registradas no CAR frente ao total presente em áreas de Proteção de Mananciais;
- Percentual de APMs recuperadas/reabilitadas em relação às áreas atuais em estado de degradação.

• Instituições Responsáveis

Conforme Art. 4º do Decreto 18.585/97, compete a Companhia de Água e Esgotos de Brasília – Caesb a gestão, a manutenção e a fiscalização das Áreas de Proteção Manancial.

• Instituições Intervenientes

- Associações representantes dos produtores rurais locais;
- Governo do Distrito Federal (GDF) e Governo do Estado de Goiás;
- Administrações públicas dos municípios envolvidos;
- Agência Nacional de Águas – ANA;
- Instituto Brasília Ambiental - Ibram;
- Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - Caesb
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal - Sema;
- Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal - Seagri;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal - Emater/DF;
- Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás - Semad;
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa;
- Universidade de Brasília – UnB;
- Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – Novacap.

• Cronograma e orçamento

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser executada ainda no curto prazo, e custará R\$ 1.285.498,44. O resumo das informações consta no Quadro 7.3.

Quadro 7.3: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031 - 2040)			
Atividade 1: Subsídios para o planejamento e ordenamento territorial em áreas de mananciais				R\$ 1.285.498,44	Caesb	GDF e Governo Federal.
Atividade 2: Divulgação do Decreto 18.585/97 e do conceito de APM					Caesb	GDF e Governo Federal.
Atividade 3: Apoio para o Cadastro e regularização ambiental de propriedades rurais					Caesb	GDF e Governo Federal.
Atividade 4: Atividades voltadas à proteção e recuperação de mananciais					Caesb	GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

- **Articulação com outras ações**

As ações relacionadas ao Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais, são:

- 1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos;
- 1.2.1 Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF;
- 1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos;
- 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional;
- 1.3.1 Educação Ambiental;
- 1.3.2 Comunicação Social;
- 4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos;
- 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água;
- 4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos.

7.1.3 AÇÃO 4.1.3: Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos

- **Objetivo:**

Esta ação visa à proteção dos recursos hídricos subterrâneos, através de uma série de atividades: aprimoramento do conhecimento e da delimitação das áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos; delimitação de perímetros de proteção de poços - PPP (com foco naqueles utilizados para abastecimento público - Caesb); reforço na execução de proteção sanitária de poços (quando de sua instalação e operação) e nos procedimentos para desativação de poços.

- **Abrangência:**

A abrangência desta ação estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF. No caso dos perímetros de proteção de poços, o foco são os poços da Caesb.

- **Justificativa**

Embora em termos de vazão, o uso seja predominante de águas superficiais, as águas subterrâneas têm função estratégica, tanto na manutenção de vazões dos cursos superficiais (vazão de base), quanto no abastecimento de alguns núcleos urbanos, de áreas rurais e condomínios; também contribui para usos na agricultura, jardinagem e indústrias. Neste sentido, ações de proteção são fundamentais.

Atividade 1 - Aprimoramento do conhecimento e da delimitação das áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos: O potencial de recarga, tal qual executado pelos estudos de Campos et al. (2007) para o território do DF, integra disponibilidade hídrica e taxa de infiltração em função da declividade (tipicamente, quanto maior a declividade, fortalece-se o escoamento superficial, em detrimento da infiltração) e impermeabilização. Tal levantamento indica áreas com maior potencial de recarga aquelas de mais baixa declividade, menor urbanização e menor grau de impermeabilização, além de melhores características hidrodinâmicas de infiltração. Nas áreas de maior urbanização e maior grau de impermeabilização, sugere-se a execução de programas e ações de recarga artificial. Adicionalmente, é fundamental detalhar o mapeamento de Campos et al. (2007) - atualizando com o conhecimento que avançou nos últimos anos em estudos e pesquisas -, bem como estender às áreas de Goiás.

No caso de recarga artificial, deverão ser considerados ainda: Estudo “Diretrizes para o desenvolvimento de recarga artificial de aquíferos no Distrito Federal” (ADASA, 2015), nota técnica Adasa nº. 37/2017 – “Implantação de sistema de recarga artificial dos aquíferos utilizando águas de chuva captadas nas coberturas nos bens imóveis no Distrito Federal que disponham de captação de águas subterrâneas” (ADASA, 2017) e a Resolução Adasa nº. 03/2019, que “estabelece diretrizes para implantação e operação de sistemas prediais de água não potável em edificações residenciais” (ADASA, 2019).

Atividade 2 - Delimitação de perímetros de proteção de poços – PPP: Os perímetros de proteção de poços (PPP) são instrumentos de gestão utilizados para proteger as fontes de abastecimento (poços) de atividades potencialmente poluentes, pelo controle e restrição do uso e ocupação do solo no seu entorno.

Deve-se focar na implementação de PPPs nos sistemas já existentes da Caesb – atualmente, há 106 poços em áreas urbanas. Tais poços estão situados nos seguintes sistemas: Água Quente, Arapoanga, CAUB, Chapéu de Pedra, Condomínio RK, Córrego do Arrozal, Del Rey, Grande Colorado, Inca-8, Itapoã, Morada dos Nobres, Morro da Cruz, Nova Colina, Nova Petrópolis, Novo Horizonte, Papuda, Paranoá, Residencial das Palmeiras, Santa Mônica, São Sebastião, Sobradinho I, Sobradinho II, Solar de Brasília e Ville de Montagne.

A prioridade deve ser para os maiores sistemas são (CAESB, 2014): São Sebastião - 18 poços - média por poço de 69,94 m³/h e vazão total de 1.258,83 m³/h; Sobradinho II - 10 poços – média por poço de 20,18 m³/h e vazão total de 201,78 m³/h; Arapoanga - 8 poços – média por poço de 23,77 m³/h e vazão total de 190,13 m³/h; e Sobradinho - 3 poços – média por poço de 51,70 m³/h e total de 155,10 m³/h. A vazão geral de todos os sistemas é de 2.610,44 m³/h, indicando que São Sebastião equivale a 48,2% (quase metade) da vazão total, fato que justifica prioridade máxima na implantação dos PPPs neste sistema.

Também em um segundo momento após os quatro sistemas urbanos de maior vazão, deve-se efetuar a implementação deve focar em áreas rurais, sendo que a Caesb apresenta atualmente 31 poços nesta condição (17 na Bacia do rio São Bartolomeu).

Atividade 3 - Reforço na execução de proteção sanitária e nos procedimentos de desativação de poços: Complementando a Ação 1.1.2, em sua atividade de “reforço na divulgação/capacitação das tarefas de execução criteriosa de estudos hidrogeológicos prévios, projeto e instalação de poços”, a presente atividade foca na necessidade de contínua atenção para os aspectos de proteção sanitária de poços (quando de sua instalação e operação) e nos procedimentos para desativação de poços. Este conjunto de atividades visa garantir maior consistência aos aspectos construtivos e de proteção de poços, impedindo ou diminuindo as chances de que o poço se torne um veículo de

transporte de potenciais contaminantes, e contribuindo também para a proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

- **Metas**

As metas para o aprimoramento da outorga de recursos hídricos subterrâneos compreendem, em relação às atividades:

- Aprimoramento do conhecimento e da delimitação das áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos: atualização e detalhamento do mapeamento do potencial de recarga de Campos et al. (2007) – até 2025 (curto prazo); divulgação da legislação e técnicas de recarga artificial – até 2022, com implementações pelos usuários no médio prazo (até 2030).
- Delimitação de perímetros de proteção de poços – PPP: detalhamento de critérios e seleção de áreas para delimitação de PPP de poços da Caesb – até 2025; estudos e implementação nos sistemas de maior vazão (São Sebastião, Sobradinho II, Arapoanga e Sobradinho) até 2030; e extensão para demais SAAs urbanos e rurais até 2040.
- Reforço na execução de proteção sanitária e nos procedimentos de desativação de poços: a atividade de divulgação e treinamento para os aspectos de proteção sanitária de poços (quando de sua instalação e operação) e nos procedimentos para desativação de poços deve ser de duração continuada.

- **Descrição**

Atividade 1: Aprimoramento do conhecimento e da delimitação das áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos

O detalhamento do mapeamento de potencial de recarga de Campos et al. (2007) deve tanto atualizar este levantamento, incorporando avanços no conhecimento hidrogeológico regional (estudos e pesquisas desde então), quanto aprimoramento nas bases de dados (mais densa, mais detalhada) e técnicas (uso de ferramentas mais robustas de SIG, modelagem, ensaios em campo e laboratório etc.). Também deve se estender às áreas em Goiás. Esses aprimoramentos levarão a uma ideia mais detalhada sobre as principais áreas de recarga, subsidiando ações de gestão visando a protegê-las.

Em relação à recarga artificial, em um primeiro momento, deve-se priorizar a divulgação dos estudos e instrumentos indicados nas justificativas (ADASA, 2015, 2017, 2019), com foco maior nas áreas de maior urbanização e maior grau de impermeabilização. Em seguida, a execução de ações de recarga artificial por parte de proprietários.

Atividade 2: Delimitação de perímetros de proteção de poços – PPP

O dimensionamento dos perímetros de proteção de poços (PPP) irá depender das características hidrogeológicas locais e, também, da localização do ponto de captação e das fontes potenciais de poluição situadas em seus arredores. A literatura cita várias metodologias disponíveis, sendo que cada país adota a sua de acordo com as peculiaridades e leis próprias (FOSTER ET AL., 2006; IG-SMA, 2010; OLEAGA ET AL., 2009).

Os PPPs são definidos ao longo da Zona de Captura ou Zona de Contribuição do poço (ZC), ou seja, o perímetro que delimita toda área de recarga do aquífero que contribui diretamente para o poço (Figura 7.1). A ZC é estabelecida pelos divisores de água subterrânea que se formam pelo bombeamento do poço e pelas fronteiras ou divisores naturais de fluxo. Em alguns casos, o rebaixamento do nível da água causado pelo bombeamento do poço pode ser utilizado para delimitar um perímetro de proteção.

O perímetro que delimita a área afetada pelo rebaixamento é denominado de Zona de Influência (ZI), como mostra também a Figura 7.2. Cabe, entretanto, ressaltar que em aquíferos com gradiente hidráulico acentuado, a ZI não está totalmente contida na zona de captura, o que levaria à aplicação de restrições de uso do solo em áreas que não contribuem para o poço (IG-SMA, 2010).

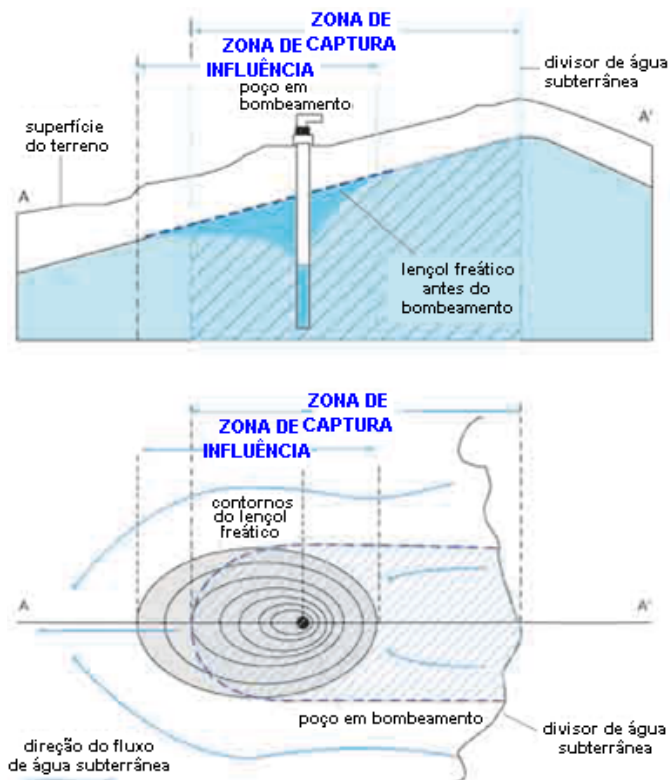


Figura 7.1: Zona de captura de um poço em funcionamento (Foster et al. 2006 in IG-SMA, 2010).

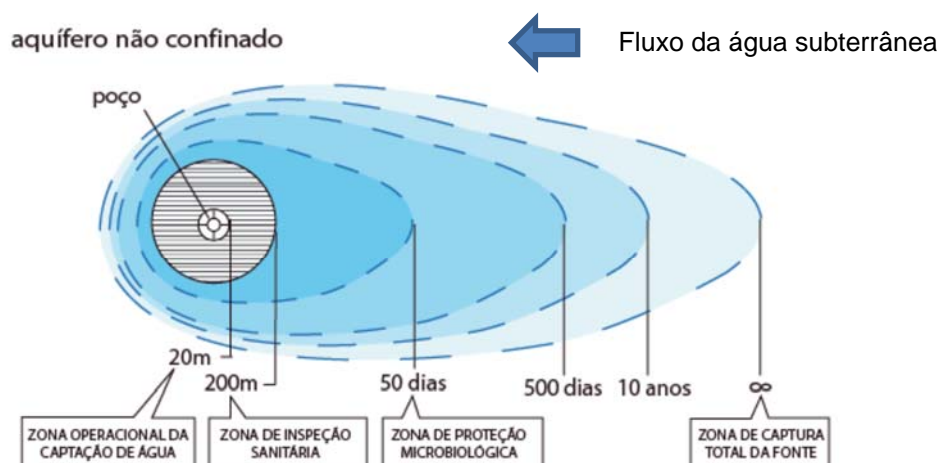


Figura 7.2: Zonas de captura de águas subterrâneas e perímetros baseados em tempo de trânsito ao redor do poço (FOSTER ET AL., 2006).

Para os primeiros anos, deve-se proceder ao detalhamento de critérios e seleção de áreas para delimitação de PPP dos poços da Caesb. Em um segundo momento, a execução de estudos detalhados e a implementação em si, inicialmente nos sistemas de maior vazão (São Sebastião, Sobradinho II, Arapoanga e Sobradinho); e estendendo para demais SAAs urbanos e rurais até 2040.

Atividade 3: Reforço na execução de proteção sanitária e nos procedimentos de desativação de poços

Assim como em parte da Ação 1.1.2, a presente atividade tem por foco o usuário do poço. A ideia é que haja contínuo reforço, através de divulgação e capacitação, na importância da execução de medidas de proteção sanitária de poços (quando de sua instalação e operação) e nos procedimentos para desativação de poços.

A proteção sanitária inclui os seguintes elementos (ABNT, 2006, 2017 – esquema na Figura 7.3):

- Laje sanitária: deve ser prevista a construção de uma laje de proteção, em concreto armado, com cobertura mínima de 1,5 x 1,5 m, espessura mínima de 10 cm, com declividade para as bordas.
- Tampa de poço: tampa cega a ser instalada após a finalização do poço, para proteger de contaminações superficiais, impedindo o acesso de animais, líquidos e outras substâncias que possam alterar as qualidades originais da água.
- Tampa para poço tubular a ser instalada para permitir o acesso para controle, manutenção e monitoramento do poço, protegendo suas instalações internas.
- Selo sanitário ou proteção sanitária: “preencher do espaço anular entre a parede da perfuração e a coluna de revestimento com concreto, com espessura mínima de 75 mm, com a finalidade de preservar a qualidade das águas subterrâneas e de as proteger contra contaminantes e infiltrações de superfície. A profundidade mínima depende da geologia local, sendo recomendada no mínimo 20 m.
- Para prevenir riscos de contaminação, o poço deve ser selado em toda a extensão necessária ao isolamento, utilizando mistura de água e cimento ou pellets de argila expansiva ou outra técnica que evite a percolação de águas superiores pela parede externa do revestimento.
- Concluídos todos os serviços, o poço deve ser lacrado com chapa soldada, tampa rosqueável com cadeado ou válvula de segurança. A consideração dos elementos mencionados anteriormente deve ser no momento da própria perfuração dos poços, visando não somente garantir condições as mais adequadas possíveis de produção, mas também de proteção sanitária, evitando que os poços se transformem em veículos de transporte e disseminação de poluentes e contaminantes para os aquíferos.
- Alguns destes elementos são bastante simples (como cimentação, tampa, cercamento), tipicamente de baixo custo, de responsabilidade do perfurador e do próprio proprietário do poço, mas significativos na proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

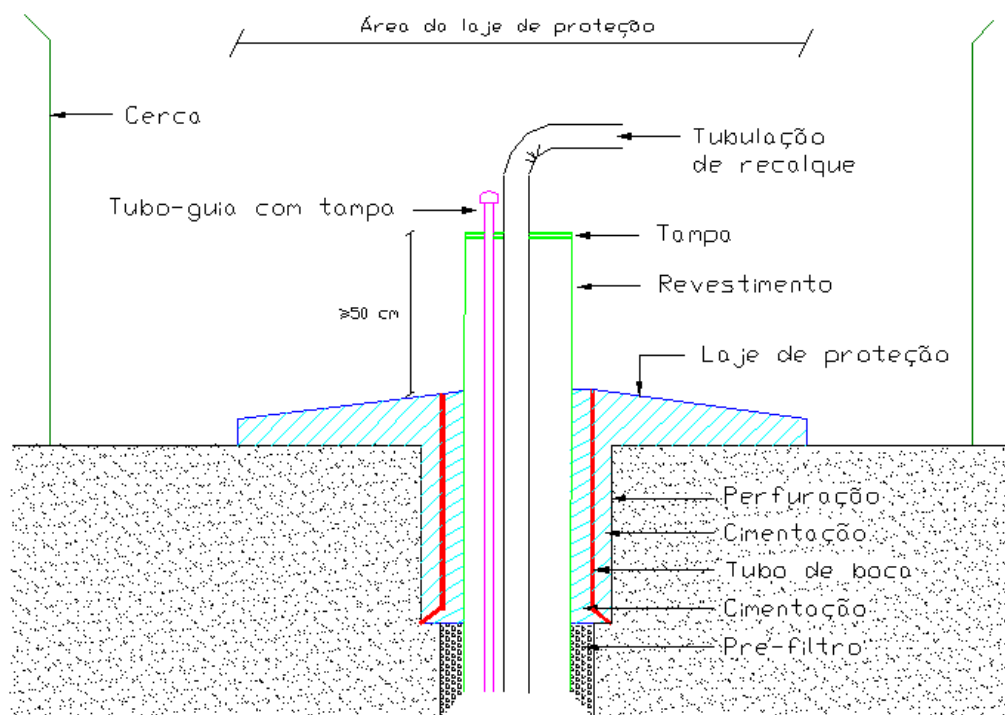


Figura 7.3: Esquema de proteção sanitária de poços tubulares - ABNT (2006, 2017).

A consideração destes elementos de proteção sanitária deve ser no momento da própria perfuração dos poços, visando não somente garantir condições as mais adequadas possíveis de produção, mas também de proteção sanitária, evitando que os poços se transformem em veículos de transporte e disseminação de poluentes para os aquíferos. Alguns destes elementos são bastante simples (como cimentação, tampa, cadeado e cerramento), tipicamente de baixo custo, de responsabilidade do perfurador e do próprio proprietário do poço.

Os poços abandonados deverão ser adequadamente tamponados, se a desativação for permanente, ou lacrados, se a desativação for temporária, após desinfecção realizada conforme a Norma NBR12.244/2006 (ABNT, 2006b), para evitar a poluição dos aquíferos ou consequências adversas decorrentes de acidentes.

Considera-se tamponamento o conjunto de procedimentos empregados no preenchimento de um poço por calda de cimento, argila (como a bentonita) ou outros materiais inertes com objetivo de restabelecer as condições originais do aquífero e proteger contra ou evitar contaminação através do poço.

Os poços devidamente tamponados deverão ser comunicados ao órgão gestor (outorgante).

A fiscalização (ação 1.1.9) também é fundamental envolvendo temáticas de proteção sanitária e desativação de poços.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Esta ação deverá ser integrada com o Programa 3.A – Águas Subterrâneas do PRH-Paranaíba Federal (ANA, 2012). Também deverá haver aprimoramento da interação entre Caesb, Adasa / SEMAD e usuários de SAAs operados pela Caesb (no caso de PPPs).

- **Acompanhamento**

- Execução de estudos de detalhamento sobre condições de recarga;
- Número de atividades de divulgação e capacitação técnica conceitual e executiva sobre recarga artificial;
- Número de projetos de recarga artificial executados.
- Estudo de detalhamento de critérios e seleção de áreas para delimitação de PPP de poços da Caesb;
- Estudos de detalhe e sistemas com PPP implementado.
- Número de atividades de divulgação e capacitação técnica conceitual e executiva sobre elementos de proteção sanitária de poços;
- Número de atividades de divulgação e capacitação técnica conceitual e executiva sobre procedimentos para desativação de poços.

- **Instituições Responsáveis**

Adasa, SEMAD, Caesb, usuários/proprietários de poços (execução).

- **Instituições Intervenientes**

Universidades, ANA, Capes/CNPq, CPRM, consultorias; proprietários de terrenos envolvidos, Adasa, SEMAD, usuários de SAAs operados pela Caesb, podendo envolver ainda o Ibram e universidades.

- **Cronograma e orçamento**

Na Atividade 1, é orçado o custo de estudos de detalhamento / mapeamento (recarga). As ações de intervenção (implantação de recarga artificial) dependem de fatores caso a caso de projeto, porte e complexidade da situação.

