

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) EDIÇÃO FINAL

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH

Contrato n° 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)
EDIÇÃO FINAL



Engeplus
engenharia e consultoria Ltda.
www.engeplus.eng.br

(MAIO/2020)

QUADRO DE CODIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Código:	EG0210-R-DRH-RT6-03			
Título do Documento:	PLANO DE AÇÕES E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS (PRODUTO 6)			
Aprovador:	FERNANDO R.F.FAGUNDES			
Data da Aprovação:	27/01/2020			
Controle de Revisões				
Nº da Revisão	Natureza/Justificativa	Aprovação		
		Data	Responsável	Rubrica
00	MINUTA	02/12/2019	FERNANDO R.F. FAGUNDES	F.F
01	REVISÃO	27/01/2020	FERNANDO R.F. FAGUNDES	F.F
02	REVISÃO	18/02/2020	FERNANDO R.F. FAGUNDES	F.F
03	EDIÇÃO FINAL	25/05/2020	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

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.....	9
2.5 Conteúdo do Presente Produto 6: Plano de Ações e Programa de Investimentos	10
4.1 PROGRAMA 1.1: Instrumentos de Gestão.....	23
4.1.1 SUBPROGRAMA 1.1.1: Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	24
4.1.2 SUBPROGRAMA 1.1.2: Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	35
4.1.3 SUBPROGRAMA 1.1.3: Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	42
4.1.4 SUBPROGRAMA 1.1.4: Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	48
4.1.5 SUBPROGRAMA 1.1.5: Atualização do Plano de Recursos Hídricos	56
4.2 PROGRAMA 1.2: Articulação e Fortalecimento Institucional.....	63
4.2.1 SUBPROGRAMA 1.2.1: Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	63
4.2.2 SUBPROGRAMA 1.2.2: Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos	69
4.2.3 SUBPROGRAMA 1.2.3: Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	77
4.3 PROGRAMA 1.3: Comunicação e Mobilização Social	82
4.3.1 SUBPROGRAMA 1.3.1: Educação Ambiental	82
4.3.2 SUBPROGRAMA 1.3.2: Comunicação Social	87
4.4 PROGRAMA 1.4: Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo	90
4.4.1 SUBPROGRAMA 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade de Água Superficial.....	90
4.4.2 SUBPROGRAMA 1.4.2: Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas	102
4.4.3 SUBPROGRAMA 1.4.3: Monitoramento dos Sedimentos nos reservatórios de abastecimento	108
5.1 PROGRAMA 2.1: Plano de Contingência	114

5.1.1 SUBPROGRAMA 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	114
5.2 PROGRAMA 2.2: Incremento da Disponibilidade Hídrica	120
5.2.1 SUBPROGRAMA 2.2.1: Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial	120
5.3 PROGRAMA 2.3: Uso Eficiente da Água.....	130
5.3.1 SUBPROGRAMA 2.3.1: Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação....	130
5.3.2 SUBPROGRAMA 2.3.2: Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento de Águas Pluviais	138
5.3.3 SUBPROGRAMA 2.3.3: Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul).....	146
6.1 PROGRAMA 3.1: Saneamento Urbano	153
6.1.1 SUBPROGRAMA 3.1.1: Melhorias no Abastecimento de Água	153
6.1.2 SUBPROGRAMA 3.1.2: Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário	159
6.1.3 SUBPROGRAMA 3.1.3: Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	164
6.1.4 SUBPROGRAMA 3.1.4: Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	168
6.2 PROGRAMA 3.2: Saneamento Rural	173
6.2.1 SUBPROGRAMA 3.2.1: Ampliação do Saneamento Rural	173
7.1 PROGRAMA 4.1: Áreas Prioritárias para Conservação	179
7.1.1 SUBPROGRAMA 4.1.1: Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	179
7.1.2 SUBPROGRAMA 4.1.2: Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais.	184
7.1.3 SUBPROGRAMA 4.1.3: Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos	188
7.2 PROGRAMA 4.2: Pagamento por Serviços Ambientais	196
7.2.1 SUBPROGRAMA 4.2.1: Ampliação do Programa Produtor de Água	196
7.3 PROGRAMA 4.3: Uso e Ocupação do Solo	204
7.3.1 SUBPROGRAMA 4.3.1: Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	204
7.3.2 SUBPROGRAMA 4.3.2: Recomendações para Gestão do Território	209
10.1 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	229
10.2 Recomendações para Implementação do PRH.....	235
10.3 Manual Operativo de Metas Prioritárias.....	237
10.3.1 SUBPROGRAMA 1.2.1: Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF	238
10.3.2 SUBPROGRAMA 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	241
10.3.3 SUBPROGRAMA 1.1.1: Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	244



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 os subprogramas do PRH Paranaíba-DF.	17
Quadro 3.2 : Estrutura do Plano de Ações do PRH-Paranaíba-DF.....	20
Quadro 3.3 : Detalhamento dos Subprogramas.....	21
Quadro 4.1 : Programa 1.1 – Instrumentos de gestão	23
Quadro 4.2 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 1.1.1 Aperfeiçoamento dos instrumentos de outorga e fiscalização de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.....	32
Quadro 4.3 : Proposição de novas classes nos segmentos onde a qualidade é superior ao enquadramento	35
Quadro 4.4 : Sistemas de tratamento atualmente vigente nas estações e proposição de incrementos na operação nas ETEs onde foi constatada essa necessidade.....	36
Quadro 4.5 : Sistemas de tratamento atualmente vigente nas estações e proposição de incrementos na operação nas ETEs onde foi constatada essa necessidade.....	37
Quadro 4.6 : Programas e subprogramas relacionados à ação de redução das cargas de origem difusa	37
Quadro 4.7 . 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.....	40
Quadro 4.8 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.1.2 Implementação do enquadramento dos corpos d'água superficiais	41
Quadro 4.9 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.1.3 Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	47
Quadro 4.10 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 1.1.4 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.....	55
Quadro 4.11 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.1.5 Atualização do Plano de Recursos Hídricos.....	62
Quadro 4.12 : Programa 1.2 – Articulação e Fortalecimento Institucional	63