A Atividade 2 inclui custos de estudos de detalhamento de critérios e seleção de áreas para delimitação de PPP de poços da Caesb. A implementação depende exatamente destes estudos prévios.

A Atividade 3 inclui custos típicos por poço de execução de proteção sanitária, bem como de desativação de poço.

O Quadro 7.4 apresenta ainda o cronograma executivo e orçamento.

Quadro 7.4: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.1.3 Proteção dos recursos hídricos subterrâneos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020 - 2025)	Médio Prazo (2026 - 2030)	Longo Prazo (2031 - 2040)			
Atividade 1: Aprimoramento do conhecimento e da delimitação das áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos				R\$3.000.000,00	Adasa / SEMAD	Estudo: ANA, Adasa/SEMAD, Caesb, CNPq/CAPES; cobrança pela água. Execução de recarga artificial: proprietários, GDF e Governo Federal.
Atividade 2: Delimitação de perímetros de proteção de poços – PPP				R\$2.000.000,00	Caesb	Estudo: Caesb, ANA, Adasa/SEMAD, CNPq/CAPES; cobrança pela água, GDF e Governo Federal.
Atividade 3: Reforço na execução de proteção sanitária e nos procedimentos de desativação de poços				-*	Usuários/proprietários de poços (execução das obras) e Adasa / SEMAD (treinamento/divulgação).	Divulgação/treinamento: Adasa/SEMAD. Obras: usuários/proprietários – poços, GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

*Custos típicos por poço: proteção sanitária – R\$3.000,00; desativação de poços – R\$2.500,00.

• Articulação com outras ações

Esta ação será ter articulação com as seguintes ações:

- 1.1.2 - Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- 1.1.4 - Controle de fontes de contaminação e enquadramento das águas subterrâneas;
- 1.1.6 - Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 1.1.9 - Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos;
- 1.2.2 - Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos;
- 1.4.2 - Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e do monitoramento das águas subterrâneas;
- 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos;
- 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais;
- 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água; e
- 4.3.2 Recomendações para Gestão do Território.

7.2 PROGRAMA 4.2: Pagamento por Serviços Ambientais

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa Pagamento por Serviços Ambientais, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 7.5.

Quadro 7.5: Programa 4.2 – Pagamento por Serviços Ambientais

Objetivos	Ação	Responsáveis
Ampliação do Programa Produtor de Água (PPA)	4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água	ANA, Adasa, CBH-Paranaíba-DF e Administrações Regionais e/ou Prefeituras Municipais, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

7.2.1 AÇÃO 4.2.1: Ampliação do Programa Produtor de Água

- **Objetivo**

Esta ação possui como objetivo a ampliação do Programa Produtor de Água (PPA) na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba, com vistas a promover a melhoria da qualidade e o aumento da oferta das águas adequadas aos usos múltiplos e a regularização da vazão, utilizando o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), a partir do estabelecimento de arranjos que possibilitem o incentivo financeiro e o apoio técnico aos produtores rurais que voluntariamente venham a aderir a essa causa, contribuindo para esse objetivo, atuando na implementação de práticas e manejo conservacionistas do solo e da água e de melhoria da cobertura vegetal, para a redução de processos erosivos/ perda de solo e do assoreamento de mananciais e para o aumento da infiltração de água.

- **Abrangência**

Além das UHs 38 - Rio Pípiripau e 33 - Rio Descoberto, com acordos de PPA vigentes junto a ANA, a ampliação do programa poderá ser estendida as demais UHs da Bacia Hidrográfica do Paranaíba, a serem selecionadas de acordo com as diretrizes e os critérios estabelecidos pela ANA, descritos no Manual Operativo do PPA.

- **Justificativa**

Dos fatores que afetam negativamente os recursos hídricos, a erosão é dos mais significativos. Trata-se de um fenômeno conhecido da ciência, objeto de diversos estudos que resultaram em técnicas que objetivam reduzi-lo e revertê-lo. No entanto, a erosão e o conseqüente processo de sedimentação ocorrem em níveis elevados, e geram uma série de impactos econômicos, sociais e ambientais, cujos prejuízos são divididos por toda a sociedade (ANA, 2012).

Além de se constituir no maior desafio em relação à sustentabilidade da agricultura, a perda de solo também afeta sobremaneira a qualidade e o volume das águas devido à sedimentação e ao assoreamento. Quando o processo erosivo assume valores acima da taxa de tolerância, os cursos d'água não conseguem mais transportar esses sedimentos que, com o passar dos anos, acabam por se depositar em seus leitos. Em casos extremos, esse processo pode culminar no desaparecimento total de pequenos cursos d'água e nascentes.

Diante do exposto, a conservação da água e do solo é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos. Além de possibilitar a gestão da oferta, aumentando a quantidade de água disponível nas bacias pela adequada recarga dos aquíferos e melhoria de sua qualidade, promove, também, a gestão da demanda, ao estimular o uso racional e o reúso da água nos diversos setores usuários, reduzindo assim, a vazão captada e o volume de efluentes lançados nos corpos de água (ANA, 2008).

Nesse sentido, foi criado pela ANA, em 2001, o PPA, com foco no estímulo à política de PSA, que recompensa os produtores rurais que aderirem voluntariamente ao mesmo e que, por meio de práticas e manejos conservacionistas do solo e da água e de melhoria da cobertura vegetal, venham a contribuir para a redução da erosão e do assoreamento dos mananciais e para o aumento da infiltração de água, segundo o conceito provedor-recebedor, melhorando a qualidade e proporcionando o aumento da vazão dos cursos d'água.

O PPA é um programa de controle da poluição difusa rural, dirigido prioritariamente a bacias hidrográficas de importância estratégica e que atende a Política Nacional de Recursos Hídricos, pois, por meio da articulação e integração das gestões ambiental, de recursos hídricos e de uso do solo, visa à recuperação de bacias com foco nos recursos hídricos e utilizando-se do estabelecimento de incentivos financeiros, bem como o apoio técnico aos produtores rurais para a execução das práticas mecânicas e vegetativas de conservação de solo e água necessárias.

Segundo ANA (2018), a atuação do PPA ocorre mediante apoio a projetos com este fim em determinadas localidades. Cada projeto visa melhorar os recursos hídricos de uma bacia hidrográfica escolhida e é desenvolvido por um grupo de instituições públicas e privadas de atuação na própria região, organizadas de forma que cada uma possa contribuir com ações de suas rotinas sem que tenham que dispender esforços ou recursos extraordinários.

A ideia se baseia no princípio que há um grupo de pessoas interessadas no produto água e dispostas a contribuir e, por outro lado, há os produtores rurais que podem integrar-se e possibilitar a conservação de recursos hídricos mediante o manejo adequado de suas propriedades, transformando-as assim em prestadoras de serviços ambientais que, por sua vez, são exportados para fora de seus limites e alcançam a população beneficiária.

Ao mesmo tempo, o manejo adequado das propriedades mantém e contribui com a melhoria das atividades produtivas buscando alcançar a harmonia entre sustentabilidade da produção e conservacionista dos recursos naturais, principalmente os hídricos. Salienta-se que o ingresso dos produtores no projeto é totalmente voluntário e que a adequação ambiental de suas propriedades é uma consequência positiva do projeto e não uma imposição legal.

Neste cenário, onde há produtores rurais conservadores dos recursos hídricos e uma sociedade interessada nos mesmos, ocorre, naturalmente, a perspectiva de comercialização de tal serviço ambiental entre as partes e sua consequente valoração conforme cada caso. Assim se estabelecem os princípios “provedor-recebedor” e “beneficiário-pagador” relacionados aos recursos hídricos.

Segundo ANA (2008), os programas de PSA têm dois grupos de participantes: os provedores dos serviços, que recebem os pagamentos, e os agentes financiadores, que pagam. No caso do PPA, os fornecedores/ prestadores dos serviços ambientais são os produtores rurais beneficiários, enquanto na outra ponta do processo estão os órgãos e as instituições organizadas em uma Unidade de Gestão do Projeto (UGP). Dessa forma, são necessárias articulações e ações para o estabelecimento de parcerias para a identificação dos agentes pagadores e dos beneficiários, para a efetivação dos projetos do PPA.

Especificamente, trata-se do PSA hídrico, aplicável como uma forma de remunerar e ou compensar os produtores rurais pelos serviços ambientais gerados em suas propriedades, induzindo-os assim a adotarem ações de manejo correto em suas áreas produtivas e de conservação, atuando de modo complementar em conjunto com outras formas de apoio técnico e operacional oferecidos pelas instituições envolvidas no projeto, denominadas, parceiras.

Na prática, os produtores irão ingressar nos projetos, possibilitando que o conjunto de instituições parceiras executem as ações de adequação em sua propriedade e ele, a partir de então, fará parte da conservação das ações. O manejo correto das propriedades consiste na adoção de técnicas nas propriedades que consistem: na manutenção de áreas de recarga hídrica, conservação de vegetação natural, plantios de vegetação arbórea, culturas perenes,

proteção de nascentes, cercando e cuidando da vegetação, proteção de margens de cursos d'água, na conservação de solos mediante construção de terraços em curva de nível, construção de barragens ou caixas de acúmulo e infiltração de água, plantio direto para culturas anuais, reforma e bom manejo de pastagens, descompactação de solos, sistemas agrosilvipastoris, dentre outras.

A operacionalização de um projeto desta natureza se inicia mediante sua preparação na própria região de interesse. De modo geral, trata-se da formação de um grupo integrado por instituições da própria região e ou de atuação na região, podendo também ser acrescido de integrantes de maior abrangência tais como os governos estaduais, distrital e federal, ou ainda, de companhias transnacionais.

Este grupo se organiza em um arranjo organizacional do projeto do PPA, que consiste no conjunto de parceiros com atribuições peculiares a cada projeto, composto pela ANA, como apoiadora dos projetos, a proponente (quem encaminha o projeto para a ANA, podendo ser a própria instituição), os órgãos gestores ou entidades distrital, estadual ou municipais, as assistências técnicas, os agentes financeiros e financiadores e outros que podem ser parceiros com atribuições específicas para a execução de ações no âmbito dos projetos, tais como empresas de saneamento e de geração de energia elétrica, empresas privadas e organizações não governamentais (ONGs), bem como os produtores rurais beneficiários.

O estabelecimento do arranjo institucional do projeto do PPA ocorre normalmente na forma de um "Acordo de Cooperação Técnica (ACT)", firmado segundo condicionantes e critérios estabelecidos no Manual Operativo do PPA, onde cada participante contribui com alguma ação que lhe for mais favorável e os governos das distintas esferas podem ser integrantes ou auxiliarem de alguma forma.

As instituições participantes dos projetos do PPA, cujos acordos são devidamente oficializados, são responsáveis pela proposição, elaboração, implantação, operação e monitoramento, sendo organizadas em uma Unidade de Gestão do Projeto (UGP), constituída por todos os membros do arranjo organizacional descrito anteriormente (exceto os beneficiários).

É importante frisar que são elaborados arranjos locais (por sub-bacias) com o objetivo de criar um mercado para o pagamento pelos serviços ambientais. Nesses arranjos são identificados aqueles que se beneficiam dos serviços, os quais devem estar dispostos a pagar pela parte dos benefícios dos quais se apropriam, e os provedores de serviços ambientais, que estarão dispostos a prestar ou manter a prestação desses serviços mediante recebimento de incentivos financeiros proporcionais ao esforço por eles empreendido.

Sempre que essa condição for estabelecida em uma sub-bacia, será possível a participação dos demais atores, que aplicando recursos próprios ou de programas por eles coordenados, possam apoiar a implementação dos projetos viabilizando assim o funcionamento do mercado. Esses agentes atuam na equalização desses mercados.

No caso da Bacia Hidrográfica do Paranaíba, em março de 2008, ANA e Adasa assinaram o Termo de Cooperação Técnica 002 (TCC 002/2008), sendo iniciadas ações de gestão de recursos hídricos no DF, optando-se pela Sub-bacia do Ribeirão Pípiripau para servir de projeto piloto devido a características como tamanho ideal, degradação ambiental avançada, grande número de informações disponíveis e alto grau de conflito pelo uso de recursos hídricos (adaptado de LIMA E RAMOS, 2018), de modo a serem minimizados os problemas relacionados com práticas agrícolas não sustentáveis que ocasionam impactos ao solo e, respectivamente, degradam os recursos hídricos, bem como conflitos de usos da água para o abastecimento humano e a irrigação de cultivos agrícolas e o stress hídricos, contando com a participação de diversos atores e é uma referência para a gestão dos recursos hídricos do DF.

Posteriormente, de acordo com ANA (2019b), a elaboração de um diagnóstico da sub-bacia, em 21 de dezembro de 2011, foi firmado o ACT nº 15/2011, formando-se o primeiro arranjo institucional do Projeto Produtor de Água na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau.

De acordo com Lima e Ramos (2018), na bacia do Pípiripau existem aproximadamente 590 propriedades e, conforme dados da ANA (2019b), 424 propriedades são abrangidas pelo PPA atualmente. Dentre as diversas ações do programa estão a conservação do solo, a reposição da cobertura vegetal, o PSA, a recuperação do Canal Santos Dumont, o monitoramento do projeto, a educação ambiental e a comunicação e marketing, podendo-se ressaltar o reflorestamento de APPs e Reservas legais, os ajustes nas estradas rurais e os cuidados com o solo e água de lavouras, as pastagens e outras áreas produtivas.

Existem também o ACT nº 07/2018, assinado em 23 de março de 2019, para a implantação do Programa Produtor de Água no Descoberto, na Bacia Hidrográfica do Alto Rio Descoberto, de modo a orientar e incentivar práticas de uso sustentável dos seus recursos naturais. Posteriormente, em 26 de agosto de 2019, ocorreu a reunião de instalação da UGP do PPA no Descoberto, podendo-se verificar que o mesmo se encontra em fase inicial de implantação (ANA, 2019a).

Diante do exposto, é de suma importância e desejo de atores manifestado nas oficinas realizadas no decorrer de elaboração desse Plano, que o PPA seja ampliado, estendendo o case de sucesso do Pípiripau e a recente implementação no Alto Descoberto, a novas sub-bacias a serem selecionadas, aumentando as melhorias da qualidade e da oferta hídrica.

Por fim, destaca-se a possibilidade de uso dos recursos da cobrança para a ampliação do PPA, de acordo com a aceitação social da cobrança entre usuários urbanos e rurais, manifestada em reuniões realizadas pela Adasa, entre setembro a dezembro de 2017, realizadas com os CBHs do DF e usuários da água, estando entre as principais propostas manifestadas por tais grupos que sejam consideradas as possibilidades de investimento em programas como o PPA (ADASA, 2017b). Na reunião com o CBH Paranaíba-DF não houve rejeição à implantação da cobrança, com manifestações de preocupação quanto à cobrança em períodos de escassez e sugestão de que os recursos sejam aplicados em um PPA.

- **Metas**

- Ampliação do PPA em uma nova UH no prazo de dois anos.

- **Descrição**

A seguir relacionam-se as principais atividades a serem desenvolvidas para a execução desta ação:

Atividade 1: Formação de Grupo de Trabalho (GT)

Composto pelas instituições que geralmente estão entre os principais proponentes de PPAs junto a ANA, as quais serão responsáveis pela promoção e articulação das atividades para a ampliação do PPA em outras UHs da bacia;

Atividade 2: Identificação e seleção de sub-bacias elegíveis

Os membros do GT deverão identificar e selecionar as sub-bacias para a ampliação do PPA, a partir de estudos e de contatos com demais atores no processo de gestão de recursos hídricos, em conformidade com os critérios e as diretrizes estabelecidas no Manual Operativo do PPA (ANA, 2012), devendo atender a, pelo menos, um dos critérios, sendo prioritária aquela que atender o maior número;

Atividade 3: Prospecção e estabelecimento de parcerias para o PSA

De modo a buscar constituir o arranjo institucional do novo PPA, de acordo com as orientações da ANA, com a definição dos papéis e das responsabilidades de cada um no projeto, bem como de produtores rurais interessados em aderirem ao mesmo;

Atividade 4: Preparação da documentação para encaminhamento da solicitação de inclusão no PPA da ANA:

(Anexo I - Manual Operativo) - para a formalização do convênio junto a ANA e pleitear o apoio técnico da instituição;

Atividade 4: Protocolo e acompanhamento do processo junto a ANA

A documentação elaborada deverá ser protocolada na ANA e ter sua tramitação acompanhada pelo GT;

Atividade 5: Detalhamento do Projeto Produtor de Água na sub-bacia Escolhida:

(Anexo II - Manual Operativo) - a partir da aprovação da ANA quanto à inclusão no PPA, deve-se detalhar o projeto de PSA, cujo conteúdo mínimo deve estar de acordo com o roteiro estabelecido no Anexo II do Manual Operativo, podendo-se, inclusive, contar com o apoio técnico da ANA para o mesmo; e

Atividade 5: Implantação e execução do novo PPA

A partir da aprovação do projeto junto a ANA, esta ação deverá ser complementada, sendo que a nova UGP estabelecida do PPA da sub-bacia escolhida deverá assumir as responsabilidades, e o GT iniciará nova busca pela ampliação do PPA em outras sub-bacias (UHs), caso desejado.

De acordo com o Manual Operativo da ANA (2012), pode-se sintetizar a implementação dos projetos em 4 etapas, compreendendo as atividades a seguir relacionadas e no fluxo da Figura 7.4.

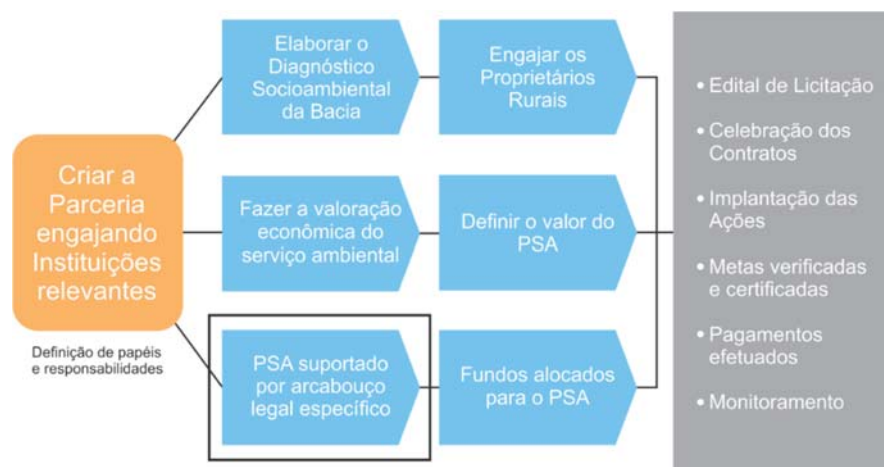


Figura 7.4: Síntese das etapas da implantação dos projetos. Fonte: ANA (2012)

- **Etapa de Concepção do Projeto:** Identificação Proponente, Agente Financeiro do projeto e UGP; Identificação dos provedores e beneficiários de serviços ambientais; Identificação de interessados com disposição a pagar pelos serviços ambientais; Reuniões de aproximação dos provedores e beneficiários com vistas a estabelecer um mercado para os serviços ambientais; Definição de papéis e responsabilidades; Articulação com a ANA visando a obtenção de apoio para a elaboração e operacionalização do projeto;
- **Etapa de Elaboração do Projeto:** Elaboração do Diagnóstico Socioambiental e Projeto Básico; Identificação de órgãos e entidades públicas, federais, estaduais e municipais, CBH, Organizações Não Governamentais (ONGs) e outras que possam fornecer insumos que facilitem a implementação das ações; Estimativa dos valores de referência para pagamentos relativos aos abatimentos (VRE); Definição do orçamento, do cronograma, bem como das necessárias fontes de financiamento para o pagamento dos serviços ambientais, elementos estes que determinarão a magnitude

do projeto; Reunião dos parceiros, incluindo associação de produtores, para definir a estratégia de implementação do projeto;

- Etapa de Implantação do Projeto: Lançamento do edital para seleção das propriedades; Treinamento das entidades participantes, relativo aos procedimentos de implantação e certificação; Identificação dos produtores interessados; Elaboração dos projetos individuais das propriedades (PIPs); Recebimento, análise e seleção das propostas dos produtores; Implementação dos projetos;
- Etapa de Execução do Projeto: Instalação de equipamentos de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia; Certificação do grau de implantação dos projetos; Pagamento, aos produtores certificados, dos valores contratados; e Validação da metodologia e dos parâmetros de abatimento de erosão do Projeto.

• Acompanhamento

O acompanhamento da execução das atividades propostas na ação deverá ser efetuado por intermédio de avaliações semestrais das atividades elencadas nos prazos estipulados e, no caso de não atendimento, buscar verificar as causas e definir medidas corretivas, cujas informações deverão estar sistematizadas e descritas em relatórios.

Para a avaliação da ação, sugere-se a adoção dos seguintes indicadores:

- Execução das atividades nos prazos estabelecidos;
- Número de reuniões realizadas;
- Número de parcerias firmadas;
- Número de proprietários que aderirem ao PPA pelo número total de propriedades na UH; e
- Aprovação da inclusão no PPA e do projeto pela ANA.