Quadro 4.13 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.2.1 Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF	68
Quadro 4.14 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 1.2.2 Capacitação para a Gestão de Recursos Hídricos.....	76
Quadro 4.15 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	81
Quadro 4.16 : Programa 1.3 – Comunicação e Mobilização Social	82
Quadro 4.17 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.3.1 Educação Ambiental.....	86
Quadro 4.18 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.3.2 Comunicação Social	89
Quadro 4.19 : Programa 1.4 – Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo	90
Quadro 4.20 : Parâmetros mínimos a serem analisados segundo RNQA	93
Quadro 4.21 : Parâmetros monitorados pela rede Adasa e Caesb.....	94
Quadro 4.22 : Informações das novas estações sedimentométricas sugeridas	96
Quadro 4.23 : Parâmetros de qualidade de sedimentos analisados pela CETESB.....	97
Quadro 4.24 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial	101
Quadro 4.25 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.4.2 Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e do monitoramento das águas subterrâneas.....	107
Quadro 4.26 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.4.3 Monitoramento dos Sedimentos dos Reservatórios de Abastecimento	112
Quadro 5.1 : Programa 2.1 – Plano de Contingência	114
Quadro 5.2 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas.....	119
Quadro 5.3 : Programa 2.2 – Incremento da Disponibilidade Hídrica	120
Quadro 5.4 : Déficit hídrico estimado nas UHs com predomínio de usos da água para abastecimento humano.....	122
Quadro 5.5 : Características gerais das principais alternativas de incremento da disponibilidade hídrica	123
Quadro 5.6 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 2.2.1 Avaliação de alternativas para incremento da disponibilidade hídrica superficial	129
Quadro 5.7 : Programa 2.3 – Uso Eficiente da Água	130
Quadro 5.8 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação	137
Quadro 5.9 : Legislação da área que abrange o PRH-Paranaíba-DF para reúso de água e aproveitamento de águas pluviais	140
Quadro 5.10 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento de Águas Pluviais.....	145

Quadro 5.11 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul).....	151
Quadro 6.1 : Programa 3.1 - Saneamento Urbano.....	153
Quadro 6.2 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 3.1.1 - Melhorias no Abastecimento de Água	158
Quadro 6.3 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 3.1.2 - Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário	163
Quadro 6.4 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	167
Quadro 6.5 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 3.1.4 Melhorias da Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	172
Quadro 6.6 : Programa 3.2 - Saneamento Rural.....	173
Quadro 6.7 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural	177
Quadro 7.1 : Programa 4.1 – Áreas Prioritárias para a Conservação	179
Quadro 7.2 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	183
Quadro 7.3 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais	187
Quadro 7.4 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.1.3 Proteção dos recursos hídricos subterrâneos	195
Quadro 7.5 : Programa 4.2 – Pagamento por Serviços Ambientais.....	196
Quadro 7.6 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água.	203
Quadro 7.7 : Programa 4.3 - Uso e Ocupação do Solo.....	204
Quadro 7.8 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.3.1 Prevenção e Controle de Processos Erosivos.....	208
Quadro 7.9 : Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.3.2 Recomendações para Gestão do Território.....	213
Quadro 8.1 : Pontuação das questões estratégicas.....	215
Quadro 8.2 : Subprogramas prioritários	216
Quadro 8.3 : Cronograma para a implementação dos subprogramas.	217
Quadro 9.1 : Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 1.	220
Quadro 9.2 : Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 2.	221
Quadro 9.3 : Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 3.	221
Quadro 9.4 : Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 4.	222
Quadro 9.5 : Orçamento dos subprogramas prioritários	226
Quadro 9.6 : Cronograma físico-financeiro para a implementação dos subprogramas do Plano.	227

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 3.1: Estrutura Esquemática do Plano de Ações. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	16
Figura 4.1: Localização das novas estações sedimentométricas. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	96
Figura 5.1: Localização geral das principais alternativas de incremento da disponibilidade hídrica. Fonte: ENGEPLUS, 2019	124
Figura 7.1: Zona de captura de um poço em funcionamento (Foster et al. 2006 in IG-SMA, 2010).....	190
Figura 7.2: Zonas de captura de águas subterrâneas e perímetros baseados em tempo de trânsito ao redor do poço (FOSTER ET AL., 2006).	191
Figura 7.3: Esquema de proteção sanitária de poços tubulares - ABNT (2006, 2017).	192
Figura 7.4: Síntese das etapas da implantação dos projetos. Fonte: ANA (2012).....	200
Figura 9.1: Distribuição do orçamento por componente. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	223
Figura 9.2: Distribuição do orçamento do Componente 1 (Gestão dos Recursos Hídricos) por programa, sem o subprograma de efetivação do enquadramento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	224
Figura 9.3: Distribuição do orçamento do Componente 2 (Segurança Hídrica) por programa. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	224
Figura 9.4: Distribuição do orçamento do Componente 3 (Saneamento Ambiental) por programa, sem os subprogramas de ampliação dos sistemas de água, esgotos e resíduos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	225
Figura 9.5: Distribuição do orçamento do Componente 4 (Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos) por programa. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	225
Figura 9.6: Evolução dos investimentos necessários no horizonte de planejamento, sem os subprogramas de saneamento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	226
Figura 10.1: Fluxograma de implementação do Subprograma 1.2.1: Fortalecimento do CBH- Paranaíba-DF. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	239
Figura 10.2: Fluxograma de implementação do Subprograma 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas. Fonte: ENGEPLUS, 2019.	242
Figura 10.3: Fluxograma de implementação da Meta 8 Realizar campanhas de cadastro de usuários de águas superficiais e subterrâneas nas sub-bacias mais críticas até 2025 do Subprograma 1.1.1: Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.....	245

1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

A equipe da **ENGEPLUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.** tem a satisfação de apresentar aos entes do **SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL (SIGRH-DF)**, 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 a fim 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 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 de investimentos necessários 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.º 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 divididas 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, 32 Regiões Administrativas e o Plano Piloto, conferindo a forma polinucleada que hoje possui, totalizando 33 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, além de Brasília-DF, total ou parcialmente 10 municípios goianos: Águas Lindas de Goiás, Cidade Ocidental, Cristalina, Formosa, Luziânia, Novo Gama, Padre Bernardo, Planaltina “de Goiás”, Santo Antônio do Descoberto e Valparaíso de Goiás. A sua extensão territorial ocupa 5.024 km², portanto uma área equivalente a 87% do território do Distrito Federal (5.760 km²). Em relação às Regiões Administrativas do Distrito Federal, a área do PRH-Paranaíba-DF abrange total ou parcialmente 32 Regiões Administrativas, de um total de 33, cobrindo, desta forma, 64% do território do Distrito Federal.

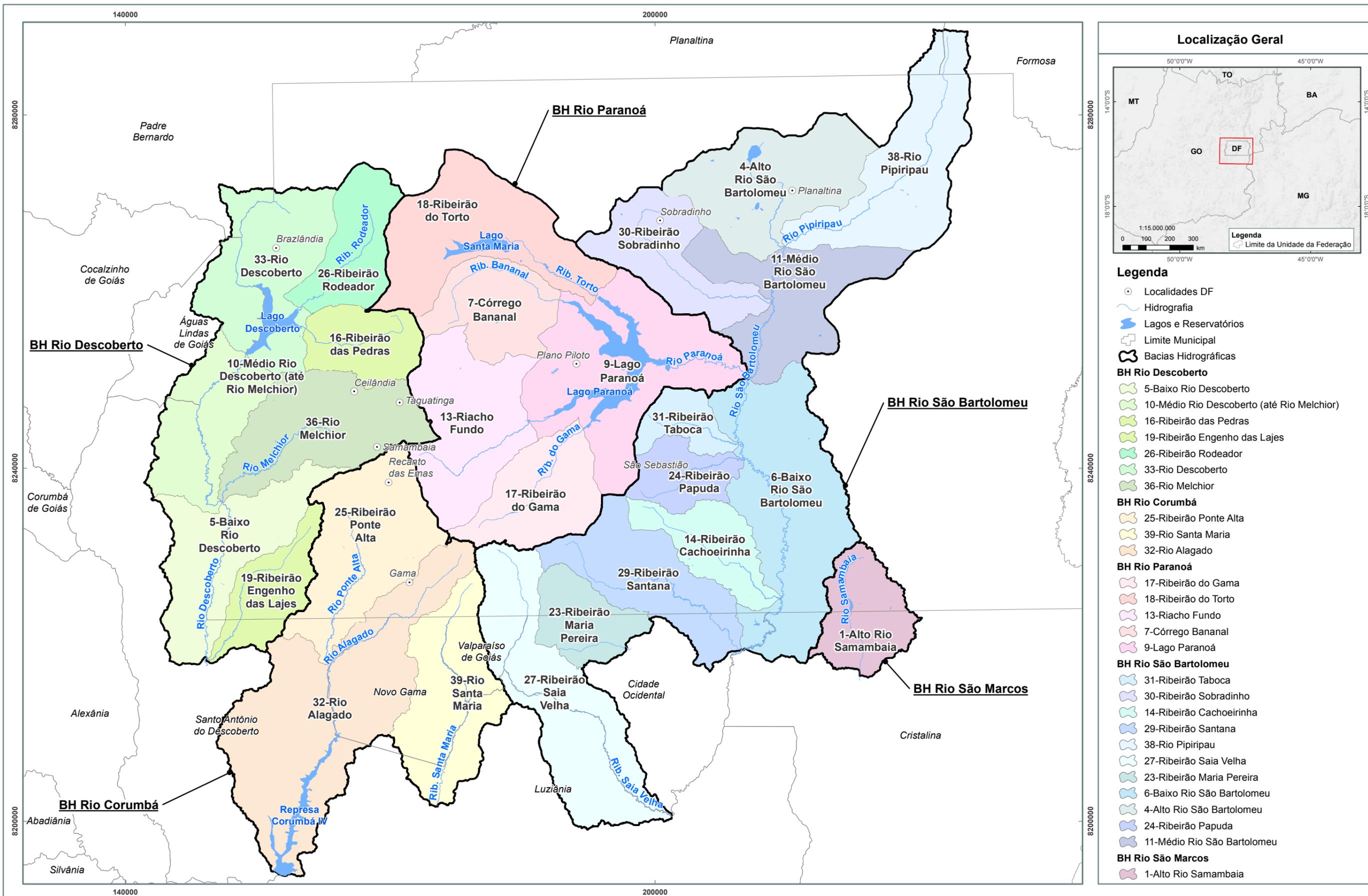
Conforme a divisão hidrográfica apresentada no Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - PGIRH (GDF, 2012), a área de estudo engloba 5, das 8 bacias hidrográficas que integram o Distrito Federal e seu entorno imediato.