• Instituições Responsáveis

Sugere-se a formação de um GP responsável pelas atividades de ampliação do PPA na Bacia Hidrográfica do Paranaíba constituído pelas instituições que estão entre as principais proponentes para ingresso no programa, a saber: ANA, Adasa, CBH-Paranaíba-DF e Administrações Regionais e/ou Prefeituras Municipais (contando com a participação do estado de Goiás).

• Instituições Intervenientes

Segundo ANA (2012), o PPA se efetiva por meio de articulações e parcerias entre instituições das esferas municipal, estadual, federal e privada, visando o desenvolvimento da política de PSA como um instrumento de incentivo aos produtores rurais que adotarem, de forma voluntária, práticas voltadas à conservação de água e do solo.

De modo geral, os principais participantes/ parceiros nos projetos do PPA são as prefeituras e administrações regionais, as câmaras legislativas dos municípios, os sindicatos e associações de produtores rurais, companhias agropecuárias, órgãos de assistência técnica, instituições de pesquisa e ensino, órgãos de meio ambiente, indústrias, companhias de saneamento de água e esgoto, companhias de geração de energia, Ministério Público, ONGs, comitês de bacia, a comunidade local e quaisquer outros que tenham interesse em participar e contribuir.

Diante do exposto, entende-se que todas as instituições potenciais participantes do PPA podem ser interveniente na ação de ampliação do programa na Bacia do Paranaíba, adotando-se como exemplo o arranjo dos PPAs existentes na bacia, a saber:

- UGP do Projeto Produtor de Água na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau: ANA, Adasa, Caesb, SEAGRI, SEMA-DF, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-DF), IBRAM, Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal (DER-DF), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA),

Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO), The Nature Conservancy do Brasil (TNC), World Wildlife Fund (WWF-Brasil), Banco do Brasil (BB), Fundação Banco do Brasil (FBB), Projeto Pede Planta; Rede de Sementes do Senado, SESI e UnB (LIMA E RAMOS, 2018); e

- UGP do Projeto Produtor de Água na Bacia Hidrográfica da Alto Rio Descoberto: ANA, Adasa, Caesb, SEAGRI, SEMA-DF, EMATER-DF, IBRAM, SEMAD-GO, Companhia Saneamento de Goiás (SANEAGO); municípios de Águas Lindas de Goiás e Padre Bernardo (GO), DER-DF, EMBRAPA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), SUDECO, Associação de Agricultura Ecológica (AGE), Associação dos Produtores e Protetores da Bacia do Rio Descoberto (Pró-Descoberto), Centro Internacional de Água e Transdisciplinariedade (CIRAT), TNC e WWF-Brasil (ANA, 2019a).

• Cronograma e orçamento

Esta ação, em função da sua prioridade, deverá ser executada ainda no curto prazo, cujas atividades planejadas foram distribuídas em duas etapas. A Etapa de Concepção do Projeto, contempla a formação do GT e demais ações necessárias ao acolhimento do projeto pela ANA (Atividades 1, 2, 3 e 4), previstas para 12 meses, bem como o protocolo e o acompanhamento do acolhimento pela ANA (Atividade 5), estimado em 6 meses; e após esta aprovação pela ANA, a Etapa de Detalhamento do Projeto (Atividade 6), está prevista para 6 meses, prazo esse em função de já existir diagnóstico da bacia desenvolvido no âmbito do Plano. Concluídas tais atividades, o projeto estará apto para avançar para a Etapa de Implantação e Execução (Atividade 7), passando a ser de responsabilidade da nova UGP implementada do PPA da sub-bacia escolhida, no decorrer de, pelo menos, 5 anos, sendo ideal perdurar durante todo o horizonte do Plano, possibilitando o reinício das atividades para a ampliação de novo PPA, se assim desejado.

Quanto aos custos, para a Etapa de Concepção (Atividades 1 a 5) não foram considerados, por serem recursos próprios das instituições integrantes do GT e, quando necessário, o aporte será de pequena monta. O custo inicial da ação foi estimado em R\$ 330.000,00, atrelado a Etapa II (Atividade 6), considerada a contratação de consultoria especializada e, caso a atividade seja repetida ao longo do horizonte do Plano, para novas ampliações do PPA, deverão ser dispendidos novos recursos. Não foram orçados os custos de implantação e operação do novo PPA (Etapas III e IV), tendo em vista que serão dependentes da estrutura, abrangência e fontes de recursos disponíveis, entre outras condicionantes a serem definidas futuramente, nas Etapas II e III. O resumo das informações consta no Quadro 4.20.

Quadro 7.6: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água.

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Formação de Grupo de Trabalho (GT)				-	GT da Ampliação	-
Atividade 2: Identificação e seleção de sub-bacias elegíveis				-	GT da Ampliação	-
Atividade 3: Prospecção e estabelecimento de parcerias para o PSA				-	GT da Ampliação	-
Atividade 4: Preparação da documentação para encaminhamento da solicitação de inclusão no PPA da ANA				-	GT da Ampliação	-

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 5: Protocolo e acompanhamento do processo junto a ANA				-	GT da Ampliação	-
Atividade 6: Detalhamento do Projeto Produtor de Água na sub-bacia Escolhida				R\$ 330.000,00	GT da Ampliação	GDF e Governo Federal.
Atividade 7: Implantação e execução do novo PPA				-	UGP do novo PPA**	GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

* As atividades de 1 a 6 poderão ser executadas também no médio e no longo prazo, dependendo do número de sub-bacias para as quais se desejar a ampliação do PPA, segundo definições do GT. ** A partir da aprovação do projeto essa ação deverá ser complementada, cuja implantação e execução são de responsabilidade da nova UGP implementada da sub-bacia escolhida, sendo que o GT estará disponível para nova ampliação do PPA em outras UHs, se assim desejado, podendo ser também concomitante em mais de uma região. *** Segundo ANA (2012), as potenciais fontes de recursos são: Orçamento Geral da União, Estados e Municípios; Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente; Fundo Nacional de Meio Ambiente e outros Fundos; Bancos (setor de apoio, carteira de crédito); Organismos Internacionais (BIRD, BID); ONGs; Fundações; Empresas de saneamento; Empresas de geração de energia elétrica; Comitês de bacia (recursos da cobrança pelo uso da água); Termos de Ajustes de Conduta, Compensação Financeira e Multas; Compensação ambiental; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; Empresas públicas e privadas, com destaque para o CBH-Paranaíba-DF (recursos da cobrança) e as instituições parceiras dos PPAs do Pipiripau e do Alto Descoberto.

• Articulação com outras ações

A presente ação deverá ser realizada de forma articulada e integrada com:

- 1.2 - Programa de Articulação e Fortalecimento Institucional;
- 1.3 - Programa de Comunicação e Mobilização Social;
- 1.2.2 - Capacitação para a Gestão de Recursos Hídricos;
- 4.3.1 - Prevenção e Controle de Processos Erosivos; e
- 4.1.3 - Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos.

7.3 PROGRAMA 4.3: Uso e Ocupação do Solo

Em sequência estão descritas as Ações referentes ao Programa Uso e Ocupação do Solo, cujos objetivos, ações e responsáveis estão apresentados no Quadro 7.7.

Quadro 7.7: Programa 4.3 - Uso e Ocupação do Solo

Objetivos	Ações	Responsáveis
Preservação do uso e do manejo do solo com vistas à preservação dos recursos hídricos	4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	MMA, ANA e EMATER/DF
	4.3.2 Recomendações para Gestão do Território	Embrapa, Emater, Seduh e Adasa.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

7.3.1 AÇÃO 4.3.1: Prevenção e Controle dos Processos Erosivos

- **Objetivo:**

O objetivo da ação é adotar medidas de manejo no uso e ocupação do solo para a prevenção e o controle de processos erosivos. Almeja-se a redução do aporte de sedimentos os quais estão diretamente relacionados com o assoreamento dos reservatórios e corpos d'água e o comprometimento da qualidade de água, visando desta forma a conservação e a proteção dos recursos hídricos no âmbito do PRH-Parnaíba-DF.

- **Abrangência:**

Todas as UHs da área de abrangência do PRH-Parnaíba-DF irão abranger a ação de prevenção e controle de processos erosivos. Em especial as BHs Rio Paranoá e Rio Descoberto, na região do entorno dos lagos, bem como onde se verifica a presença significativa de atividades agrícolas (São Marcos, Descoberto, Pipiripau).

- **Justificativa**

A erosão é um processo de transformação dos solos oriundo das ações dos agentes externos ou exógenos que consiste no desgaste na superfície terrestre, prosseguido pelo transporte e deposição de sedimentos. Trata-se de um procedimento natural, entretanto, a ação humana contribui para a sua intensificação. A erosão hídrica constitui uma das principais causas da degradação do solo, elevando os custos relativos à produção agropecuária, e provoca externalidades ambientais e socioeconômicas relacionadas à qualidade e disponibilidade de água, decorrentes da poluição e do assoreamento dos cursos d'água.

A área de abrangência do PRH-Paranaíba-DF encontra-se majoritariamente inserida na região geográfica do Planalto Brasileiro, apresentando altitudes entre 950m a 1400m e formas de relevo formadas por processos erosivos como as chapadas, associadas a unidades geológicas mais antigas, apresenta também outras formas de relevos como vales e colinas.

Durante a elaboração do diagnóstico da bacia do rio Paranaíba foram verificados altos índices de desmatamento e reduzidas áreas com matas ciliares, o que repercute diretamente na ocorrência de erosão e do assoreamento dos rios e reservatórios. Ainda, em decorrência da ampla presença de cambissolos, os quais são solos de baixa permeabilidade e geralmente associados a terrenos com alta declividade, há elevação da suscetibilidade à erosão, facilitando a formação de sulcos. Além disso, o processo de ocupação do solo, tanto urbano como rural e o conseqüente desmatamento das matas ciliares e impermeabilização do solo na bacia, geram erosão e carreamento de materiais orgânicos e inorgânicos para dentro dos recursos hídricos acarretando no seu assoreamento (GDF, 2012).

Dentre as questões estratégicas levantadas no âmbito da BH Corumbá, o controle e a prevenção de processos erosivos e de assoreamento dos cursos d'água foi a quarta questão

priorizada na 2ª rodada de oficinas. Verifica-se que essa questão é relevante na BH quando se analisa o mapeamento do uso do solo, devido à ocupação de áreas por chacreamento ou atividade agropastoril próximo aos cursos d'água, o que demonstra a remoção da cobertura natural e o possível aumento dos processos erosivos. Importante também destacar ações que controlem e previnam processos erosivos e de assoreamento dos cursos d'água, pois os participantes tem o entendimento que isso causaria um impacto imediato, caso haja adequada mobilização social e investimento de recursos. Já para a BH Alto São Bartolomeu o controle e prevenção de processos erosivos e de assoreamento dos cursos d'água apareceu em segundo lugar e também se relaciona com a vocação agrícola da região.

A ação do homem é vista por diversos autores como importante agente modificador da dinâmica natural do relevo e, por conseguinte, da estabilidade das vertentes. A diminuição das áreas de preservação permanente nos entornos de rios e lagos, ações de desmatamento para fins de produção agrícola e a adoção de práticas de preparo do solo inadequadas podem acarretar em áreas suscetíveis à erosão. A retirada da cobertura vegetal, seguida pela queimada, também tem aumentado os processos erosivos e, como consequência, o assoreamento dos cursos d'água, reservatórios e açudes ocasionando inclusive a perda das matas de galeria. Em contraponto, alguns aspectos naturais contribuem para a instalação desse fenômeno que depende do volume e velocidade do escoamento da água, da espessura da lâmina d'água, da declividade e comprimento da vertente e da presença de vegetação. Esses aspectos merecem especial atenção nas BHs Rio Paranoá e Rio Descoberto, na região do entorno dos lagos, bem como onde se verifica a presença significativa de atividades agrícolas (São Marcos, Descoberto, Pipiripau), para que sejam incorporadas práticas de conservação do solo.

O controle de processos erosivos em cursos d'água deve considerar não apenas o corpo hídrico, mas também as áreas de influência direta próximas às suas águas. É usual observar um aumento no assoreamento de corpos hídricos próximos a grandes centros urbanos, principalmente devido ao material disposto irregularmente.

Para se combater os efeitos do assoreamento na bacia é preciso apoiar experiências exitosas da bacia na promoção do controle da erosão associadas às atividades agropecuárias. Em outra frente, existe a necessidade de apoiar iniciativas de combate aos processos erosivos associados à construção e manutenção inadequadas de estradas vicinais, amplamente distribuídas na região (ANA, 2012)

A experiência tem indicado que os sistemas produtivos sustentáveis são os que adotam técnicas que visem reduzir riscos ambientais. As práticas de conservação de água, do solo e das florestas têm sido em geral pouco eficientes no combate das causas da erosão e degradação dos solos. Algumas razões que podem ser identificadas são: (i) controle do volume e da velocidade do escoamento da água sem consideração do sistema de produção e das condições socioeconômicas e sem estimular a participação dos agricultores em todas as fases do processo; (ii) ações pontuais baseadas principalmente em obras físicas, sem considerar o uso e o manejo dos recursos de água e solo, e o enfoque multidisciplinar.

Como fator positivo para a estabilidade de uma encosta a vegetação fornece proteção do solo contra a ação erosiva direta da água, ela também promove um aumento da coesão do solo devido à presença das raízes, árvores promovem também o "ancoramento" do solo devido a suas raízes profundas que podem interceptar diferentes camadas no subsolo.

Como fatores negativos a vegetação aumenta o peso do solo, as raízes podem facilitar a infiltração da água e erosões internas no solo, mais água infiltrada no solo pode favorecer a pedogênese (criando solos mais profundos e pesados), e o vento sobre a superfície das plantas pode transmitir força para o solo através de uma alavanca formada pelos troncos.

Apesar de como estes fatores positivos e negativos se equilibram em uma camada de solo não ser óbvio para todos os casos, geralmente admite-se que o efeito da vegetação sobre a estabilidade de encostas é mais positivo do que negativo.

Assim, alternativas para o controle e prevenção de processos erosivos devem focar na gestão integrada de uso do solo e ocupação urbana, buscando reduzir a contribuição antrópica e entender a dinâmica natural dos processos fluviais de geração, transporte e deposição de sedimentos.

- **Metas**

As metas para a prevenção e o controle de processos erosivos são, a saber:

- Desenvolver programas voltados à recuperação de pastagens degradadas (integração lavoura/pecuária, subsolagem, replantio, terraceamento, entre outros);
- Apoiar a divulgação de programas voltados a técnicas conservacionistas de uso do solo pela agricultura (plantio direto, terraceamento, plantio em nível, entre outros);
- Desenvolver apoio institucional e divulgação de iniciativas que visem a melhorias de estradas vicinais;
- Recuperar áreas degradadas e Áreas de Preservação Permanente (APPs) combinando práticas vegetativas e mecânicas focadas na bioengenharia;
- Capacitar produtores rurais para conservação do solo e da água.

- **Descrição**

Atividade 1: Desenvolvimento de programas voltados à recuperação de pastagens degradadas

O desenvolvimento de programas voltados à recuperação das áreas de pastagens que se encontram em processo de degradação em função do manejo do solo contará com iniciativas de integração lavoura/pecuária, subsolagem, replantio, terraceamento, entre outros. Para tanto, será necessário contratar profissional especializado que desenvolverá, com base em bibliografia e nos conhecimentos específicos da bacia, assim como novas tecnologias e estudos recentes desenvolvidos pela UnB, os programas contendo as práticas mais adequadas para a situação da bacia e do seu tipo de solo. Bem como realizar práticas adicionais específicas de conservação de águas e de solos para reduzir a velocidade, desviar o escoamento e reter as partículas de solo em suspensão.

Atividade 2: Apoio na divulgação de programas voltados a técnicas conservacionistas de uso do solo

Algumas técnicas conservacionistas de uso do solo já são extensamente descritas e testadas com resultados comprovados. À esta ação cabe a divulgação dessas práticas, visando incrementar a cobertura de solo para reduzir o impacto das gotas de água de chuva, aumentar a infiltração de água no solo e como consequência reduzir o escoamento superficial e o processo erosivo.

Atividade 3: Recuperar áreas degradadas e Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Além de sua importância ecológica, a vegetação das matas ciliares é considerada pela legislação brasileira como Área de Preservação Permanente (Lei Federal 12.651/2012) e sua recomposição é um dever legal.

O entendimento da necessidade de proteção da mata ciliar, como elemento importante da paisagem e com função ecológica fundamental na dinâmica ambiental da bacia, com reflexos, inclusive, na produtividade agrícola das propriedades, já é uma realidade no Brasil. Ainda no mesmo contexto, outro dispositivo que vem ganhando corpo como instrumento de apoio ao reordenamento do uso do solo nas propriedades rurais é o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

As práticas de recuperação poderão combinar práticas vegetativas e mecânicas focadas na bioengenharia, ou simplesmente a realização do cercamento dessas áreas para que a não-intervenção permita sua recuperação natural.

Atividade 4: Capacitar produtores rurais para conservação do solo e da água

Para superar estas deficiências de uso da água, do solo e das florestas são relevantes os programas de capacitação de produtores rurais. A proposta apresentada de capacitação tem as seguintes bases: Promover a conservação de água, do solo e das florestas por meio do seu uso e manejo adequados, sendo que as ações devem estar focadas em melhorar o manejo das terras e não somente em executar obras de conservação de solos; as obras físicas devem servir como apoio para diminuir os riscos de erosão e deterioração dos recursos naturais.

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

Programa 1.F – Conservação Ambiental e Uso Sustentável dos Recursos Hídricos apoia ações de promoção do uso sustentável, criando áreas protegidas, controlando e prevenindo a erosão e o assoreamento, desenvolvendo o turismo e racionalizando a água para usos múltiplos.

- **Acompanhamento**

- Número de programas, voltados à recuperação de pastagens degradadas, apoiados e divulgados;
- Número de iniciativas exitosas, que visem à melhoria de estradas vicinais, apoiadas e divulgadas;
- Número de iniciativas apoiadas que visem à recuperação de áreas degradadas e APPs.

- **Instituições Responsáveis**

Adasa é a responsável pela ação de prevenção e controle de processos erosivos.

- **Instituições Intervenientes**

As instituições intervenientes as quais acompanharão os resultados da prevenção e controle de processos erosivos são CRH-DF, CBH – Parnaíba-DF, UnB, Caesb, Seagri e Fape.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação apresenta prazo de exequibilidade no curto médio prazo e custará R\$ 1.300.000,00

O custo está atrelado ao desenvolvimento de programas que visem boas práticas de conservação do solo e a contratação de Planos de Recuperação de área Degrada (PRAD) caso seja verificada necessidade. O resumo das informações consta no Quadro 7.8.

Quadro 7.8: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.3.1 Prevenção e Controle de processos Erosivos

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Atividade 1: Desenvolvimento de programas voltados à recuperação de pastagens degradadas				R\$ 300.000,00	Adasa	Ministério do Meio Ambiente, Agência Nacional de Águas e EMATER/DF, GDF e Governo Federal.
Atividade 2: Apoio na divulgação de programas voltados a técnicas conservacionistas de uso do solo pela agricultura				R\$ 250.000,00	Adasa	Ministério do Meio Ambiente, Agência Nacional de Águas, EMATER/DF, GDF e Governo Federal.
Atividade 3: Recuperar áreas degradadas e Áreas de Preservação Permanente (APPs) combinando práticas vegetativas e mecânicas focadas na bioengenharia				R\$ 600.000,00	Adasa	Ministério do Meio Ambiente, Agência Nacional de Águas, EMATER/DF, GDF e Governo Federal.
Atividade 4: Capacitar produtores rurais para conservação do solo e da água				R\$ 150.000,00	Adasa	Ministério do Meio Ambiente, Agência Nacional de Águas, EMATER/DF, GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

- **Articulação com outras ações**

As ações articuladas à prevenção e o controle de processos erosivos são:

- 4.3.2 Recomendações para Gestão do Território
- 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais
- 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos
- 1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá

7.3.2 AÇÃO 4.3.2: Recomendações para Gestão do Território

- **Objetivo:**

O objetivo desta ação é a manutenção das áreas agrícolas e contenção do avanço da ocupação urbana desordenada por meio do planejamento do uso racional do solo.

- **Abrangência:**

A abrangência dessa ação são as UHs:

- UH 33 – Rio Descoberto
- UH 26 – Ribeirão Rodeador
- UH 16 – Ribeirão das Pedras
- UH 38 – Rio Pipiripau
- UH 4 – Alto Rio São Bartolomeu
- UH 30 – Ribeirão Sobradinho
- UH 18 – Ribeirão do Torto
- UH 7 – Córrego Bananal
- 13 – Riacho Fundo
- 9 – Lago Paranoá
- 17 – Ribeirão do Gama

- **Justificativa**

Um dos principais vetores dos diálogos discutidos nas reuniões do plano de recursos hídricos dos afluentes distritais do rio Paranaíba, levantavam a temática que envolve os problemas de estresse hídrico vivido por algumas das grandes metrópoles, tanto brasileiras, quanto internacionais. Onde, atualmente, percebe-se a necessidade de um gerenciamento do consumo racional dos recursos hídricos, disponíveis para cada localidade. Neste contexto, as metas elencadas para a gestão do território, das bacias hidrográficas contempladas neste estudo, focam seus esforços em orientar o uso e ocupação dos solos, visando conduzir o consumo racional dos recursos naturais, como é o caso dos recursos hídricos locais.