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.

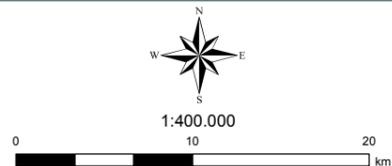
As bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, bem como seus rios principais são citados a seguir:

- Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá: Rio Paranoá, Ribeirão do Torto, Córrego Bananal, Riacho Fundo, Ribeirão do Gama.
- Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu: Rio São Bartolomeu, Rio Pipiripau, 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, Ribeirão 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 ao 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, Sol Nascente, 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, Guará, Park Way, Águas Claras, Núcleo Bandeirante, Lago Sul, Riacho Fundo, Arniequeiras, 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** está localizada a 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 (GDF, 2012) aponta que as RAs de São Sebastião e Paranoá possuem baixos índices de coleta e tratamento de esgotos para os padrões do DF, tendo apenas 65% e 78% dos esgotos coletados e tratados, respectivamente. 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:

- Marco Lógico do Plano de Ações;
- Componente 1: Gestão dos recursos hídricos;
- Componente 2: Segurança hídrica;
- Componente 3: Saneamento ambiental;
- Componente 4: Conservação e proteção dos recursos hídricos;
- Hierarquização dos subprogramas;
- Fontes de financiamento e plano de investimentos; e
- Manual operativo.

Apresenta-se ainda neste Relatório, os seguintes Anexos:

- Anexo I – Sugestões das Oficinas para o Plano de Ações;
- Anexo II – Fichas Resumo dos Subprogramas;
- 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 edição final do Produto 6: Plano de Ações e Programa de Investimentos, 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 MARCO LÓGICO DO PLANO DE AÇÕES

3 MARCO LÓGICO DO PLANO DE AÇÕES

O 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.

Para alcançar este objetivo o Plano de Recursos Hídricos, nas etapas anteriores, diagnosticou os principais problemas das bacias hidrográficas e avaliou a evolução destes problemas por intermédio do prognóstico dos recursos hídricos. A etapa atual é composta pela apresentação das diretrizes para implantação dos instrumentos de gestão e pelo Plano de Ações.

A construção do Plano de Ações iniciou pela retomada dos principais aspectos e resultados apresentados no Diagnóstico Consolidado (Produto 3), bem como pela análise da evolução desses aspectos ao longo do tempo, o que foi apresentado no Prognóstico dos Recursos Hídricos (Produto 4). Dessa forma, uma análise conjunta dos resultados obtidos nos mencionados produtos permitiu avaliar os principais problemas quanti-qualitativos referentes aos recursos hídricos na bacia e, assim, estruturar um Plano de Ações aderente à realidade, capaz de atuar na solução dos problemas e na minimização de conflitos.

Nesse sentido, com o intuito de explicitar a metodologia que norteou a construção do Plano de Ações, faz-se a seguir uma breve síntese da situação dos recursos hídricos na bacia, bem como considerações sobre os problemas identificados, aspectos estes que, de forma conjunta, orientaram a definição de diretrizes que serão utilizadas para definir o planejamento futuro da BH Paranaíba-DF.

A característica predominantemente urbana da bacia oferece desafios em seu planejamento, dentre os quais podemos citar o crescimento da mancha urbana na BH Paranoá, principalmente na UH Riacho Fundo; associado a esse crescimento foi identificada a piora dos parâmetros de qualidade da água em relação ao plano de recursos hídricos da BH Paranaíba-DF de 2012, quando foi avaliada essa situação. Possivelmente essa piora está associada às áreas não regularizadas e, portanto, sem atendimento de coleta e tratamento de esgoto sanitário pela Caesb. Um caso semelhante acontece na BH Descoberto, onde o Rio Melchior atravessa uma área densamente urbanizada e, atualmente, a ETE Melchior vem operando acima de sua capacidade. O resultado disso é a necessidade de ações voltadas para a melhoria das condições de qualidade das águas, principalmente nessas duas áreas densamente urbanizadas, onde devem ser analisadas as condições de tratamento dos esgotos sanitários, dos resíduos sólidos etc.

Ainda na BH Paranoá, na UH Lago Paranoá também ocorreu a instalação de novos núcleos urbanos que estão em processo de regularização e, portanto, sem atendimento de coleta e tratamento de esgoto da Caesb. Nessa região, a análise da qualidade da água também mostrou pontos de piora a jusante desses novos núcleos urbanos.

Essa situação evidencia a necessidade de ações voltadas para a melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário, tendo em vista que nem toda a população conta com coleta de esgoto como na UH Riacho Fundo e na UH Lago Paranoá e que, mesmo em lugares onde todo esgoto gerado é coletado, as ETEs existentes podem não ter capacidade de tratar esse volume, como verificado na ETE Melchior na UH Rio Melchior.

Uma característica importante da bacia, é o fato que a demanda de água para abastecimento humano na cena atual representa 70% da demanda hídrica total, com tendência a ampliar gradativamente sua participação até atingir 74% da demanda total em 2040, somando 11,8 m³/s de água utilizados para o abastecimento humano da população rural e urbana da área em estudo. Esses números evidenciam a necessidade de ações visando a proteção, a conservação e o monitoramento dos mananciais utilizados para esta finalidade, principalmente nos lagos Paranoá,

Descoberto e Santa Maria, estratégicos para o futuro das bacias, assim como medidas de redução de perdas e do consumo per capita de água.