O crescente aumento da população do Distrito Federal, tem intensificado a discussão sobre a necessidade de gestão territorial, principalmente, com a preocupação de manter as áreas rurais atuais, que estão previstas no PDOT. Com o objetivo de agregar a gestão do território a disponibilidade hídrica, atual e futura, contempladas nos componentes 1 e 2, esta ação possui metas que visam tornar atrativa a ocupação do território rural, para uso da agricultura irrigada. Assim, podendo criar alternativas que viabilizem a permanência do uso rural, em áreas que favoreçam a atividade agrícola.

Um dos principais vetores que influenciam no êxodo rural é a infraestrutura urbana oferecida pelas grandes metrópoles. Esta afirmação também é verdadeira, se for dita que um dos fatores que desmotivam a urbanização de zonas rurais é a falta de infraestrutura urbana, como por exemplo, os serviços de saneamento básico. Para incentivar o crescimento urbano em zonas previstas pelo PDOT, uma alternativa viável constitui-se na universalização serviços básicos de saneamento na zona urbana. Desta forma, gera-se um cenário propício para a ocupação da população com características urbanas.

O diagnóstico realizado (produto 2), demonstra que aproximadamente 18,73% da área total do Distrito Federal, que antes estavam classificadas como uso agrícola, agora encontram-se classificadas como áreas Condomínio/chacreamento, indicando uma redução da área rural. Essa alteração deve-se a diversos fatores, como falta de incentivo, elevada tributação do setor agrícola, estresse hídrico, dentre outros fatores que são característicos da falta de incentivo à expansão agrícola em todo o Brasil.

A vertente de incentivar a permanência das atividades rurais, na área do Distrito Federal, foi objeto de constante discussão nas reuniões do plano de bacia rio Paranaíba-DF. O tema levantado nas sessões, evidenciavam a preocupação das camadas da sociedade, em evitar a evasão do homem do campo.

Ao mesmo tempo que há a evasão do homem do campo, ocorre a ocupação urbana desordenada e a criação de loteamento irregulares, devido à falta de regularização fundiária. Assim, esta ação propõe um estudo que caracterize as áreas ocupadas irregularmente e, as áreas ainda sem registro, para que sejam realizadas a regularização fundiária. Com isso, acredita-se reduzir a ocupação irregular desses espaços, que na sua totalidade, são áreas inseridas em zonas rurais ou de preservação.

Para incentivar a aquisição de lotes inseridos nos espaços previstas pelo PDOT, deve-se criar todo um cenário favorável para sua comercialização. Um fator que foi identificado pela comunidade do Distrito Federal, foram os altos preços estabelecidas por terras destinadas a ocupação urbana, impulsionando a ocupação em locais não recomendados para expansão. Esta ação propõe que seja realizada uma análise econômica das regiões disponíveis, destinadas para ocupação urbana, e assim, sugerir a Seduh que sejam geradas oportunidades, visando a redução da urbanização de áreas com características rurais, ou de preservação.

- **Metas**

- Tornar as zonas rurais atrativas para as atividades agrícolas;
- Desestimular a urbanização das áreas rurais;

- **Descrição**

São propostas duas atividades para o desenvolvimento desta ação. A descrição de cada uma é feita em sequência.

Atividade 1: Assistência técnica ao pequeno agricultor

Para motivar a agricultura local, faz-se necessário o incentivo da atividade do homem do campo. Assim, sugere-se a adoção de alternativas com o intuito de tornar atraentes as áreas que atualmente estão destinadas para o uso rural, tanto em termos tarifários, quanto de disponibilidade hídrica (outorga), necessárias para as atividades agrícolas existentes. No âmbito desta ação, é proposta a adoção de um auxílio, através de assistência técnica, ao pequeno agricultor.

Estudos como o realizado por Paz et al. (2000), demonstram que a aplicação de técnicas adequadas, bem como a quantificação otimizada das demandas para plantio, auxilia na redução do consumo de água em diversas culturas. Principalmente em períodos de escassez hídrica, o uso racional de água, para o plantio de várias culturas, pode se configurar como alternativa viável para o problema existente em diversas bacias carentes de água. No Distrito Federal, essa atividade se mostra necessária em algumas regiões, como é o caso da bacia do rio Descoberto, onde a demanda por água demonstra um alto nível de comprometimento, com cerca de 13,6% de sua área voltada para a atividades de agropastoril, destacando-se o cultivo de olerícolas e a criação de ovinos, bovinos e aves. A bacia do rio Ribeirão do Torto, é outro exemplo de elevado nível de comprometimento, tanto de consumo, quanto de demanda, onde as atividades agropastoris e reflorestamento, poderiam se beneficiar dessa atividade.

Assim, faz-se necessária a prestação de assistência técnica especializada aos pequenos agricultores com vistas a otimização das demandas, da valorização dos produtos e aplicação das corretas técnicas de plantio. Essa atividade poderá ser suprida através da realização de cursos de capacitação de entidades já consagradas como a Embrapa e a Emater.

Tendo em vista que a realização de cursos de capacitação já é contemplada pelas atividades desenvolvidas pela Embrapa e pela Emater, estima-se que será necessário realizar a

articulação de ações de divulgação, em conjunto com a ação de comunicação social e a disponibilização de material informativo, em conjunto com a ação de educação ambiental.

Após a realização das capacitações, faz-se necessária a monitoria dos resultados obtidos com os métodos aplicados. Desta forma, tem-se um maior controle sobre a eficácia desta medida. Um importante indicador desta atividade, consiste em avaliar a produtividade do plantio com a quantidade de água aplicada.

A implementação e monitoramento dessa atividade poderá trazer subsídios técnicos futuros a programa de auxílio aos pequenos agricultores. Que poderão, assim, difundir e ampliar dentro das zonas agrícolas do Distrito Federal, as técnicas implementadas que obtiverem bons resultados.

Atividade 2: Monitoramento do avanço das ocupações irregulares

O objetivo desta atividade é desestimular a urbanização das áreas rurais, isto é, impedir que as zonas rurais sejam urbanizadas, induzindo o adensamento urbano em zonas de expansão apropriadas.

Propõe-se, como diretriz futura para os planejamentos competentes, o direcionamento das ocupações urbanas para áreas de expansão previstas pelo PDOT. Isto é, otimizar o ordenamento das zonas urbanas. Com o objetivo de atender as recomendações expostas na Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) e, anexar as experiências adquiridas com situação de escassez hídrica, que recentemente fizeram-se presentes no Distrito Federal, a articulação com o a revisão do PDOT poderá desestimular a ocupação de zonas rurais, tornando atrativas a expansão urbana em espaços estabelecidos pelo próprio plano.

As atividades necessárias para a implementação da proposta de desestimular a urbanização de zonas rurais, constitui em tornar atrativa ocupação de áreas com infraestrutura urbana. Para viabilizar o adensamento urbano ordenado são propostas as seguintes atividades:

1. Universalização do acesso ao saneamento na zona urbana;
2. Regularização fundiária;
3. Incentivo à aquisição de lotes em áreas destinadas a ocupação urbana.

No âmbito deste plano de recursos hídricos, poderá ser realizado em parceria com a SEDUH para fazer o monitoramento do avanço das ocupações irregulares. O monitoramento poderá ocorrer através de sensoriamento remoto e do mapeamento contínuo. Para isso a atividade poderá ser desenvolvida pela equipe interna da SEDUH, no entanto prevê-se a compra de novos equipamentos.

É importante frisar que este monitoramento poderá ser realizado com imagens de satélites de bancos gratuitos como o LandSat 8 ou o Sentinel 2. Assim, trata-se não da compra de imagens, mas do seu processamento para acompanhar a evolução da ocupação. O programa Sentinel, da Agência Nacional Europeia, em específico, disponibiliza imagens gratuitamente cujo tempo de revisita é de cerca de 10 dias apenas e com resolução espacial de 10 m.

- **Acompanhamento**

- Número de agricultores capacitados;
- Acompanhamento da evolução da mancha urbana;

- **Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos**

A necessidade de preservação das áreas rurais atuais, necessitam de uma ressalva jurídica que lhes permita um embasamento legal. Desta forma, faz-se necessária que seja realizada uma revisão do PDOT do Distrito Federal, na qual, contemple essas áreas, que atualmente, estão destinadas ao uso rural. O PDOT vigente é a Lei Complementar nº 803 de 25 de abril de 2009, com alterações realizadas pela da Lei Complementar nº 854 de 15 de outubro de 2012 (SEDUH, 2019). Assim, possuindo 10 anos de defasagem, demonstrando uma necessidade de adequação ao contexto atual do Distrito Federal. Desta forma, está atividade

propõe que seja incentivada, pelos atores responsáveis pela implementação deste plano, uma representação da intenção em preservar as áreas rurais atuais, na próxima revisão do PDOT.

- **Instituições Responsáveis**

Adasa, SEDUH, Embrapa, Emater.

- **Instituições Intervenientes**

As instituições que podem auxiliar na execução esta ação, são:

- Ibram
- Adasa
- SEMA-DF;
- Caesb.

- **Cronograma e orçamento**

O custo está atrelado as atividades 1 e 4, que requerem a contratação de estudo de viabilidade técnica para melhoria das atividades agrícolas existentes em toda a área rural e, viabilidade de melhoria nas estações de tratamento de esgoto, para utilização direta da água de reúso no plantio de culturas, que se adaptem a esta qualidade da água. A atividade 2, constitui uma das atribuições do SEDUH, fazendo-se necessária a negociação com o órgão sobre sua atuação, que já possui um corpo técnico fixo, não se configurando necessária orçar uma equipe, no entanto foi orçado a compra de novos computadores para realizar o monitoramento por sensoriamento remoto. O resumo das informações consta no Quadro 7.9.

Quadro 7.9: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento da ação 4.3.2 Recomendações para Gestão do Território.

Atividade	Execução			Orçamento (R\$)	Responsável	Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026 - 2030)	Longo Prazo (2031 - 2040)			
Atividade 1: Assistência técnica ao pequeno agricultor				R\$ 97.035,62	Embrapa e Emater	GDF e Governo Federal.
Atividade 2: Monitoramento do avanço das ocupações irregulares				R\$ 23.653,75	Adasa e SEDUH	GDF e Governo Federal.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

- **Articulação com outras ações**

Esta ação está relacionada com as seguintes ações deste plano:

- 1.3.1 Educação ambiental
- 1.3.2 Comunicação social
- 2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação
- 3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário

8 HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES

8 HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES

Como é possível visualizar no Quadro 8.3, muitas ações têm previsão de início ainda no primeiro ano de implementação do plano. Frente ao grande número de ações que compõe este Plano de Ações e Investimentos e frente às estratégias definidas é necessário estabelecer uma hierarquização e priorização para a implementação das ações.

A hierarquização buscou apoio na opinião pública, através do ranqueamento das ações que estavam relacionadas com as questões estratégicas definidas como prioritárias na segunda rodada de oficinas (Produto 3).

Cada questão estratégica ganhou um ponto a cada vez que aparecia como uma das 5 prioritárias no ranking geral ou por bacia, o que soma um total de 30 (trinta pontos). Foram citadas 19 ações. O Quadro 8.1 resume a pontuação de cada questão estratégica.

Quadro 8.1: Pontuação das questões estratégicas

Nº	Questão Estratégica	Pontos
31	Controle do lançamento de efluentes nos corpos d'água	4
14	Gestão de conflitos nos Lagos Paranoá e Descoberto	3
10	Diretrizes operativas para a outorga e cadastro de usuários da água	3
27	Preparação para períodos de estiagem	2
28	Incremento de disponibilidade hídrica e inventário de mananciais	2
29	Controle e prevenção dos processos erosivos e de assoreamento dos cursos d'água	2
3	Alterações no uso do solo (áreas naturais ou rurais convertidas em urbanas)	2
1	Adensamento urbano e ocupação desordenada	1
8	Conflitos entre as diretrizes ocupacionais e a gestão de recursos hídricos	1
23	Conflitos entre os usuários da água	1
36	Ampliação da base de dados e informações da água subterrânea (estudos, cadastros e disponibilidade hídrica)	1
35	Possibilidade de superexploração e interferência entre poços	1
41	Recuperação de áreas degradadas ou contaminadas	1
7	Estratégias para proteção da bacia do Lago Descoberto	1
11	Implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos	1
13	Integração entre as políticas de meio ambiente, saneamento, ordenamento territorial e recursos hídricos	1
39	Casos conhecidos e ampliação de informações sobre fontes de contaminação (aterro, vazamentos em postos de combustíveis, áreas degradadas)	1
4	Integração das ações de proteção do cerrado com a proteção dos recursos hídricos	1
7	Estratégias para proteção da bacia do Lago Descoberto	1

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Depois, foi gerada uma matriz multicritério onde foram atribuídas as pontuações. Cada ação relacionada com a ação 31 - Controle do lançamento de efluentes nos corpos d'água recebeu quatro pontos, cada ação relacionada com a questão 14 – Gestão de conflitos nos Lagos Paranoá e Descoberto recebeu três pontos e assim sucessivamente.

A matriz usada de base para a construção foi a mesma desenhada durante o marco lógico (Quadro 3.1), onde são apresentadas as relações entre cada questão e cada ação.

Como uma mesma ação se relaciona com diferentes questões, no final foi somada a pontuação de cada ação e ordenadas em ordem decrescente. Estabeleceu-se como nota de corte 6 pontos, com base na distribuição das pontuações. O resultado dessa hierarquização é apresentado no Quadro 8.2.

Quadro 8.2: Ações prioritárias

N°	Ação	Pontos
1.1.1	Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais	13
1.1.9	Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos	13
1.2.3	Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	8
2.1.1	Elaboração do Plano de Contingência Hídrica	7
1.1.2	Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos	7
1.2.1	Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	6

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Após o resultado, com base nos conhecimentos adquiridos durante a etapa diagnóstica, nas cataratas realizadas durante o prognóstico e nas metas traçadas para este plano, a equipe multidisciplinar da consultora consolidou a hierarquização.

A consolidação avaliou se o resultado da metodologia empregada refletia as necessidades da bacia e se estavam relacionadas com as questões de estruturação entendidas como necessárias para a implementação do plano. Se as ações prioritárias refletiam a visão social e técnica necessária para a implementação do plano.

Assim, ao final do processo foi identificada que a metodologia foi adequada e as ações pontuadas como prioritárias foram mantidas.

Quadro 8.3: Cronograma para a implementação das ações.

Componente	Programa	Ação	Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)	
Componente 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais				
		1.1.2 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos				
		1.1.3 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais				
		1.1.4 Controle de Fontes de Poluição e Enquadramento das Águas Subterrâneas				
		1.1.5 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos				
		1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos				
		1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos				
		1.1.8 Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos				
		1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos				
		1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos				
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF				
		1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos				
		1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional				
	1.3 Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental				
		1.3.2 Comunicação Social				
	1.4 Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo	1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial				
		1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas				
		1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá				
	Componente 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência Hídrica			
		2.2 Incremento da Disponibilidade Hídrica	2.2.1. Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial			
2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação						
2.3 Uso Eficiente da Água		2.3.2 Incentivo ao Reuso da Água				
		2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)				
Componente 3: Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água				
		3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário				
		3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos				
		3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais				
	3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural				
Componente 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Áreas Prioritárias para Conservação	4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos				
		4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais				
		4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos				
	4.2 Pagamento por Serviços Ambientais	4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água				
	4.3 Uso e Ocupação do Solo	4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos				
		4.3.2 Recomendações para Gestão do Território				

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

9 FONTES DE FINANCIAMENTO E PLANO DE INVESTIMENTOS

9 FONTES DE FINANCIAMENTO E PLANO DE INVESTIMENTOS

As fontes de recursos pesquisadas para o presente relatório referem-se às propostas dos Planos Plurianuais de Atividades - PPA para o período de 2020/2023 do Governo do Distrito Federal e do Governo Federal do Brasil. Os recursos orçamentários alocados nos respectivos Planos estão discriminados por programa temático e objetivos.

Do Quadro 9.1 ao Quadro 9.4 são apresentados os Programas e Ações selecionados para a implementação do Plano da Bacia Hidrográfica e as fontes de recursos orçamentários disponíveis, tanto no Distrito Federal como no Governo Federal.

Quadro 9.1: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 1.

DISCRIMINAÇÃO		RECURSOS PPA - 2020/2023					
Programas	Ações	DISTRITO FEDERAL			GOVERNO FEDERAL		
		Programa Temático	Objetivo	Recursos alocados em investimentos por programa	Programa Temático	Objetivo	Recursos Alocados em Investimentos por Programa
1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficial	6210 - Meio Ambiente	O151 - Melhoria da qualidade ambiental: propiciar melhores níveis de qualidade ambiental ao DF e demonstrar à sociedade a melhoria do desempenho das políticas públicas, ampliando e conferindo maior eficiência e eficácia à atuação dos órgãos ambientais, de modo a promover um ambiente mais equilibrado, sadio e menos poluído.	R\$ 156.860.139,00			
	1.1.2 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos						
	1.1.3 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais						
	1.1.4 Controle de Fontes de Poluição e Enquadramento das Águas Subterrâneas						
	1.1.5 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos						
	1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos						
	1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos						
	1.1.8 Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos	6203 - Gestão para Resultados	O217 - Gestão eficiente: promover a eficiência institucional por meio da implementação de estrutura mais enxuta e da adoção das melhores práticas de gestão e de governança, capacitando a administração pública a entregar os resultados esperados pela sociedade.	R\$ 343.553.788,00			
	1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos						
	1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos						
1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	6203 - Gestão para Resultados	O112 - Fortalecimento da coordenação de ações de governo: aprimorar os mecanismos de governança, desenvolvendo instituições eficazes, responsáveis e transparentes, contribuindo para a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa; incentivando parcerias público-privadas, bem como promovendo a articulação política, a fim de captar recursos orçamentários na esfera federal.	R\$ 343.553.788,00			
	1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos						
	1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional						
1.3 Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental	6210 - Meio Ambiente	O153 - Conservação e recuperação do cerrado: promover a recuperação da vegetação em áreas prioritárias do cerrado e a consolidação dos parques e unidades de conservação – UCs distritais, do jardim botânico de Brasília e da fundação jardim zoológico de Brasília.				
	1.3.2 Comunicação Social	6203 - Gestão para Resultados	O26 - Comunicação social: comunicar, aos cidadãos, os programas, as políticas públicas e as ações do governo do distrito federal, utilizando-se de campanhas publicitárias, de portais de notícias governamentais e de mídias sociais, garantindo conhecimento, orientação e conscientização à sociedade, bem como transparência e controle na prestação de serviços públicos.				
1.4 Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo	1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial	6210 - Meio Ambiente	O151 - Melhoria da qualidade ambiental: propiciar melhores níveis de qualidade ambiental ao DF e demonstrar à sociedade a melhoria do desempenho das políticas públicas, ampliando e conferindo maior eficiência e eficácia à atuação dos órgãos ambientais, de modo a promover um ambiente mais equilibrado, sadio e menos poluído.				
	1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas						
	1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá						

Fontes: ENGEPLUS,2019 com dados dos Planos Plurianuais de Atividades do Governo do Distrito Federal e do Governo Federal do Brasil - 2020/2023.

Quadro 9.2: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 2.

DISCRIMINAÇÃO		RECURSOS PPA - 2020/2023					
Programas	Ações	DISTRITO FEDERAL			GOVERNO FEDERAL		
		Programa Temático	Objetivo	Recursos alocados em investimentos por programa	Programa Temático	Objetivo	Recursos alocados em investimentos por programa
2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência Hídrica	6210 - MEIO AMBIENTE	O159 - Disponibilidade hídrica e universalização do acesso à água de qualidade: combater a escassez hídrica em todo o distrito federal, assegurando o acesso à água de qualidade e em quantidade adequadas a seus múltiplos usos, de modo a favorecer o desenvolvimento econômico, a qualidade de vida da população, e a proteção e o uso sustentável dos recursos naturais.	R\$156.860.139,00	2221 - Recursos Hídricos	1174 - Ampliar a Segurança Hídrica	R\$ 4.882.611.000,00
2.2 Incremento da Disponibilidade Hídrica	2.2.1. Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial						
2.3 Uso Eficiente da Água	2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação		O100 - Adequação ambiental nas propriedades rurais do Distrito Federal: promover a adequação ambiental dos imóveis rurais do distrito federal em conformidade com a legislação ambiental vigente, visando minimizar os impactos ambientais gerados nos processos de produção agropecuária.				
	2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água						
	2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)						

FONTES: Planos Plurianuais de Atividades do Governo do Distrito Federal e do Governo Federal do Brasil - 2020/2023.

Quadro 9.3: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 3.

DISCRIMINAÇÃO		RECURSOS PPA - 2020/2023					
Programas	Ações	DISTRITO FEDERAL			GOVERNO FEDERAL		
		Programa temático	Objetivo	Recursos alocados em investimentos por programa	Programa temático	Objetivo	Recursos alocados em investimentos por programa
3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água	6209 - Infraestrutura	o59 - Serviços de saneamento básico: ampliação da regularidade e da qualidade na prestação de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Distrito Federal.	R\$ 4.014.081.799,00	2222 - Saneamento Básico	1189 - Ampliar o Acesso da População a Serviços Adequados de Saneamento Básico	R\$ 2.316.389.000,00
	3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário		o211 - Urbanização e infraestrutura: executar obras de urbanização e infraestrutura, tais como drenagem pluvial, pavimentação de vias, execução de calçadas assentamento de meios fios, urbanização de áreas públicas, tratamento paisagísticos, recuperação ambiental, manutenção, conservação e modernização das áreas já urbanizadas em diversos locais do distrito federal.				
	3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	6209 - Infraestrutura	o5 - Gestão sustentável dos resíduos sólidos no distrito federal: garantir a gestão sustentável dos resíduos sólidos	R\$ 156.860.139,00			
		6210 - Meio Ambiente	o160 - Gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos: desenvolver plataforma integrada para acompanhamento e avaliação da política pública de gestão integrada de resíduos sólidos no DF, além de consolidar ações para implantar a logística reversa e o fortalecimento da cadeia de produtiva da reciclagem, e outras ações de sustentabilidade voltadas ao consumo consciente de recursos e o descarte adequado de resíduos.				
	3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	6209 - Infraestrutura	o211 - Urbanização e infraestrutura: executar obras de urbanização e infraestrutura, tais como drenagem pluvial, pavimentação de vias, execução de calçadas assentamento de meios fios, urbanização de áreas públicas, tratamento paisagísticos, recuperação ambiental, manutenção, conservação e modernização das áreas já urbanizadas em diversos locais do distrito federal.				
3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural	6201 - Agronegócio e Desenvolvimento Rural	o90 - Infraestrutura rural: apoio à produção agropecuária e melhoria da qualidade de vida das comunidades locais, bem como promover a integração entre área urbana e rural.	R\$ 23.337.428,00			

FONTES: Planos Plurianuais de Atividades do Governo do Distrito Federal e do Governo Federal do Brasil - 2020/2023.

Quadro 9.4: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 4.

DISCRIMINAÇÃO		RECURSOS PPA - 2020/2023					
Programas	Ações	DISTRITO FEDERAL			GOVERNO FEDERAL		
		Programa temático	Objetivo	Recursos alocados em investimentos por programa	Programa temático	Objetivo	Recursos alocados em investimentos por programa
4.1 Áreas Prioritárias para Conservação	4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	6201 - Agronegócio e Desenvolvimento Rural	O90 - Infraestrutura rural: apoio à produção agropecuária e melhoria da qualidade de vida das comunidades locais, bem como promover a integração entre área urbana e rural	R\$ 23.337.428,00	1041 - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos Naturais	1227 - Fortalecer a conservação, o uso sustentável e a repartição de benefícios do uso da Biodiversidade e dos Recursos Naturais, de forma a combater e reverter as suas perdas e a redução dos serviços ecossistêmicos, por meio de políticas públicas integradoras.	R\$ 129.398.000,00
	4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais						
	4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos						
4.2 Pagamento por Serviços Ambientais	4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água				1031 - Agropecuária Sustentável	1203 - Promover o desenvolvimento da agropecuária sustentável.	R\$ 25.523.080.000,00
4.3 Uso e Ocupação do Solo	4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos						
	4.3.2 Recomendações para Gestão do Território						

Fontes: Planos Plurianuais de Atividades do Governo do Distrito Federal e do Governo Federal do Brasil - 2020/2023.

É importante frisar que as fontes de financiamento previstas nos Planos Plurianuais contemplam apenas um horizonte de 3 anos, enquanto o presente plano de ações possui um horizonte de 20 anos. Assim, embora à primeira vista os valores totais dos planos de ações e do plano plurianual apresentem valores incompatíveis, isso se deve a incompatibilidade também de seus horizontes temporais.

As 34 ações desenvolvidas foram orçadas, total ou parcialmente, para o estabelecimento do plano de investimentos necessário para sua implementação. Algumas ações são específicas e requerem a contratação completa de sua execução, então a sua distribuição de custos e investimentos pode ser orçada integralmente. Entretanto, há diversas ações que em parte ou toda é executada pelos entes do SIGRH-DF, especialmente pela Adasa, que na condição de órgão gestor, desempenha o papel de Agência de Bacia enquanto esta não for instituída. Ações de fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF por exemplo, realizadas pelos técnicos da Adasa ou outro ente do Sistema, no desempenho corriqueiro de suas atribuições profissionais, custeadas pelas receitas regulares do órgão para cobrir deslocamentos, horas técnicas trabalhas, etc., possuem como fonte de recursos o orçamento regular do órgão e não são passíveis de estimativa, tendo em vista depender de uma estrutura de custeio própria do respectivo órgão. Os orçamentos de cada ação são apresentados no Anexo III deste relatório.

Assim, também, diversas ações relacionadas diretamente com a gestão através da implementação dos instrumentos previstos na legislação, deverão ser realizadas no escopo das atividades dos departamentos e coordenações dos respectivos órgãos competentes.

Desta forma, os valores apresentados neste orçamento representam estimativas de itens que deverão ou poderão ser contratados a terceiros, implicando nas despesas e investimentos indicados (investimentos em bens e equipamentos; despesas com consultores autônomos, serviços especializados; obras; despesas com equipamentos; e outras despesas), ficando com valor zerado as ações ou parcelas dos custos das ações que dependem apenas de custeio e investimento próprios dos entes responsáveis pelas respectivas ações.

As ações de infraestrutura para o Saneamento já foram orçadas durante o PDSB e previstas no planejamento estratégico da Caesb, ainda que o valor total seja aqui apresentado, não é competência integral deste plano de ações a sua implementação. No entanto, para que o cenário de referência estabelecido seja alcançando e a gestão dos recursos hídricos atinja todo o seu potencial, a implementação dessas ações é imprescindível.

Também foi orçado, com custo aproximado de 1 bilhão de reais, ampliações no sistema de esgotamento além dos 2,5 bilhões já previstos. Esse orçamento adicional, como descrito na ação 1.1.3 visa a universalização do acesso à esgotamento sanitário em algumas regiões e o tratamento visando o atendimento ao enquadramento. Esse orçamento deverá ser articulado com outros planejamentos, haja vista seu valor e a corresponsabilidade de diversos atores envolvidos.

Assim, os custos e investimentos estimados para o PRH-Paranaíba-DF no horizonte de 20 anos de planejamento totalizam R\$ 5,5 bilhões em valores de 2019 incluindo as ações de saneamento citadas e R\$ 59,7 milhões sem essas ações. A distribuição desses valores por componente é apresentada na Figura 9.1.

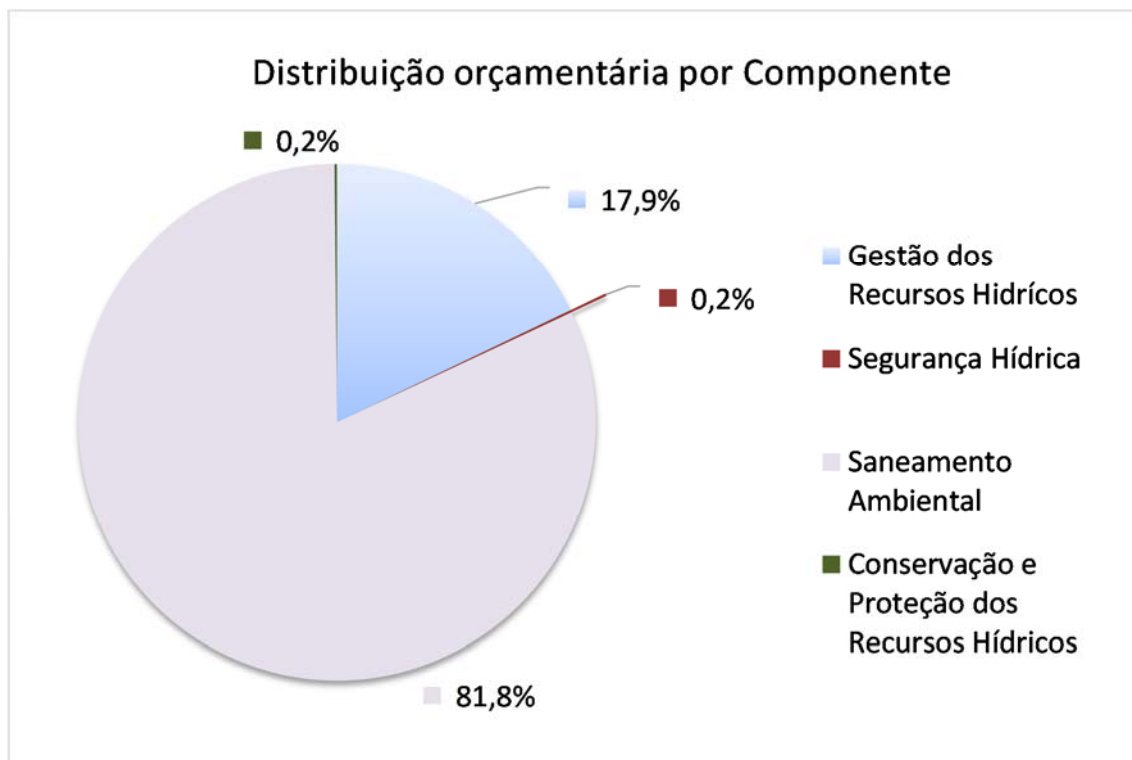


Figura 9.1: Distribuição do orçamento por componente. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

O componente que, notadamente, demandará maiores investimentos é o Componente 3, em função das razões explicitadas acima foi realizada a análise da distribuição do orçamento por componente desconsiderando as ações de saneamento. A Figura 9.2 apresenta essa distribuição.

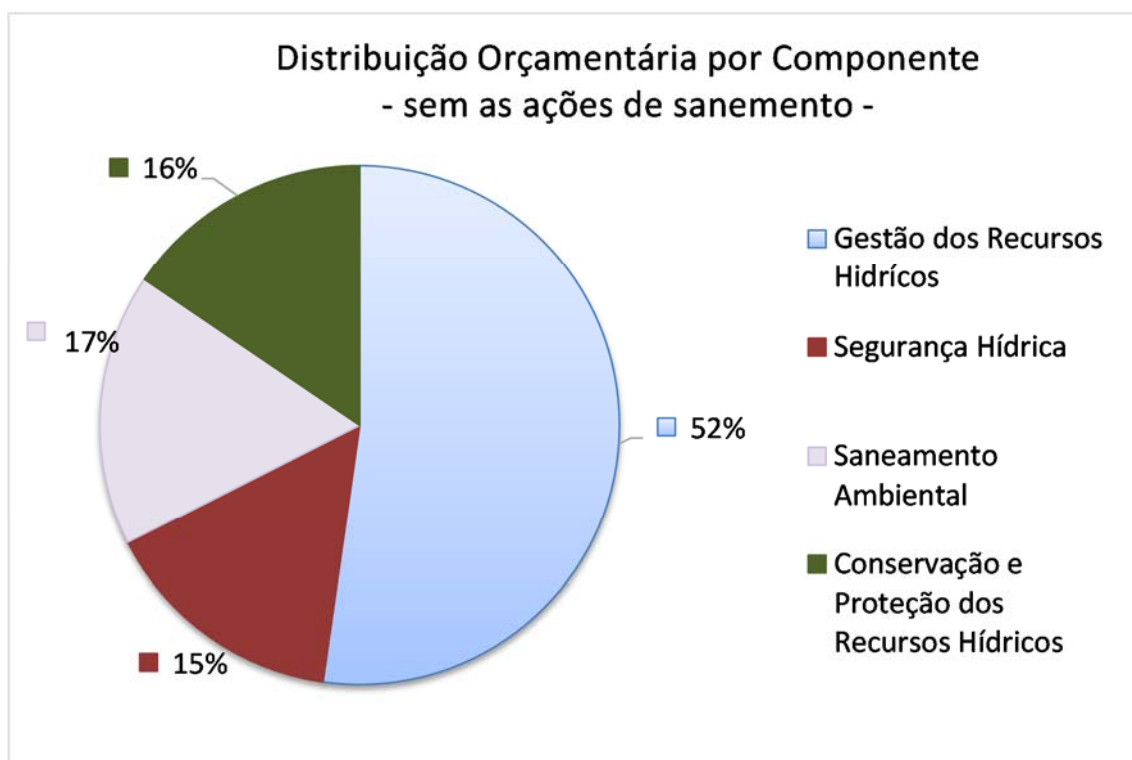


Figura 9.2: Distribuição do orçamento por componente sem saneamento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Considerando esta distribuição, o componente que demandará mais recursos é o Componente 1. Isso se deve ao caráter gestor e estruturante deste componente, além deste componente concentrar maior número de ações. A implementação dessas ações é pré-requisito para outras ações descritas ao longo do plano. A distribuição do orçamento do Componente 1 por programa é apresentada na Figura 9.3, sem a ação de efetivação do enquadramento.

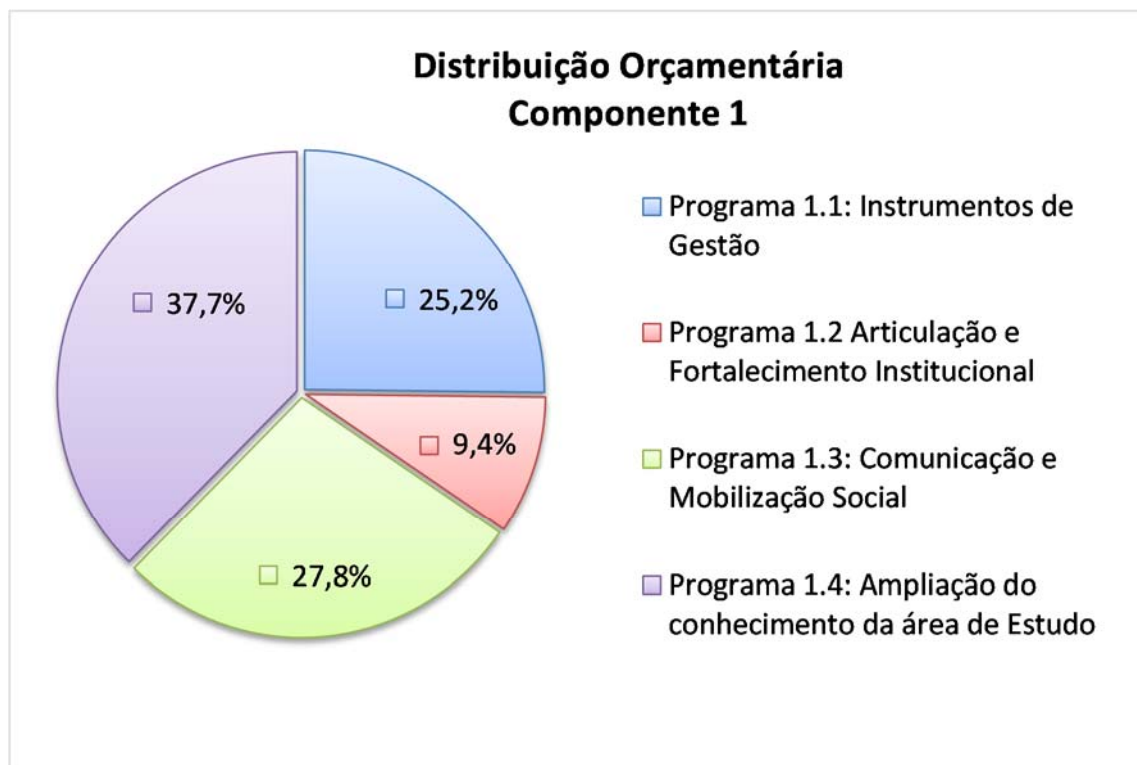


Figura 9.3: Distribuição do orçamento do Componente 1 (Gestão dos Recursos Hídricos) por programa, sem a ação de efetivação do enquadramento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

A distribuição do orçamento nos Componentes 2, 3 e 4 está apresentada nos gráficos em sequências (Figura 9.4 até Figura 9.6) sem as ações de melhorias do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitária e resíduos sólidos (Componente 3).

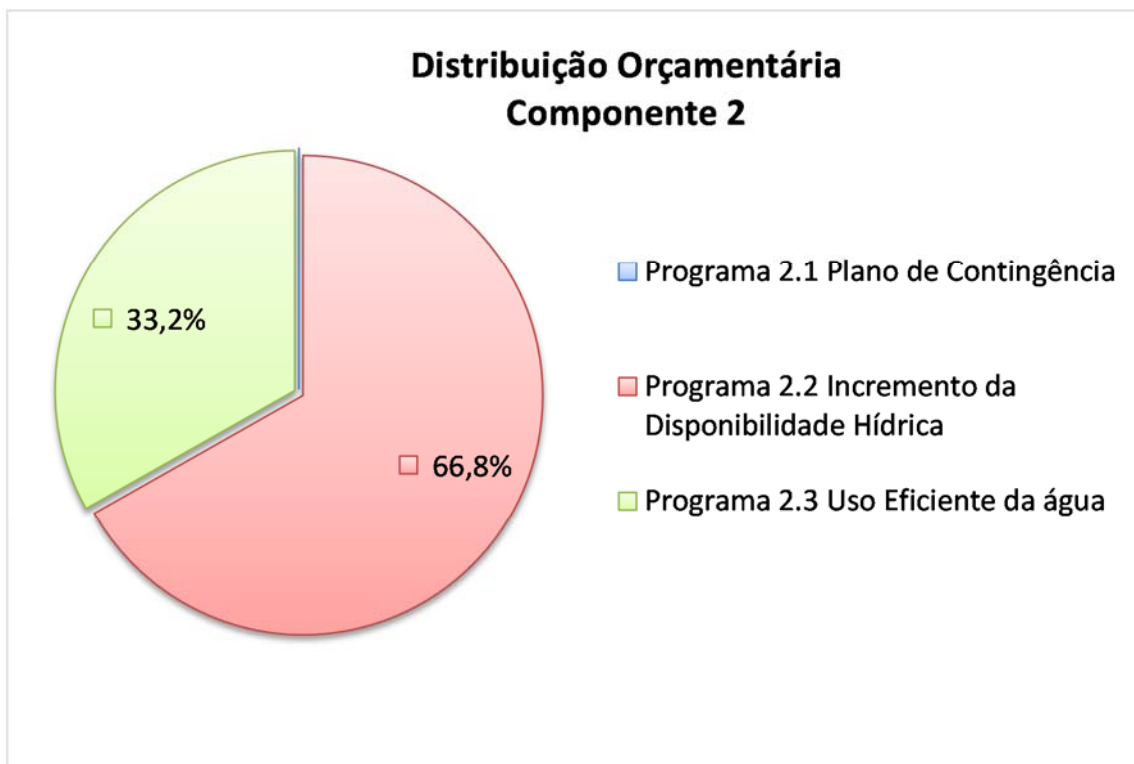


Figura 9.4: Distribuição do orçamento do Componente 2 (Segurança Hídrica) por programa. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

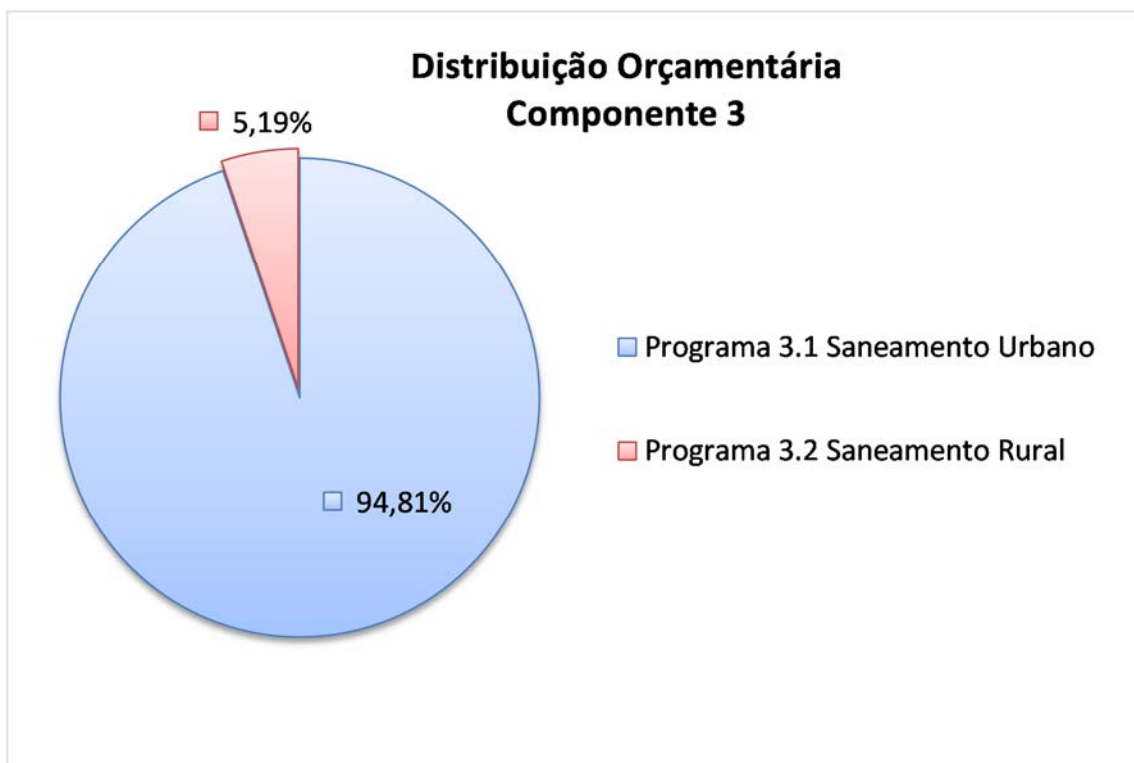


Figura 9.5: Distribuição do orçamento do Componente 3 (Saneamento Ambiental) por programa, sem as ações de ampliação dos sistemas de água, esgotos e resíduos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