Esta é outra grande preocupação que deriva das expansões urbanas. A necessidade de proteção das Áreas de Proteção de Manancial (APMs), uma vez que existem APMs em locais com extrema urbanização, tais como: Bananal, Cachoeirinha, Olho d'água, Paranozinho, Ponte de Terra. Os casos mais críticos são os mananciais de Ponte de Terra e Olho d'água os quais apresentam áreas com falta de saneamento básico, o que, por consequência, afeta a qualidade da água desses mananciais que deveriam ter prioridade de conservação segundo o PDOT. Algumas dessas áreas urbanas já são objeto da Estratégia de Regularização Fundiária do DF. Já Contagem, Santa Maria e Torto se destacam por vastas áreas de chacreamento, onde alguns métodos de conservação do solo podem ser aplicados buscando a revitalização das áreas de captação e reposição florestal.

Mais uma característica identificada foi a necessidade da compatibilização a nível de bacia dos Planos de Usos e Ocupação dos Solos, ainda que já exista um Plano de Ordenamento Territorial no Distrito Federal. Isso propiciará uma integração e compatibilização das diretrizes dos diversos planos de uso e ocupação dos solos e das águas, com o intuito de evitar conflitos, como aqueles identificados na região do Alto Descoberto, onde há o conflito entre o uso da água para irrigação a montante do ponto de captação para abastecimento humano.

Os conflitos das sub-bacias do Ribeirão Rodeador (no Alto Descoberto), no Rio Pípiripau, na Bacia do Rio São Marcos sugerem a necessidade de soluções de conflitos quantitativos pelos usos dos recursos hídricos, apontados nos Balanços Hídricos efetuados. Nestes casos, as soluções a serem preconizadas e desenvolvidas poderão ser do tipo estruturais/intervenções ou medidas de racionalização dos usos das águas. Também são indicadas de ações voltadas ao incremento da disponibilidade hídrica, tendo em vista os conflitos identificados, em especial nas situações de escassez hídrica e nos períodos de maiores demandas (merecendo destaque nesse aspecto a irrigação).

Também com vistas aos problemas de déficit hídrico, o balanço hídrico no cenário de referência aponta a necessidade 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, uma vez que as mesmas se encontram com grau de comprometimento Muito Alto. Em toda a bacia, o abastecimento humano representa a maior demanda de água e ela vêm crescendo nos últimos anos. A exceção acontece na BH São Marcos, onde a principal demanda é da irrigação devido a vocação agrícola da bacia.

Com relação à qualidade da água superficial, é necessária a implementação das medidas de ampliação do tratamento de esgotos previstas no PDSB, uma vez que o Cenário de Maior Desenvolvimento (2040) demonstra que elas são necessárias para mitigar as cargas poluidoras que serão incrementadas nos próximos 20 anos pelo crescimento populacional;

Apesar da ampliação do tratamento de esgotos, ainda é projetada uma população estimada de cerca de 375 mil habitantes com soluções individuais de esgotamento sanitário (como fossas sépticas) e outros 375 mil habitantes sem acesso ao sistema de esgotamento sanitário, representando um desafio ao que já foi planejado no PDSB para viabilizar os meios para a universalização do serviço. Esse aspecto é de grande relevância pois o número de habitantes ainda não atendidos pelo serviço é elevado.

Ainda no âmbito da qualidade da água, o atendimento ao enquadramento dos cursos d'água apresenta dificuldades no cenário de referência, especialmente em relação ao parâmetro de Coliformes Termotolerantes com maior índice de não atendimento. Os cursos d'água que frequentemente estão em desacordo com o enquadramento são: Riacho Fundo, Rio Santa Maria, Ribeirão Saia Velha, Ribeirão Sobradinho, Alto São Bartolomeu e Ribeirão Santo Antônio da Papuda, sendo prioritários para ações de melhoria da qualidade da água.

No caso da drenagem urbana, o principal problema identificado são os lançamentos irregulares de esgoto doméstico e industrial na rede de drenagem pluvial, que desaguam nos corpos hídricos.

A solução desse problema passa por uma adequação das ligações irregulares de esgoto cloacal no pluvial, que após implantada, deve possuir manutenção e fiscalização. Os planos de ações deverão levar esses aspectos em consideração.

Também em relação a drenagem urbana foram identificadas áreas que sofrem com alagamentos e inundações, inclusive com chuvas com TR = 5 anos, como é o caso da UH Rio Melchior; nessa área com maior densidade populacional, a mancha de inundação de 3,3 metros (para o TR5) atinge diversas propriedades e residências da região. Na UH13, apesar da cheia dos córregos Vereda da Cruz, Arniqueiras e Vicente Pires não atingir uma cota muito elevada, há população residente no entorno, que é diretamente afetada. Essa situação é corroborada pelos pontos destacados pela Defesa Civil, validando os resultados encontrados pelo método HAND, utilizado para mapear a áreas mais suscetíveis a inundação.

Outro fator importante a ser considerado no planejamento do futuro da bacia é abranger a questão de uma possível crise hídrica. Durante a etapa de construção do prognóstico, a Cena de Contingência identificou, além das UHs com alto grau de comprometimento no cenário tendencial, mais quatro UHs com alto grau de comprometimento do balanço hídrico: UH 7 – Córrego Bananal, UH 29 – Ribeirão Santana, UH 11 – Médio Rio São Bartolomeu e UH 5 – Baixo Rio Descoberto, apontando para a importância de um plano de contingência voltado à preparação para um período de estiagem prolongada com risco de estabelecimento de uma crise hídrica.

A bacia contou com a recente experiência de enfrentamento da crise hídrica, a qual, de certa forma, forçou a superação de obstáculos à otimização do arranjo institucional, representando um importante aprendizado institucional que precisa ser explorado, diretamente, no desenvolvimento de um plano de contingência para prevenir e mitigar eventuais crises hídricas que possam resultar de períodos de escassez prolongada. Indiretamente, o esforço e as instâncias envolvidas para o enfrentamento da crise hídrica se constituem em uma referência inicial para o aperfeiçoamento do arranjo institucional, através da definição e implementação de protocolos de atuação, troca de informações e de recursos institucionais.

Todas essas considerações necessitam de uma matriz institucional forte, contendo a integração das ações dos diversos órgãos com atribuições em recursos hídricos, meio ambiente e ordenamento territorial e resolução das sobreposições de funções.

Evidentemente, a implementação e plena operacionalização da legislação prevista para o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, por si só, seria indispensável e um passo fundamental para que seja alcançado o cenário normativo. Entretanto, a plena implementação dos instrumentos de gestão previstos na legislação exige uma efetiva articulação entre os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, no sentido que é o arranjo institucional otimizado que irá possibilitar a efetividade desejada da legislação, além de buscar parcerias com atores estratégicos para a efetiva implementação das ações planejadas.

A análise integrada de todos esses aspectos, aqui brevemente descritos, possibilitou uma visão geral da bacia em estudo, com destaque para suas deficiências e conflitos relacionados à gestão quanti-qualitativa dos recursos hídricos.

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 estabelecidas quatro finalidades gerais pretendidas com a implementação deste PRH. 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 do atendimento a essas finalidades principais almeja garantir o acesso universal à água, para os diferentes usos múltiplos da bacia. Em razão disso, cada uma das finalidades estabelecidas originou um componente do Plano de Ações. Por sua vez, cada componente foi subdividido em programas – estruturados em função de um tema principal – com o intuito de solucionar os diferentes conflitos e problemas anteriormente identificados.

Para nortear a estruturação dos programas, as questões estratégicas da bacia foram adotadas como a síntese dos principais desafios a serem enfrentados. Dessa forma, partindo do que foi estabelecido no termo de referência do plano, que apresentou os desafios a serem trabalhados em cada bacia, os resultados dos estudos de diagnóstico e prognóstico e as contribuições das oficinas de avaliação e a discussão dos resultados, foram identificadas para o PRH-Paranaíba-DF 44 questões estratégicas, que foram agrupadas por tema, e utilizadas como ponto de partida para a elaboração dos programas que compõe esse Plano de Ações.

Nesse contexto, é válido mencionar que durante a sexta rodada de oficinas, as questões estratégicas foram levadas à sociedade, que pôde apresentar sugestões para solucionar os problemas representados pelas questões. 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 possam não ter sido acatadas.

Os subprogramas – definidos com o objetivo de solucionar as questões estratégicas – buscam responder à pergunta “quais são as ferramentas disponíveis para se chegar até lá?”. O Quadro 3.1 mostra a relação entre cada questão estratégica e os subprogramas propostos. Assim, como resultado desse processo e tomando como norteadoras as finalidades gerais desse Plano, foram definidas metas específicas, e, a cada uma delas foram associadas Ações a serem desenvolvidas. Tais Ações foram planejadas de forma diretamente relacionada com o atendimento das metas, respondendo, dessa forma, à pergunta central: “como chegaremos lá?”.

A Figura 3.1 apresenta a estrutura esquemática de construção do Plano de Ações do PRH-Paranaíba-DF onde é apresentada a sequência lógica de construção do Plano, iniciando no Objetivo Geral e terminando nas Ações necessárias para implementação do Plano.