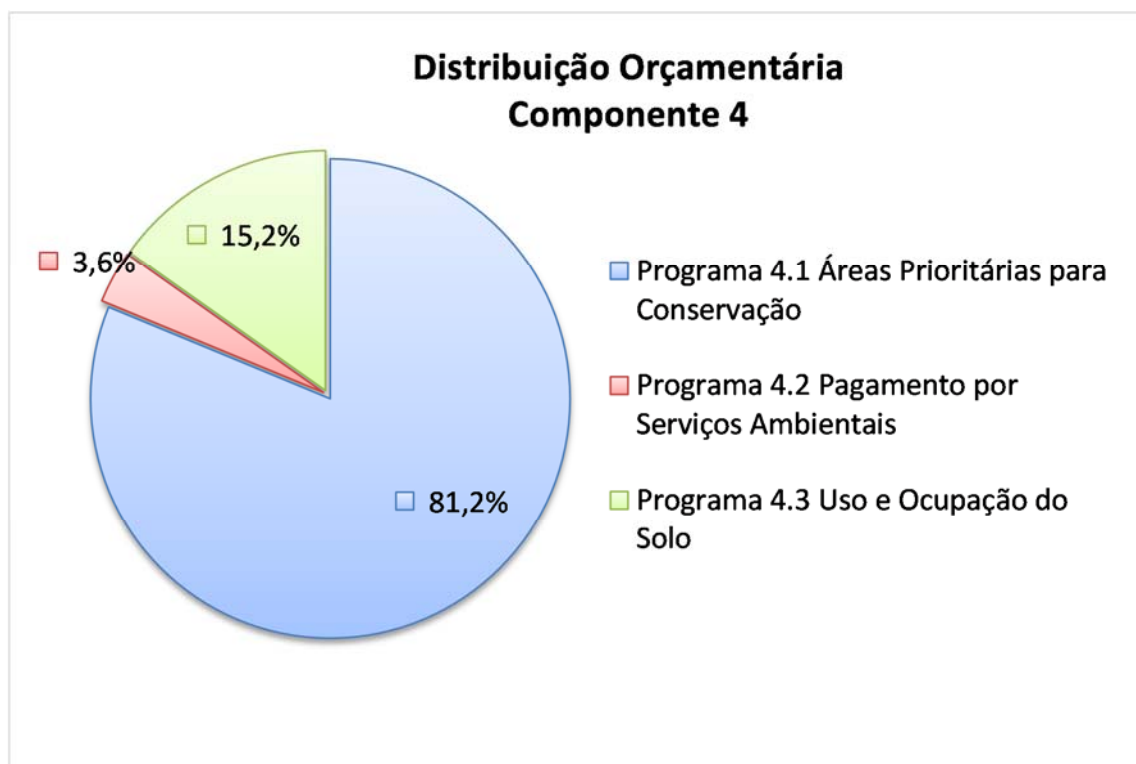


Figura 9.6: Distribuição do orçamento do Componente 4 (Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos) por programa. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Como os valores referem-se aos 20 anos de planejamento, foi construído um cronograma físico-financeiro que apresenta o total estimado por ano de planejamento em função da duração de cada ação. Esse cronograma é apresentado no Quadro 9.6.

Em função do alto custo necessário, financeiro e de recursos humanos a serem empregados e tendo em vista a urgência e relevância de algumas ações, conforme descrito no Capítulo 3 e 8, há maior concentração de custos e investimentos previstos nos anos do período de curto prazo. O curto prazo concentra 36% do valor total do plano. A Figura 9.7 apresenta a evolução dos investimentos ao longo do horizonte de planejamento.

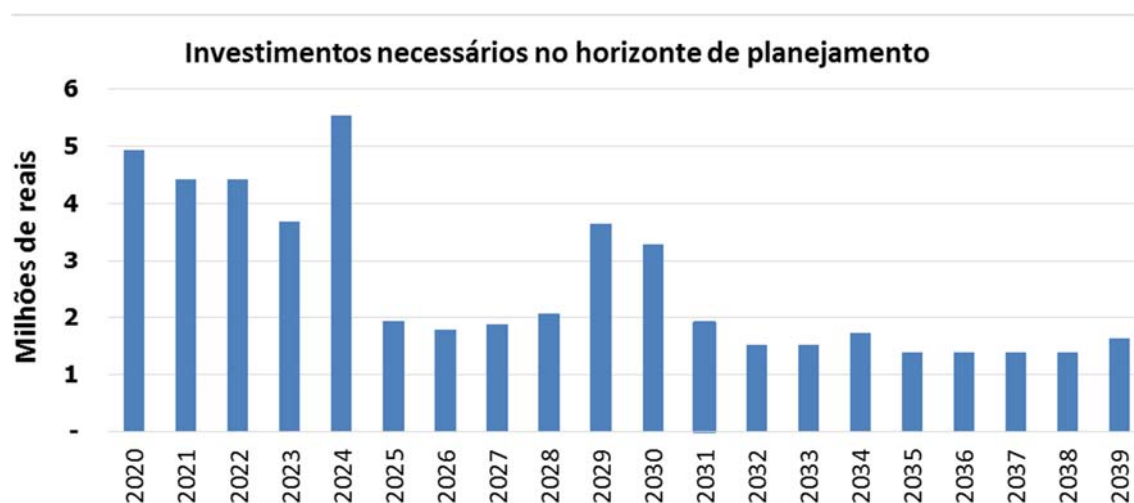


Figura 9.7: Evolução dos investimentos necessários no horizonte de planejamento, sem as ações de saneamento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Também é importante pontuar, que de acordo com a hierarquização apresentada no item 8, foram estabelecidas 6 ações como prioritárias para a sua implementação, juntas essas ações somam um investimento necessário de R\$1.203.451,74. O valor de cada uma delas é apresentado no Quadro 9.5.

Quadro 9.5: Orçamento das ações prioritárias.

Nº	Ação	Valor Orçado	Responsáveis
1.1.1	Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais	R\$ 626.656,74	Adasa, UnB, os Institutos Federais e a Embrapa
1.1.9	Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos	R\$ 254.700,00	Adasa, SRH/COFH.
1.2.3	Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	- *	Entes do SIGRH-DF.
2.1.1	Elaboração do Plano de Contingência Hídrica	- *	Entes do SIGRH-DF
1.1.2	Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos	- *	Adasa e Semad
1.2.1	Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	R\$ 322.095,00	CBH-Paranaíba-DF
Total		R\$ 1.203.451,74	

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

*Há atividades destas ações cujo orçamento está inserido nos orçamentos dos órgãos responsáveis, uma vez que são atividades de competência desses órgãos.

Quadro 9.6: Cronograma físico-financeiro para a implementação das ações do plano.

Componente	Programa	Ação	Curto Prazo (x R\$ 1000,00)					Médio Prazo (x R\$ 1000,00)					Longo Prazo (x R\$ 1000,00)												
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
1 Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Superficiais							125	125	125	125	125												
		1.1.2 Aperfeiçoamento da Outorga de Recursos Hídricos Subterrâneos																							
		1.1.3 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	46.130	
		1.1.4 Controle de Fontes de Poluição e Enquadramento das Águas Subterrâneas	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	
		1.1.5 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	60	60	60	60	60																		
		1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos				578																			
		1.1.7 Atualização do Plano de Recursos Hídricos											1.303	1.303											
		1.1.8 Avaliação da Implementação do Fundo de Recursos Hídricos																							
		1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos	51	51	51	51	51																		
		1.1.10 Integração dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	460	460	460																				
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
		1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos	735	128	128	128	41	215	41	41	41	41	301	41	41	41	41	215	41	41	41	41	41	215	
		1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional																							
	1.3 Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	
		1.3.2 Comunicação Social	226	226	226	226	263	226	172	172	172	172	210	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	157	
	1.4 Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo	1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	
1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas		389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389		
1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá			134	134	134	134	134	134	68	68	68	68	68	68											
Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência																								
	2.2 Incremento da Disponibilidade Hídrica							3.609						1.250	1.250										
	2.3 Uso Eficiente da água	2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação																							
		2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água		121	121	121	121	33	73	40	190	379	379	339	189										
		2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)	222	28	28	28	28	65	28	28	28	28	65	28	28	28	28	65	28	28	28	28	28	65	
Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974					
		3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	144.992	126.312	126.312	126.312					
		3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	34.301	34.301	34.301	30.506	17.075	3.105	3.105	3.105	3.105	3.105	3.105	3.105	3.105										
		3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	2.077	2.077	1.917	1.751	1.751	15																	
	3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural	169	169	94	94																			

Componente	Programa	Ação	Curto Prazo (x R\$ 1000,00)					Médio Prazo (x R\$ 1000,00)					Longo Prazo (x R\$ 1000,00)										
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Áreas Prioritárias para Conservação	4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	306	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
		4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	4.2 Pagamento por Serviços Ambientais	4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água		330																			
	4.3 Uso e Ocupação do Solo	4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	50	50	100	163	163	113	63		120	120	120	120	120								
		4.3.2 Recomendações para Gestão do Território	24	24	24	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL (x R\$ 1000,00)			332.829	332.355	331.841	328.060	313.885	301.712	298.107	297.945	298.047	298.236	301.124	300.771	298.068	294.586	294.586	276.117	275.907	275.907	47.620	47.620	47.868
TOTAL sem as ações de saneamento (x R\$ 1000,00)			5.431	4.958	4.443	4.457	3.713	5.511	1.906	1.743	1.846	2.035	4.923	4.570	1.867	1.490	1.490	1.701	1.490	1.490	1.490	1.490	1.738

Duração da atividade

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

10 MANUAL OPERATIVO

10 MANUAL OPERATIVO

O Manual Operativo (MOP) para implementação das metas prioritárias do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal tem seu formato e conteúdo direcionados a instrumentalizar os primeiros passos da implementação do PRH-Paranaíba/DF.

O Manual Operativo tem por objetivo guiar o CBH-Paranaíba-DF, o órgão gestor e os demais entes do SIGRH-DF na execução das metas prioritárias do Plano de Ações do PRH. Ele proporciona maior facilidade e objetividade no entendimento das ações, organização e acompanhamento das atividades, promovendo a atuação de modo integrado e eficiente dos entes envolvidos e contribuindo para realização das ações de acordo com as metas propostas.

Para cada uma das metas prioritárias é apresentado um roteiro estruturado que visa a auxiliar na sua efetiva execução dentro do prazo estipulado para o seu cumprimento. As metas são detalhadas em atividades operacionais que apresentam o passo a passo para realização das ações, os respectivos responsáveis, os pré-requisitos e os resultados intermediários e finais esperados de cada uma delas.

Uma vez que o MOP é desenvolvido por horizonte temporal, o presente documento trabalha apenas as metas estabelecidas para o horizonte de curto prazo, ou seja, os cinco primeiros anos do Plano e, dentre elas, as consideradas prioritárias.

A elaboração de manuais operativos de planos de bacia é uma atividade recente, sendo que o primeiro registro de uma experiência já concluída é o do PIRH Paranapanema¹⁴. Segundo a documentação divulgada, o Manual Operativo se constitui em um plano operacional que estabelece para um conjunto de ações prioritárias “o roteiro e procedimentos, os requisitos, os estudos de base e os arranjos que se fazem necessários para efetivamente realizar cada respectiva ação”.

A iniciativa de elaboração de Manuais Operativos está se difundindo rapidamente, com experiências no âmbito das bacias federais como as dos rios Grande, Paraguai e Verde Grande, e estaduais no Rio de Janeiro, no Espírito Santo e em outros estados.

A proposição do manual operativo partiu da avaliação de que a gestão de recursos hídricos possui baixa efetividade na implementação das ações dos planos de bacia, por conta das limitações de qualificação e capacitação de muitos atores estratégicos, frente à complexidade institucional de um sistema montado com base em ações integradas e complementares de diversos atores institucionais.

Trata-se, portanto, de uma ferramenta de apoio à implementação das principais ações estratégicas de um plano buscando agregar maior efetividade à gestão de recursos hídricos, focando sobre sua fase inicial de implementação.

De forma resumida, da maneira como os manuais operativos vem sendo desenvolvidos nos planos de bacia, ele consiste em fluxogramas mais detalhados dos processos requeridos para o desenvolvimento de cada ação, enfatizando as sequências lógicas e operacionais de atividades (unidade dos fluxos operacionais) de forma relacionada com os atores sociais e institucionais responsáveis.

¹⁴ <http://paranapanema.org/plano/mop/index.html>

Acompanha o fluxograma uma ficha que sumariza a ação, apresentando seus objetivos, quem é o responsável pela sua implementação, suas metas, a lista de atividades, indicadores de acompanhamento, abrangência e outras informações que esclarecem e se combinam com o fluxograma, oferecendo um quadro sintético, porém, detalhado e encadeado de cada ação.

A seguir são apresentadas as ações selecionadas para descrição no MOP.

10.1 AÇÃO 1.2.1: FORTALECIMENTO DO CBH-PARANAÍBA-DF

A ação de fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF é apontada como fundamental pelas oficinas de planejamento e representa um importante fator de efetividade para o PRH-Paranaíba/DF, na medida em que cabe ao Comitê mobilizar os entes estratégicos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal para que o processo de implementação se desencadeie.

Atualmente, são identificados como gargalos para o fortalecimento da atuação do CBH-Paranaíba-DF e para a própria efetividade da gestão de recursos hídricos a falta da implementação da Agência de Bacia e do instrumento de cobrança pelo uso dos recursos hídricos. A implementação desse ente e desse instrumento de gestão exige uma articulação extensa e intensa entre os atores do SIGRH-DF, não apenas dos atuais membros do Comitê, mas das representações que compõem a base que é representada pelos atuais membros do CBH.

Tendo em vista a mudança de patamar de gestão esperado com a implementação da Agência de Bacia e o incremento de recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, se faz necessário que o CBH-Paranaíba-DF se posicione estrategicamente de forma mais consistente e estruturada para manter suas diretrizes de atuação, minimizando riscos de desmobilização por conta de descontinuidades na sucessão de vagas do Comitê, demandando um trabalho de capacitação tanto dos atuais membros do CBH quanto de representações que estão na base do SIGRH-DF.

A situação ideal indicada seria a de discussão e elaboração do Plano Estratégico do CBH-Paranaíba-DF para orientar as diretrizes para a seleção da alternativa de Agência de Bacia, bem como da metodologia de cobrança, pois juntamente com a avaliação dessas opções e diretrizes, serão discutidos os usos e o formato de relacionamento com este novo ente, num contexto de disponibilidade de recursos financeiros para implementação de ações prioritariamente destinadas à melhoria da gestão de recursos hídricos. Entretanto, é possível que o processo seja conduzido de outra forma, por demandas de cronograma e oportunidade, antecipando decisões, uma vez que, principalmente em relação à cobrança pelo uso da água, as discussões se encontram em avançado estágio de desenvolvimento. Contudo, mesmo havendo um ajuste na sequência de decisões, não se invalida a necessidade e a oportunidade de discussão do posicionamento estratégico do CBH-Paranaíba-DF, pois se trata de uma fase que se inicia com significativas diferenças em relação ao processo até então.

A seguir (Figura 10.1) é apresentado o fluxograma de implementação da ação e a ficha síntese da ação.

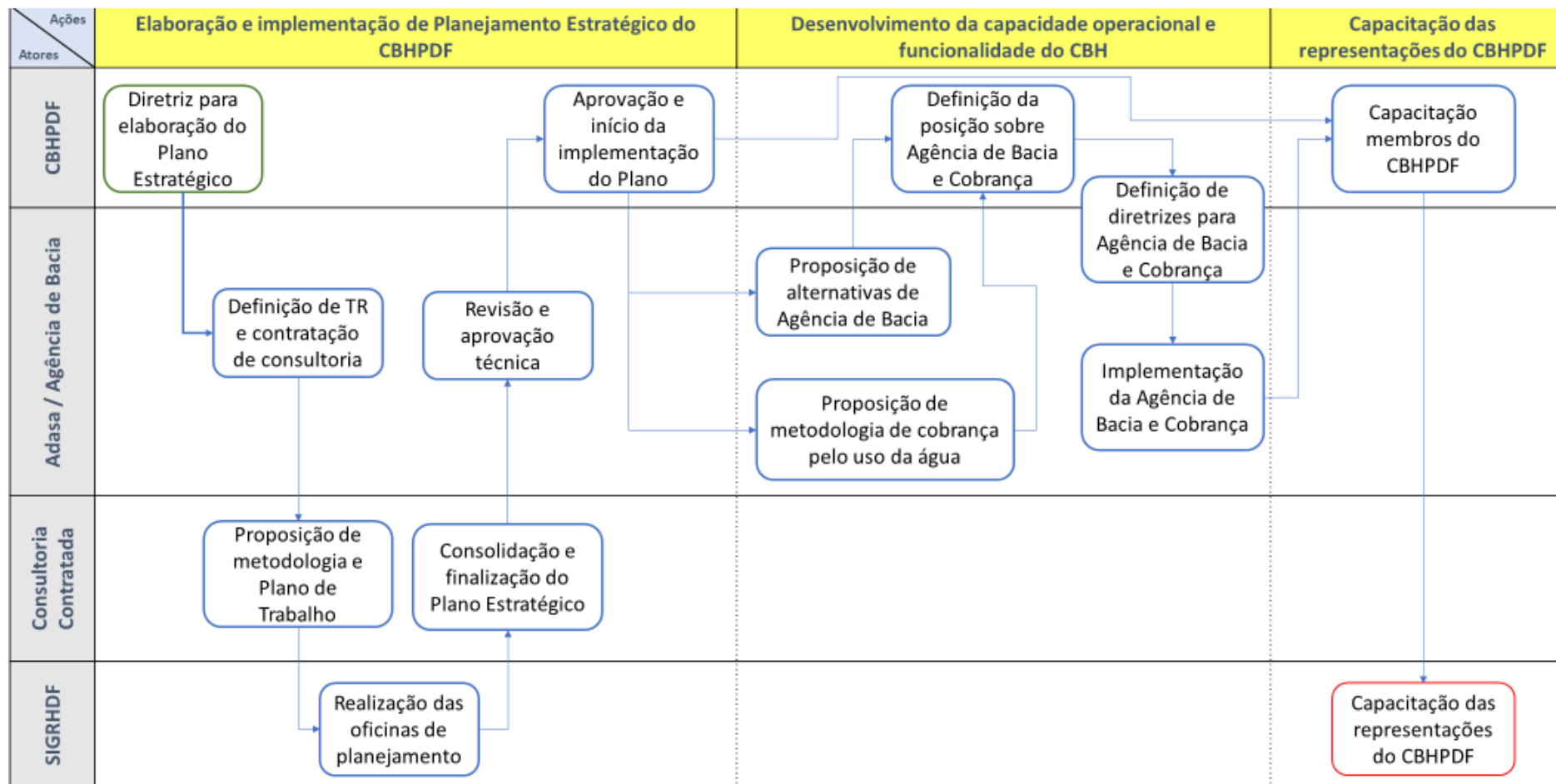
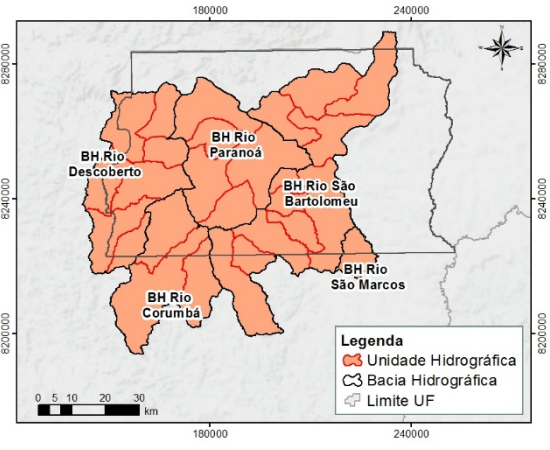


Figura 10.1: Fluxograma de implementação da ação 1.2.1: Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Programa 1.2: Articulação e Fortalecimento Institucional

Ação 1.2.1: Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF

Prioridade:	Curto prazo	Abrangência: 
Custo:	R\$ 322.095,00 e atividades sem valor definido	
Responsável:	CBH / Agência de Bacia-Adasa	
Objetivo:	Esta ação visa ao fortalecimento do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal - CBH Paranaíba-DF para o exercício de suas atribuições com maior eficiência e eficácia, envolvendo suas atribuições funcionais, sua capacidade decisória e sua efetividade social.	
Metas		
<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer um planejamento estratégico do CBHP-DF que o torne referência na gestão das águas nas suas bacias de abrangência, a ser aprovado em 2020 e reavaliado a cada renovação dos membros do comitê, prevista para 2022 e posteriormente a cada quatro anos, no horizonte de planejamento; - Qualificar a secretaria executiva necessária à melhoria de sua capacidade operacional, discutindo e deliberando sobre as alternativas de atendimento das funções de Agência de Bacia até 2020; - Aumentar a participação e a influência do CBHP-DF na tomada de decisão dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, durante todo o horizonte de planejamento; - Desenvolver uma política de aproximação e capacitação de representações para aumentar o interesse no processo sucessório e ampliar o protagonismo local nas bacias, ao longo de todo o horizonte de planejamento. 		
Atividades		
<p>Atividade 1: Elaboração e implementação de Planejamento Estratégico.</p> <p>Atividade 2: Desenvolvimento da capacidade operacional e funcionalidade do CBH.</p> <p>Atividade 3: Aumento da capacidade do CBH influenciar as tomadas de decisão.</p> <p>Atividade 4: Capacitação das representações do CBHP-DF.</p>		
Indicadores e acompanhamento:		
<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento: avaliação anual, preferencialmente na forma de oficina que proponha melhorias e encaminhamentos. - Indicador: Plano Estratégico elaborado e implementado, capacitações realizadas, resultados que reflitam o fortalecimento do CBHP-DF, definidos na avaliação realizada. 		
Instituições intervenientes:	Fontes de financiamento:	
Conjunto dos entes do SIGHR-DF.	Custeio da Adasa / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Procomitês ANA)	

10.2 AÇÃO 2.1.1: ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTINGÊNCIA HÍDRICA

A elaboração do Plano de Contingência Hídrica se apresenta como ação prioritária e importante sob vários aspectos. De um lado, como foi demonstrado pela recente crise hídrica instalada nas bacias, é necessário poder contar com um roteiro de medidas preventivas e mitigadoras quando se apresentem tendências de restrição de vazão. Por outro, a experiência de construção de um Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica pelo GDF oportunizou um grau mais efetivo de integração interinstitucional, resultando em um aprendizado que serve de base para a construção do Plano de Contingência Hídrica.