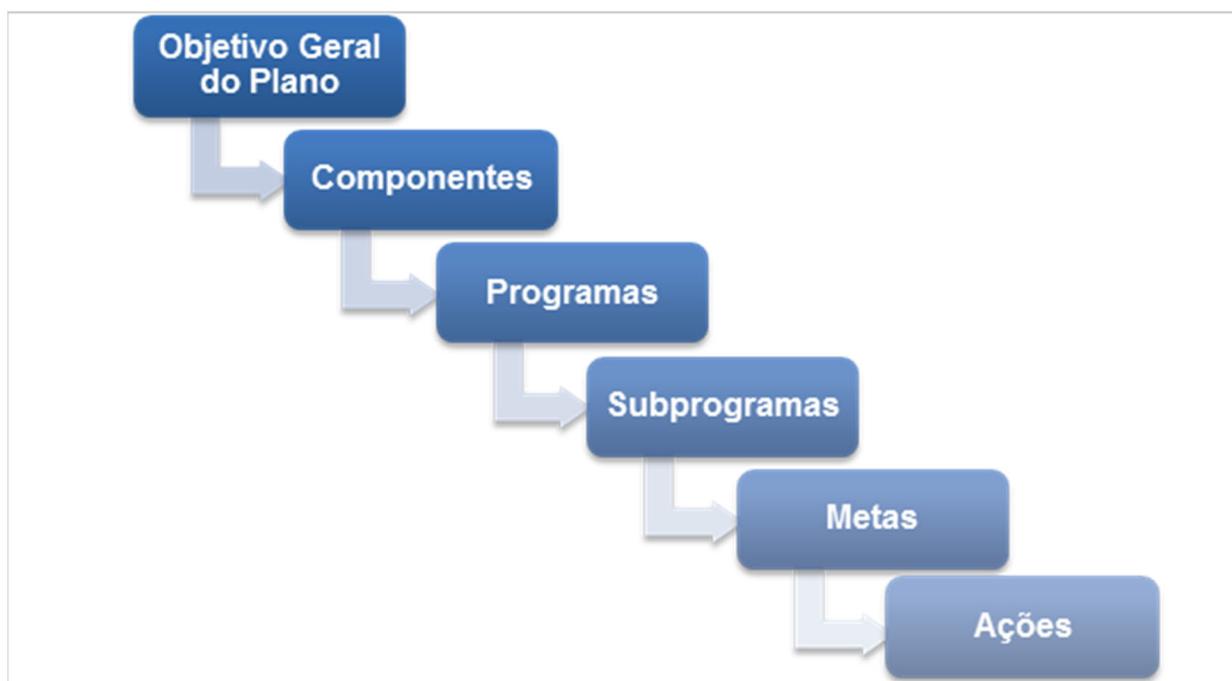


Figura 3.1: Estrutura Esquemática do Plano de Ações. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Quadro 3.1: Matriz de relação entre as questões estratégicas e os subprogramas do PRH Paranaíba-DF.

Matriz de relação entre as questões estratégicas e os subprogramas do PRH Paranaíba-DF.		COMPONENTE	Componente 1: Gestão dos Recursos Hídricos													Componente 2: Segurança Hídrica			Componente 3: Saneamento Ambiental		Componente 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos										
		PROGRAMA	1.1 Instrumentos de Gestão													2.1 Plano de Contingência			3.1 Saneamento Urbano		4.1 Áreas Prioritárias para Conservação										
		QUESTÃO ESTRATÉGICA	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.2.1	2.3.1	2.3.2	2.3.3	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.2.1	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.2.1
Grupo	Nº	Questão Estratégica	Aperfeiçoamento dos instrumentos de outorga e fiscalização de recursos hídricos superficiais e subterrâneos													Elaboração do Plano de Contingência Hídrica			Avaliação de alternativas para incremento da disponibilidade hídrica superficial		Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos recursos hídricos										
			Implementação do enquadramento dos corpos d'água superficiais													Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional			Aumento da eficiência do uso da água na irrigação		Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais										
			Controle das fontes de poluição e enquadramento das águas subterrâneas													Educação Ambiental			Reuso da água e aproveitamento de águas pluviais		Proteção dos recursos hídricos subterrâneos										
			Implementação da cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos													Comunicação Social			Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)		Ampliação do Programa Produtor de Água										
			Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos													Capacitação para gestão dos recursos hídricos			Melhorias no abastecimento de água		Prevenção e controle dos processos erosivos										
			Atualização do Plano de Recursos Hídricos													Aperfeiçoamento do monitoramento hidrológico e de qualidade da água superficial			Melhorias no sistema de esgotamento sanitário		Recomendações para gestão do território										
			Implementação do Fundo de Recursos Hídricos													Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF			Melhorias na limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos												
			Fortalecimento para gestão dos recursos hídricos													Aperfeiçoamento do monitoramento hidrológico e de qualidade da água superficial			Melhorias na drenagem urbana e manejo de águas pluviais												
			Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional													Elaboração do Plano de Contingência Hídrica			Aumento da eficiência do uso da água na irrigação												
			Educação Ambiental													Avaliação de alternativas para incremento da disponibilidade hídrica superficial			Reuso da água e aproveitamento de águas pluviais												
			Comunicação Social													Aperfeiçoamento do monitoramento hidrológico e de qualidade da água superficial			Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)												
			Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e monitoramento das águas subterrâneas													Aperfeiçoamento do monitoramento hidrológico e de qualidade da água superficial			Melhorias no abastecimento de água												
			Monitoramento dos sedimentos no Lago Paranoá													Elaboração do Plano de Contingência Hídrica			Melhorias no sistema de esgotamento sanitário												
			Elaboração do Plano de Contingência Hídrica													Avaliação de alternativas para incremento da disponibilidade hídrica superficial			Melhorias na limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos												
			Aumento da eficiência do uso da água na irrigação													Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional			Melhorias na drenagem urbana e manejo de águas pluviais												
			Reuso da água e aproveitamento de águas pluviais													Educação Ambiental			Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)												
			Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)													Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF			Melhorias no abastecimento de água												
			Melhorias no abastecimento de água													Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional			Melhorias no sistema de esgotamento sanitário												
			Melhorias no sistema de esgotamento sanitário													Capacitação para gestão dos recursos hídricos			Melhorias na limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos												
			Melhorias na limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos													Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional			Melhorias na drenagem urbana e manejo de águas pluviais												
			Melhorias na drenagem urbana e manejo de águas pluviais													Elaboração do Plano de Contingência Hídrica			Aumento da eficiência do uso da água na irrigação												
			Ampliação do Saneamento Rural													Avaliação de alternativas para incremento da disponibilidade hídrica superficial			Reuso da água e aproveitamento de águas pluviais												
			Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos recursos hídricos													Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional			Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)												
			Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais													Educação Ambiental			Melhorias no abastecimento de água												
			Proteção dos recursos hídricos subterrâneos													Capacitação para gestão dos recursos hídricos			Melhorias no sistema de esgotamento sanitário												
			Ampliação do Programa Produtor de Água													Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF			Melhorias na limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos												
			Prevenção e controle dos processos erosivos													Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional			Melhorias na drenagem urbana e manejo de águas pluviais												
			Recomendações para gestão do território													Elaboração do Plano de Contingência Hídrica			Aumento da eficiência do uso da água na irrigação												

A análise da matriz de relação das questões estratégicas e dos subprogramas, deixa evidente os diferentes problemas a serem enfrentados, e a forma como se pretende solucioná-los. Assim, considerando os resultados das fases de diagnóstico e prognóstico anteriormente comentados, e a matriz apresentada acima, discorre-se a seguir sobre a proposição de alguns subprogramas, visando elucidar, ainda mais, o caminho percorrido durante o PRH-Paranaíba-DF para a construção do Plano de Ações.