A seguir (Figura 10.2) é apresentado o fluxograma de implementação da ação e a ficha síntese da ação.

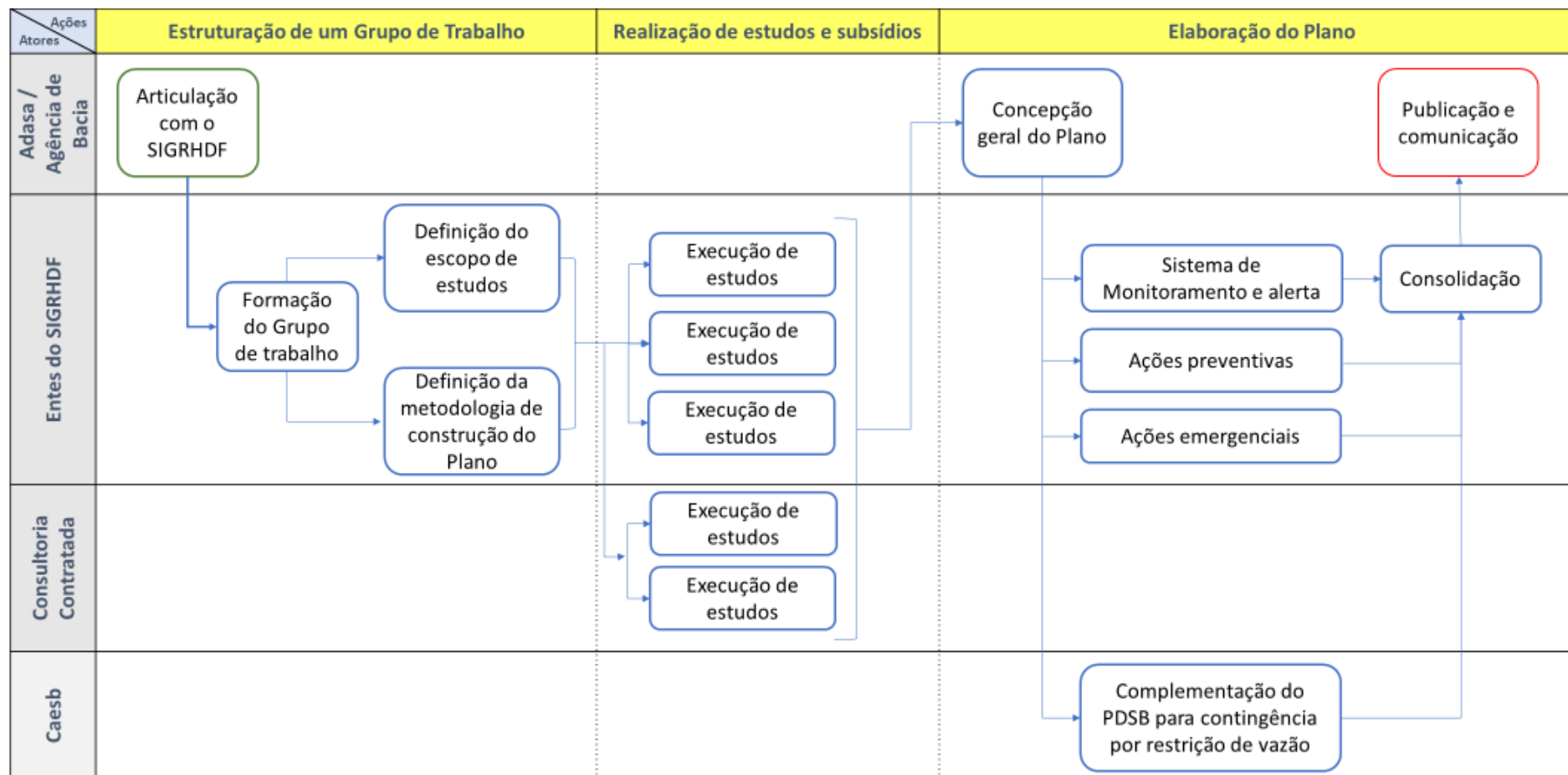
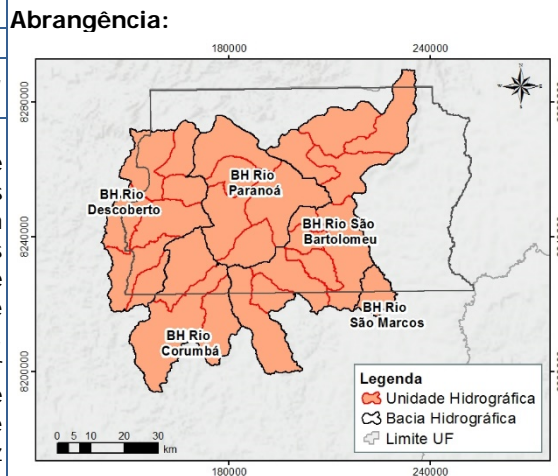


Figura 10.2: Fluxograma de implementação da ação 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

COMPONENTE 2: SEGURANÇA HÍDRICA	
Programa 2.1: Plano de Contingência	
Ação 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica	
Prioridade:	Curto prazo
Custo:	Sem valor definido
Responsável:	CBH, Agência de Bacia-Adasa, entes do SIGHR-DF
Objetivo:	<p>Esta ação visa ao desenvolvimento de um Plano de Contingência Hídrica para o DF, abrangendo as situações de escassez prolongada, que possam colocar em risco o abastecimento e os usos múltiplos da água, e as situações de monitoramento e segurança de barragens, controlando o risco de rompimento ou restrição de uso das mesmas, objetivando aumentar a segurança hídrica e apontar procedimentos de monitoramento e alerta de emergências, relacionados a ações de mitigação e prevenção de impactos de ocorrência de escassez hídrica</p>
Metas	<p>As metas para o Plano de Contingência Hídrica são:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir um grupo de trabalho para organizar o escopo dos levantamentos e estudos necessários, bem como da metodologia de construção do Plano de Contingência Hídrica até 2020. Executar as atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano de Contingência Hídrica, incluindo eventuais contratações de estudos e consultorias até 2021. Elaborar e implementar o Plano de Contingência Hídrica a partir de uma ampla articulação entre os entes do SIGHR-DF até 2022, prevendo revisões e atualizações a cada cinco anos Melhorar a capacidade técnica e ampliar a capacidade operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Adasa) para a efetivação do PRH.
Atividades	<p>Atividade 1: Estruturação de um Grupo de Trabalho para definição de escopo e metodologia de elaboração do Plano de Contingência Hídrica.</p> <p>Atividade 2: Realização dos estudos e atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano.</p> <p>Atividade 3: Elaboração do Plano de Contingência Hídrica.</p>
Indicadores e acompanhamento:	<p>- Acompanhamento: avaliação anual, preferencialmente na forma de oficina que proponha melhorias e encaminhamentos.</p> <p>- Indicador: Definição do escopo e metodologia de elaboração; Realização de estudos e subsídios; Elaboração do Plano de Contingência Hídrica; Implementação do Plano; Resultados do acompanhamento anual.</p>
Instituições intervenientes:	Fontes de financiamento:
Conjunto dos entes do SIGHR-DF, órgãos e instituições governamentais com interface direta ou indireta com eventuais consequências de uma crise hídrica, representações de setores econômicos e sociais.	Custeio da Adasa / Custeio dos entes do SIGHR-DF / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Progestão ANA)



10.3 AÇÃO 1.1.9: APERFEIÇOAMENTO DA FISCALIZAÇÃO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Embora não seja um instrumento definido na Política de Recursos Hídricos, as ações de fiscalização são muito demandadas pois, de certa forma, são o contraponto para o reconhecimento e a legitimidade dos demais instrumentos da Política. Esta ação está dividida em dois focos, bastante independentes, o que requer a elaboração de fluxogramas separados para sua apresentação neste MOP.

A seguir (Figura 10.3 e Figura 10.4) são apresentados os fluxogramas de implementação da ação, organizado para cada grupo de metas, e a ficha síntese da ação.

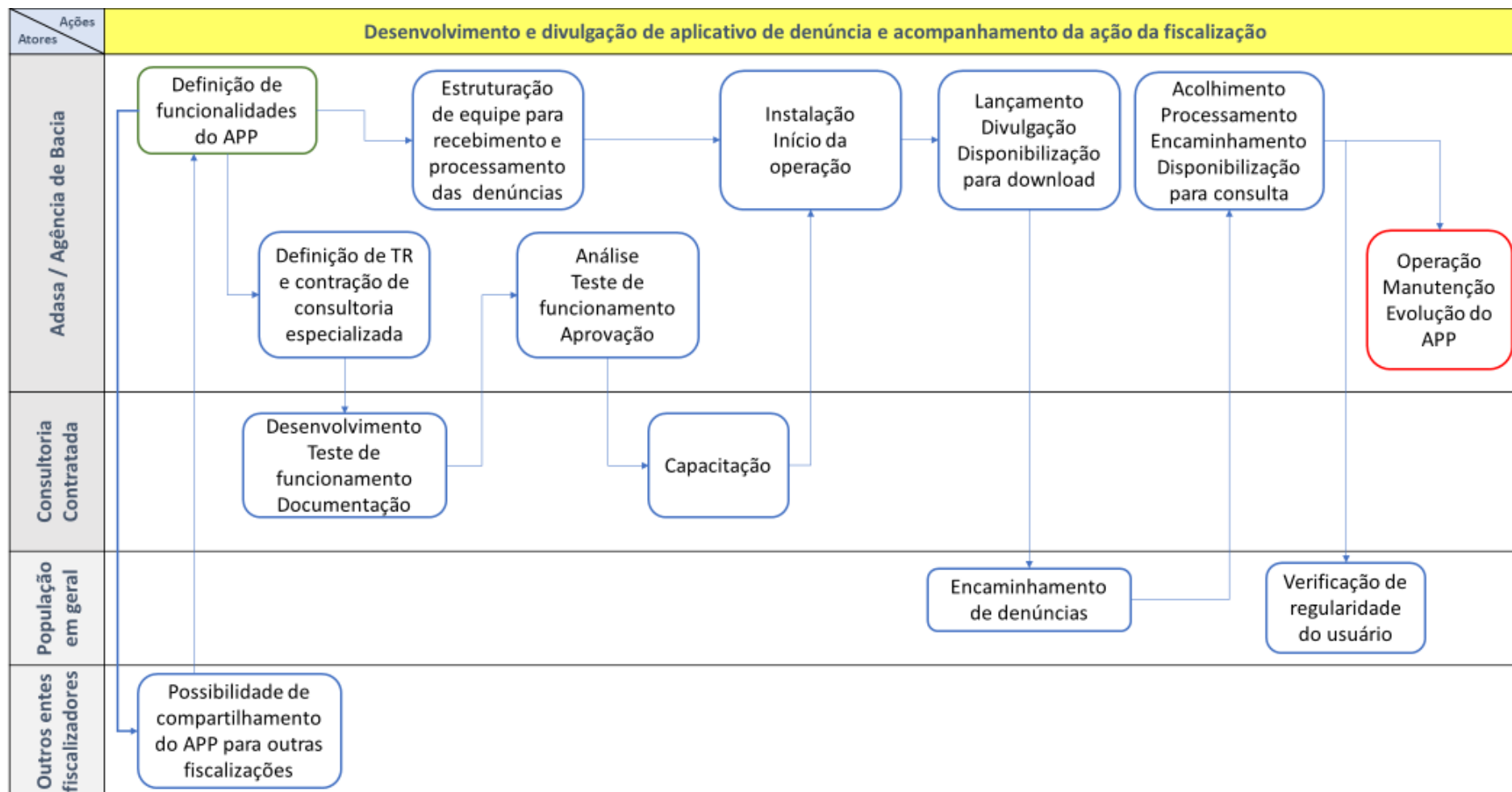


Figura 10.3: Fluxograma de implementação das metas de desenvolvimento e operação de APP de denúncia da Ação 1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

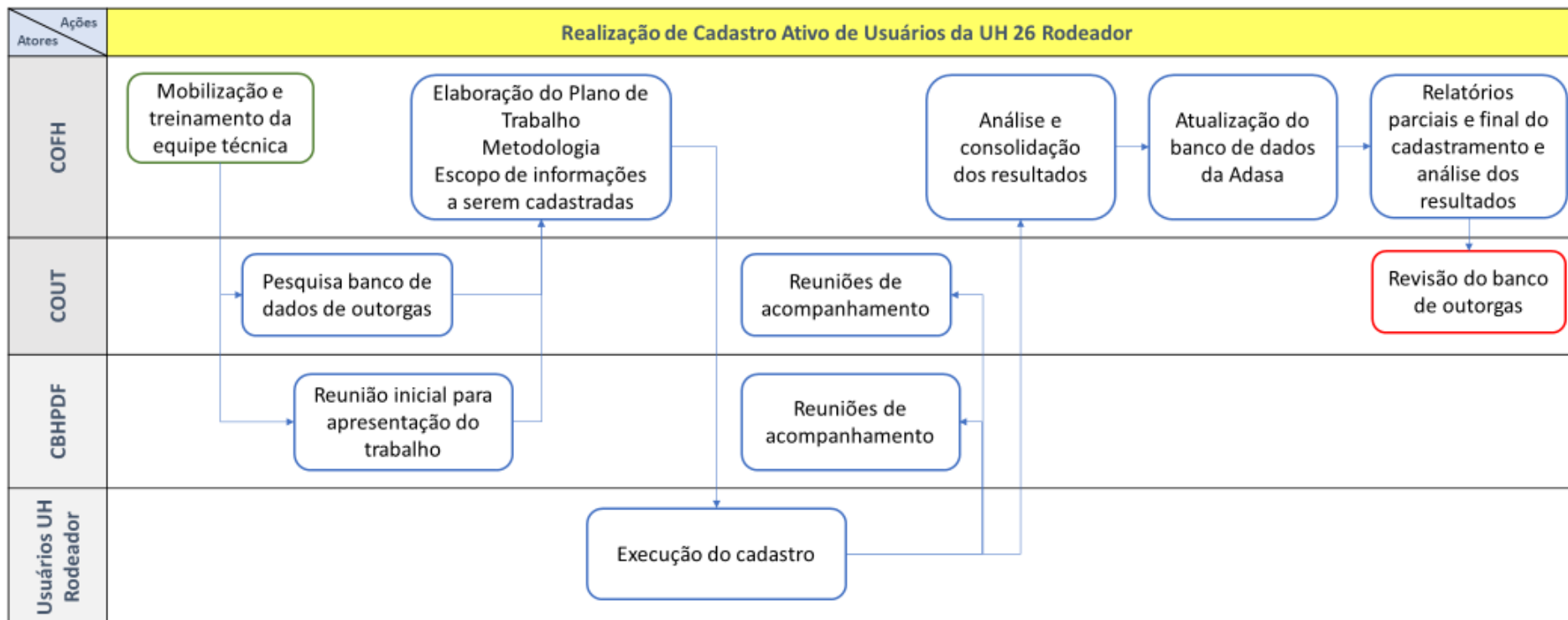
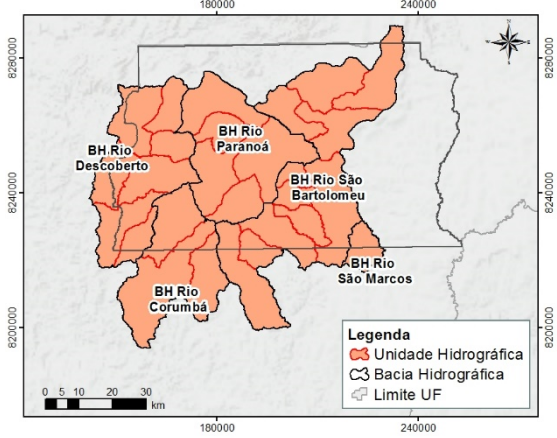


Figura 10.4: Fluxograma de implementação das metas de realização de cadastro ativo de usuários da Ação 1.1.9 Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	
Programa 1.1: Instrumentos de Gestão	
Ação 1.1.9: Aperfeiçoamento da Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos	
Prioridade:	Curto prazo
Custo:	R\$ 254.700,10
Responsável:	Adasa
Objetivo:	Esta ação visa a fortalecer e a instrumentalizar a Coordenação de Fiscalização de Recursos Hídricos (COFH) para o exercício de suas atribuições e promover o cadastro ativo dos usuários da UH 26-Ribeirão Rodeador
Abrangência:	
Metas	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver e divulgar aplicativo de denúncia e acompanhamento da ação da fiscalização - até 2025; - Operacionalização do aplicativo e atendimento às denúncias – ação continuada - Realização de Cadastro Ativo de Usuários da UH Rodeador, em articulação com a COUT – até 2025; - Revisão das outorgas da UH Rodeador – até 2025
Atividades	<p>Atividade 1: Desenvolvimento e divulgação de aplicativo de denúncia e acompanhamento da ação da fiscalização;</p> <p>Atividade 2: Operacionalização e Manutenção do Aplicativo</p> <p>Atividade 3: Realização de Cadastro Ativo de Usuários da UH 26 Rodeador, de alta criticidade, em articulação com a COUT;</p> <p>Atividade 4: Revisão das Outorgas da UH 26 Rodeador</p>
Indicadores e acompanhamento:	<p>Elaboração do TR, com a definição das Características do Aplicativo – até 2021;</p> <p>Lançamento do Edital de Contratação para Desenvolvimento do software – até 2022;</p> <p>Lançamento e Divulgação do Aplicativo – até 2025;</p> <p>Número de Denúncias recebidas pelo aplicativo por ano;</p> <p>Número de Denúncias atendidas por ano;</p> <p>Número de Autos de Infração emitidos por ano;</p> <p>Número de Autos de Infração encerrados por ano;</p> <p>Planejamento do Cadastro de Usuários da UH Rodeador – até 2022;</p> <p>Realização do Cadastro da UH Rodeador – até 2022;</p> <p>Revisão das Outorgas da UH Rodeador – até 2025;</p>
Instituições intervenientes:	Fontes de financiamento:
Adasa, CBH Paranaíba DF, ANA, CBH Paranaíba, Associações de usuários	Adasa/ Recursos da Cobrança / Recursos de Multas, GDF e Governo Federal

10.4 AÇÃO 1.1.6: APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

O elevado nível de integração e de interação exigido dos entes do SIGRH-DF pelo PRH-Paranaíba-DF, demanda a consolidação e a possibilidade de troca de informações entre as diferentes bases de dados relacionadas com a gestão de recursos hídricos. A disponibilidade de ferramentas de integração de informações e interfaces de consulta e manipulação pública dos dados é essencial para que a gestão disponha dos subsídios necessários para informar as discussões e tomadas de decisões.

A seguir (Figura 10.5) é apresentado o fluxograma de implementação da ação e a ficha síntese da ação.

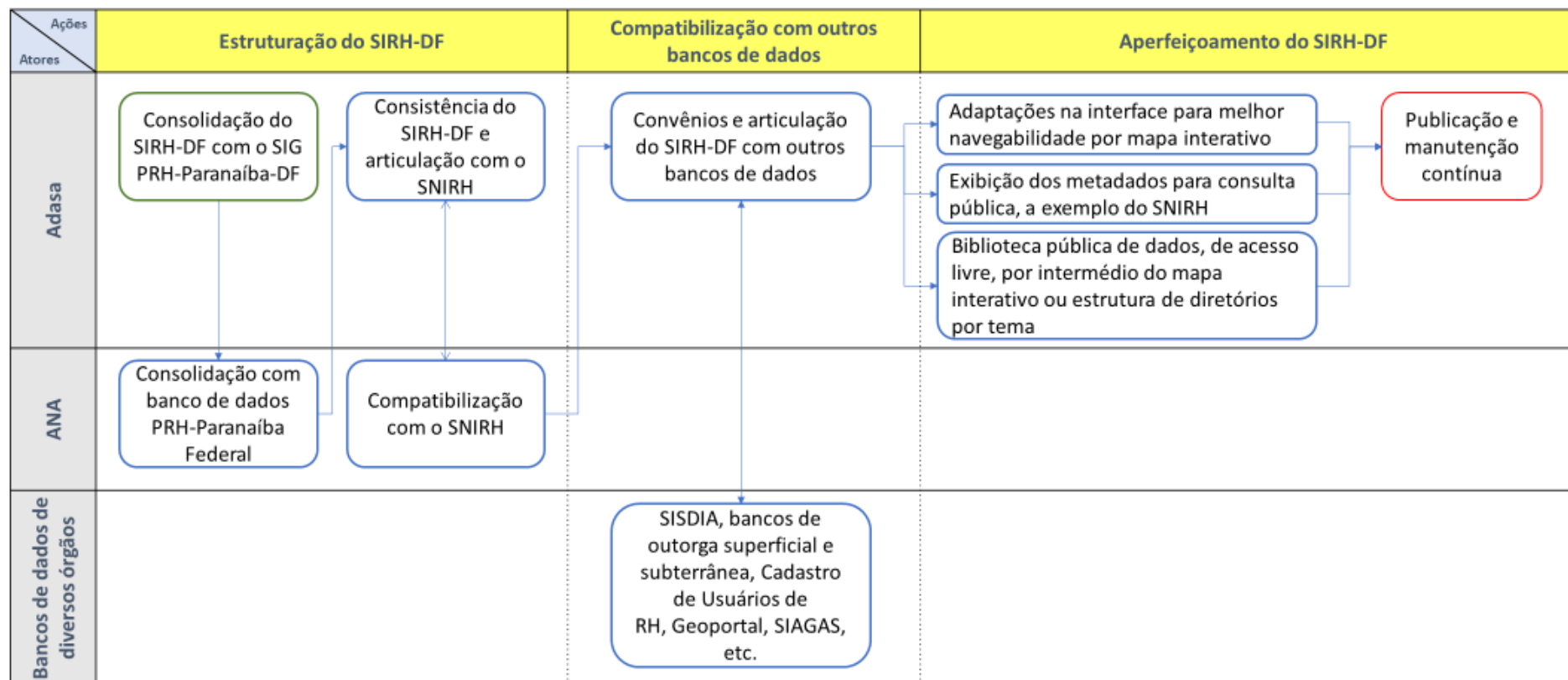


Figura 10.5: Fluxograma de implementação da Ação 1.1.6 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	
Programa 1.1: Instrumentos de Gestão	
Ação 1.1.6: Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	
Prioridade:	Curto prazo
Custo:	R\$ 580.000,00
Responsável:	Adasa
Objetivo:	Esta ação visa o aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Distrito Federal (SIRH-DF), lançado em setembro de 2017 pela Adasa, de modo a ampliar o seu conteúdo técnico, contempladas informações qualitativas e quantitativas da bacia hidrográfica e da região em estudo, e facilitar o acesso a informações, integrando a outros sistemas (federal, distritais e estaduais), subsidiando a gestão de recursos hídricos da bacia.
Abrangência:	 <p>O mapa mostra a abrangência geográfica da ação, destacando as unidades hidrográficas BH Rio Paranoá, BH Rio Descoberto, BH Rio São Bartolomeu, BH Rio Corumbá e BH Rio São Marcos. Também são indicadas as bacias hidrográficas e os limites estaduais (UF). O mapa inclui uma escala de 0 a 30 km e coordenadas geográficas.</p>
Metas:	<ul style="list-style-type: none"> - Estruturar, consolidar e acrescentar o banco de dados e o SIG PRH-Paranaíba-DF e do PRH-Paranaíba Federal ao SIRH-DF - até 2022; - Incorporar os dados de monitoramento da água subterrânea ao SIRH-DF - até 2022; - Consistir o banco de dados da Adasa - até 2022; - Integrar o SIRH-DF com o SNIRH, o SISDIA e demais sistemas de informações de interesse - até 2022; e - Aperfeiçoar as ferramentas/ plataforma do SIRH-DF - até 2022.
Atividades:	<p>Atividade 1: Estruturação, consolidação, manutenção e atualizações periódicas do banco de dados e do SIG PRH-Paranaíba-DF e do PRH-Paranaíba Federal;</p> <p>Atividade 2: Incorporação dos dados de monitoramento da água subterrânea ao SIRH-DF;</p> <p>Atividade 3: Consistência do banco de dados da Adasa para compatibilização do SIRH-DF com o SNIRH;</p> <p>Atividade 4: Integração com outros Sistemas de Informações; e</p> <p>Atividade 5: Aperfeiçoamento das ferramentas/ plataforma do SIRH-DF.</p>
Indicadores e acompanhamento:	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento: relatórios anuais do SIRH-DF contendo o status do seu andamento e a análise dos resultados obtidos. - Indicador: sistema aperfeiçoado, integrado e operante.
Instituições intervenientes:	Fontes de financiamento:
ANA, SFB, MMA, CPRM, INMET, INCRA, Embrapa, Sema, Seduh, SEGETH, Caesb, Ibram, instituições de ensino e pesquisa, entre outras.	Adasa, GDF e Governo Federal

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADASA. 2017a. Centro de Capacitação para a Água e Adaptação à Mudança Climática. Disponível em: <http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=680:sisp-abastecimento-de-agua-cenario&catid=74&Itemid=320> Acesso em: 11 Nov. 2019.
- ADASA. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Resolução nº 16 de 18 de julho de 2018. “Define as disponibilidades hídricas dos aquíferos das diferentes unidades hidrográficas (UHs) do Distrito Federal e dá outras providências”
- ADASA. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal (PGIRH). Brasília/DF, 2012.
- ADASA. Estudos sobre Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Distrito Federal. Brasília – DF. 2017. Disponível em <http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/area_de_atuacao/recursos_hidricos/regulacao/resolucoes_estudos/Estudos_sobre_Cobranca_pelo_Uso_de_Recursos_Hidricos_no_Distrito_Federal.pdf>. Acesso em: 27 set. 2019.
- ADASA. Instrução Normativa Nº 02, de 11 de outubro DE 2006. da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Estabelece valores de referência para outorga de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio do Distrito Federal e dá outras providências.
- ADASA. Relatório do Plano de Capacitação do PROGESTÃO: 1ª Avaliação Parcial. Programa Nacional de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – PROGESTÃO. Brasília, março de 2019.
- ADASA. Resolução Nº 09, de 08 de abril de 2011. da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e Estados.
- ADASA. Resolução Nº 13, de 26 de agosto de 2011. da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Estabelece os critérios técnicos para emissão de outorga para fins de lançamento de efluentes em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União.
- ADASA. Resolução Nº 17, de 15 de agosto de 2017. do Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Altera dispositivos da Resolução n o 350, de 23 de junho de 2006, e dá outras providências.
- ADASA. Resolução nº 20 de Outubro de 2018. Altera o Regimento Interno aprovado pela Resolução nº 16, de 17 de setembro de 2014 e suas alterações posteriores.
- ADASA. Resolução Nº 350, de 23 de junho de 2006. da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga prévia e de outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, em corpos de água de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e estados.
- ANA. 2011. Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos; v.6. Brasília: ANA, 2011. 50p. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/OutorgaDeDireitoDeUsoDeRecursosHidricos.pdf>> Acesso em: 26 Nov. 2019.
- ANA. 2013. Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos; v.5. Brasília: ANA, 2013. 68 p. Disponível em:

- <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/planoDeRecursosHidricosEnquadramento.pdf>>. Acesso em: 27 Nov. 2019.
- ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba. Brasília, 2013.
- ANA. Agência Nacional de Águas. Relatório do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Progestão (ANA, 2016)
- ANA. Agência Nacional de Águas. Resolução nº 1.175 de 16 de setembro de 2013. Dispõe sobre critérios para definição de derivações, captações e lançamentos de efluentes insignificantes, bem como serviços de interferências em corpos d'água de domínio da União não sujeitos a outorga.
- ANA. Folder do Programa Produtor de Água. Brasília: 2008. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Folder%20-%20Programa%20Produtor%20de%20%C3%81gua.pdf>> Acesso em: 13 Nov. 2019.
- ANA. Manual Operativo do Programa Produtor de Água / Agência Nacional de Águas. 2ª Edição. Brasília: 2012. Disponível em: <http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%20%2001_10_12.pdf> Acesso em: 14 Nov. 2019.
- ANA. Nota informativa - Programa Produtor de Água. Brasília: 2018. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sip/produtor-de-agua/documentos-relacionados/1-nota-informativa-programa-produtor-de-agua.pdf>> Acesso em: 14 Nov. 2019.
- ANA. Projeto Produtor de Água na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pipiripau. Brasília: 2019b. Disponível em: <<http://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=7ec090fe5d2f4608a60c8ec709f8ec09>> Acesso em: 14 Nov. 2019.
- ANA. Resolução Nº 1.940, de 30 de outubro de 2017, da Agência Nacional de Águas. Dispõe sobre critérios para definição de derivações, captações e lançamentos de efluentes insignificantes, bem como serviços e outras interferências em corpos d'água de domínio da União não sujeitos a outorga.
- ANA. Resolução nº 77, de 22 de março de 2010, da Agência Nacional de Águas. Delega competência para emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União no âmbito do Distrito Federal, e dá outras providências na implementação da Agenda Operativa.
- ANA. UGP do Programa Produtor de Água no Descoberto é instalada. Notícia veiculada em 26 Ago. 2019. Brasília: 2019a. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias/ugp-do-programa-produtor-de-agua-no-descoberto-e-instalada>> Acesso em: 14 Nov. 2019.
- BRASIL, Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Publicado no D.O.U.
- BRASIL. Decreto nº 3.692 de 19 de Dezembro de 2000. Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, e dá outras providências.
- BRASIL. Lei nº 10.881 de 09 de Junho de 2004. Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências.
- BRASIL. Lei nº 9.984 de 17 de Julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Lei n. 9.433: Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 1997. 72p.
- CÁCERES, Patrícia Silva. Modelo de governança de água não potável pelo aproveitamento da água pluvial e reúso de água cinza em edificações residenciais do Distrito Federal. 2018.
- CAMPOS, J. E. G. & FREITAS-SILVA, F. H. (1998) Hidrogeologia do Distrito Federal. In: Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal, Brasília, IEMA / SEMATEC / UnB, p. 1-84, (Vol. IV Relatório Técnico).
- CAMPOS, J.E.G et al., 2007. Gestão de recursos hídricos subterrâneos no Distrito Federal: Diretrizes, legislação, critérios técnicos, sistema de informação geográfica e operacionalização. Disponível em: <http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/area_de_atuacao/recursos_hidricos/regulacao/resolucoes_estudos/Estudo_Eloi-Gestao_DF_Integrado.pdf>. Acesso em: novembro de 2018.
- CARDOSO da Silva, L. M. e MONTEIRO, R. A. Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos: uma das possíveis abordagens. Gestão de Águas Doces/Carlos José Saldanha Machado (organizador). Capítulo V, p. 135-178. Rio de Janeiro: Interciência. 2004. 1. Introdução.
- CARDOSO DA SILVA, L. M., MONTEIRO, R. A. e UNGARETTI, P. R. R. 2001. Sistemas de Apoio ao Gerenciamento de Usuários da Água – SISAGUA. In: Instrumentos de Gestão. Secretaria de Recursos Hídricos/MMA. Brasília, DF. Disponível para download no Site: <http://www.mma.gov.br/recursoshidricos>: 78p.
- CASTANHEIRA, Daniella. Enquadramento dos corpos hídricos subterrâneos do Distrito Federal: parâmetros hidrogeoquímicos e ambientais. 2016. xiii, 92 f., il. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- CBH PARANAÍBA. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba. Deliberação nº 61 de 2016. Dispõe sobre mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, propõe as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão na bacia hidrográfica do rio Paranaíba e dá outras providências.
- CBH PARANAÍBA. Deliberação nº 61 de 2016 do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba. Dispõe sobre mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, propõe as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão na bacia hidrográfica do rio Paranaíba e dá outras providências.
- CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº "15, DE 11 DE JANEIRO DE 2001. Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
- CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 185 de 07 de dezembro de 2016. Aprova os mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba.
- CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 48 de 21 de março de 2005. Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº. "202, de 28 de junho de 2008." Estabelece diretrizes para a gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos que contemplem a articulação entre a União, os Estados e o Distrito Federal com vistas ao fortalecimento dessa gestão."
- CNRH. RESOLUÇÃO, Nº. 15, DE 11 DE JANEIRO DE 2001. Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH. Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
- CNRH. RESOLUÇÃO, Nº. 184, DE 07 DE DEZEMBRO DE 2016. Estabelece diretrizes e critérios gerais para definição das derivações e captações de recursos hídricos superficiais

- e subterrâneos, e lançamentos de efluentes em corpos de água e acumulações de volumes de água de pouca expressão, considerados insignificantes, os quais independem de outorga de direito de uso de recursos hídricos, e dá outras providências.
- CNRH. RESOLUÇÃO, Nº. 91, DE 05 DE NOVEMBRO DE 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
- CODEPLAN. Atlas do Distrito Federal. Brasília, DF, 2017.
- CONAMA, Resolução. 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, v. 357, 2005.
- CONAMA, Resolução. 396 de 07 de abril de 2008. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, v. 396, 2008.
- CONAMA. RESOLUÇÃO, Nº. 420 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). de 04/11/2008, Diário Oficial da União, 05/11, 2008.
- CRH-DF. Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Resolução nº 02, de 17 de dezembro de 2014. Enquadramento dos corpos de água superficiais do Distrito Federal em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos.
- CRH-DF. Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Resolução nº 01, de 22 de outubro de 2014. Proposta de enquadramento de cursos d'água de domínio da União no Distrito Federal originada no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba – CBH Paranaíba.
- DISTRITO FEDERAL. Plano integrado de enfrentamento a crise hídrica. Governo de Brasília. Disponível em:
<<http://www.ibram.df.gov.br/images/Plano%20integrado%20de%20enfrentamento%20da%20crise%20h%C3%ADdrica.pdf>>. Acesso em agosto de 2018.
- DODDS, Walter K. et al. Eutrophication of US freshwaters: analysis of potential economic damages. 2008.
- FRIEDLER, E. Water reuse an integral part of water resources management: Israel as a case study. Water Policy, v. 3, p. 29–39, 2001.
- GDF. 2017. Plano Distrital de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Relatório Síntese. Brasília: Adasa. 2017.
- GDF. Governo do Distrito Federal. Decreto n 22.787 de 13 de março de 2002. Dispõe sobre a regulamentação de Recursos Hídricos do Distrito Federal e dá outras providências.
- GDF. Governo do Distrito Federal. Decreto Nº 22.358/2001. Dispõe sobre a outorga de direito de uso de água subterrânea no território do Distrito Federal de que trata o inciso II, do artigo 12, da Lei nº 2.725 de 13 de junho de 2001, e dá outras providências.
- GDF. Governo do Distrito Federal. Decreto Nº 22.359/2001. Dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos no território do Distrito Federal e dá outras providências.
- GDF. Governo do Distrito Federal. Decreto nº 27.152, de 31 de agosto de 2006. Dispõe sobre a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá.
- GDF. Governo do Distrito Federal. Decreto nº 24.674 de 22 de junho de 2004. Altera o Decreto 22.787 de 13 de março de 2002.
- GDF. Governo do Distrito Federal. Lei Complementar nº 711 de 13 de setembro de 2005. Cria a Taxa de Fiscalização sobre Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – TFS e a Taxa de Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos – TFU e dá outras providências.
- GDF. Governo do Distrito Federal. Lei Complementar nº 798 de 26 de setembro de 2008. Altera a Lei Complementar nº 711, de 13 de setembro de 2005, que cria a Taxa de

Fiscalização sobre Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – TFS e a Taxa de Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos – TFU e dá outras providências.

GDF. Governo do Distrito Federal. Lei nº 2.725 de 13 de junho de 2001. Institui a Política de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal.

GDF. Governo do Distrito Federal. Lei nº 4.285 de 26 de dezembro de 2008. Reestrutura a Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal – ADASA/DF, dispõe sobre recursos hídricos e serviços públicos no Distrito Federal e dá outras providências.

GDF. Governo do Distrito Federal. Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal – PGIRH-DF. Distrito Federal. Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Relatório Final. Volume I. Diagnóstico. 2006. 94p

GDF. Governo do Distrito Federal. Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal – PGIRH-DF. Distrito Federal. Revisão e Atualização do Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Relatório Final. Volume I. Diagnóstico. 2012b. 94p.

GDF. Governo do Distrito Federal. Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU. Lei Complementar Nº 803, de 25 de Abril de 2009. Brasília, 2009.

GDF. Governo do Distrito Federal. Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/DF. Documento Técnico – Versão Final. Brasília/DF, 2009

GDF. Governo do Distrito Federal. Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE. Zoneamento. Brasília/DF. 2013. Disponível em: <http://www.zee.df.gov.br/matriz-socioeconomica/>. Acesso em: 17 de jul. 2018.

GOVERNO DE BRASÍLIA. Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE. Caderno Técnico: Matriz Socioeconômica. Brasília/DF. 2017. Disponível em: <http://www.zee.df.gov.br/matriz-socioeconomica/>. Acesso em: 17 de jul. 2018.

GWP – GLOBAL WATER PARTNERSHIP. 2006. Planejamento para a gestão integrada de recursos hídricos. Manual de Capacitação e Guia Operacional. Training Material, 2006. Disponível em: <http://www.cap-net.org/training-materials/>. Acesso em: 27 Nov. 2019

HESPANHOL, Ivanildo. Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos. estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 131-158, 2008

LIMA, J. E. F. W. et al, Gestão da Crise Hídrica 2016-2017 experiências do Distrito Federal. Brasília-DF, 2018.

LIMA, Jorge E. F. W.; RAMOS, Alba Evangelista. A Experiência do Projeto Produtor de Água na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pipiripau. Brasília: 2018. Disponível em: http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/Livro_pipiripau.pdf Acesso em: 13 Nov. 2019.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Plano Diretor de Agricultura Irrigada para o Distrito Federal. Integrante do Projeto de Desenvolvimento do Setor de Água – Interáguas. Brasília, 2018.

MMA, IICA. Ministério das Cidades, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Elaboração de Proposta do Plano de Ações para instituir uma Política de Reúso de Efluente Sanitário Tratado no Brasil. Produto VI – Plano de ações / Política de reúso. Contrato com CH2MHill. Janeiro de 2018.

MONTE, M. H. M. Water Reuse in Europe. E-Water Official Publication of the European Water Association (EWA). 2007.

- OLIVEIRA, D.V; MANIÇOBA, R.D. Processo de Formação e Expansão Urbana do Distrito Federal. Universitas Humanas, Brasília, v. 11, n. 2, p 27-38, jul. /dez 2014.
- PDAI-DF. Plano Diretor de Agricultura Irrigada para o Distrito Federal. Relatório P1: Plano de Trabalho Consolidado. Brasília/DF, 2015.
- SECIMA - Secretaria do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades, e Assuntos Metropolitanos de Goiás (2019) Dados outorgas – poços – março/2019.
- SECIMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura Cidades e Assuntos Metropolitanos. 2015. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Produto 5. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Revisão Final. Disponível em: <http://www.secima.go.gov.br/planos-e-projetos/plano-estadual-de-recursos-h%C3%ADricos.html>. Acesso em: novembro de 2018.
- SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal. Lei nº2.725, de 13 de junho de 2001. Institui a Política de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal.
- SOUZA CRUZ BUENAGA, Fernanda Vianna Amaral. Alternativa Metodológica para Definição da Vazão Ecológica em Trechos de Vazão Reduzida em Hidrelétricas / Fernanda Vianna Amaral de Souza Cruz Buenaga. - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2019. XIX, 300 p.: il.; 29,7 cm
- SOUZA, Christopher Freire et al; Vazão Ecológica Constante vs. Vazão Ecológica Variável. VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2004.
- STRAŠKRABA, M.; TUNDISI, J. G. Reservatórios como ecossistemas. Diretrizes para o gerenciamento de lagos. São Carlos: Rima, p. 41-106, 2000.
- VON SPERLING, Marcos. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. DESA/UFMG, 2007.
- WINGOC: every drop counts. Disponível em: <wingoc.com.na>. Acesso em: 26, novembro de 2019
- ZHAO, Fengliang et al. Purifying eutrophic river waters with integrated floating island systems. Ecological Engineering, v. 40,