Foi considerada uma compatibilização entre o Plano de Ações do PRH-Paranaíba-DF com as ações já planejadas e em execução pelo PRH-Paranaíba Federal, tendo em vista que os recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União federal podem ser uma importante fonte de financiamento para ações na área de abrangência do PRH-Paranaíba-DF, até que a cobrança seja implantada na dominialidade distrital.

Como exemplo, pode-se citar o subprograma 1.1.4 Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos que visa à implementação da cobrança em moldes muito semelhantes ao já adotado nos rios de Domínio da União.

Tendo em vista os problemas relacionados à expansão urbana e, no sentido de juntar esforços para conter o avanço irregular da mancha urbana, o subprograma 4.3.2 – Recomendações para a Gestão do Território visa o fortalecimento das áreas rurais e o cumprimento do zoneamento estabelecido no PDOT.

A expansão urbana também impacta no crescimento das demandas de abastecimento humano e, tendo em vista isso, o subprograma 3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água visa promover as melhorias necessárias para o atendimento das demandas de abastecimento em decorrência das crescentes expansões urbanas.

A existência de Áreas de Proteção de Manancial em locais densamente urbanizados, indica a necessidade de ações específicas no sentido de solucionar este problema; para tanto, o subprograma 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais, visa o fortalecimento dessas áreas importantes ao abastecimento humano, assim como o subprograma 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos.

Outra medida proposta é a implementação de programas de pagamento por serviço ambiental, que pode incrementar a qualidade dessas áreas e, por conseguinte, dos mananciais associados. Nesse sentido, foram desenvolvidos dois subprogramas: o subprograma 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água e o subprograma 2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul).

Com o intuito de solucionar problemas quantitativos identificados no balanço hídrico, em áreas onde se destaca a irrigação, o subprograma 2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação foi criado, a fim de preencher essa lacuna do conhecimento e promover alternativas a serem incorporadas pelos irrigantes que aumentem a eficiência do uso da água e consequentemente contribuam para a diminuição dessas demandas. Ainda nesse sentido, para solucionar questões quantitativas, o plano de ações conta com o subprograma 2.2.1. Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial a fim de mapear novas possibilidades para o aumento da disponibilidade hídrica superficial.

Em relação às questões qualitativas da água, tendo em vista a grande quantidade de habitantes não atendida por sistemas de coleta e tratamento, conforme o prognóstico, foi proposto o subprograma 3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural, com enfoque para contribuir para a solução dessa problemática.

Outras medidas que visem à diminuição das cargas poluidoras difusas são alternativas para o incremento da qualidade das águas. Assim, foram propostos 5 subprogramas que contribuem para a melhoria da qualidade da água através da redução das cargas poluidoras geradas. São eles: 4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos, 4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos, 3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário e 3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Além de promover a diminuição das cargas, é importante monitorar a efetividade das ações empreendidas. Para tanto, é necessária uma rede de monitoramento que permita avaliar qualitativamente e quantitativamente os mananciais de água. Nesse sentido, o plano de ações criou três subprogramas, o subprograma 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 Sedimentos nos Reservatórios de Abastecimento. As informações geradas nesses subprogramas integrarão o SISDIA, já implementado no DF e cujo subprograma 1.1.5 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos visa promover melhorias no sistema atual.

Ainda no que se refere à qualidade das águas, o atendimento ao enquadramento existente é um problema identificado, quando se avaliam alguns parâmetros. Assim o objetivo principal do subprograma 1.1.2 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais é promover formas para que seja possível alcançar o enquadramento estabelecido no DF.

Em termos de drenagem urbana, tendo em vista a identificação de áreas que sofrem com as inundações mesmo com TR de 5 anos, o subprograma 3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais visa à melhoria desse sistema e, conseqüentemente, a redução dos danos causados por inundações e alagamentos.

Outro aspecto considerado como uma importante questão estratégica da bacia, está relacionado com a possibilidade de ocorrência de uma crise hídrica. Assim, com vistas a fortalecer a recente experiência adquirida e preparar a gestão dos recursos hídricos para a eventualidade de uma nova crise, foi criado o subprograma 2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas.

Todavia, a implementação de todos esses subprogramas depende de uma matriz institucional forte e de um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos operando de forma adequada. Assim, faz-se necessária a implementação do subprograma 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional e demais programas relacionados aos instrumentos legais para a gestão dos recursos hídricos (como o subprograma 1.1.1 Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Outorga e Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos).

Como apoio para o desenvolvimento dos subprogramas desenvolvidos no plano, o subprograma 1.2.1 Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF e o subprograma 1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos visam subsidiar tecnicamente os principais entes do SIRH de modo a promover uma gestão eficiente, integrada e transparente dos recursos hídricos.

Além dos entes do SIRH, a comunidade fará parte da execução do plano por meio dos subprogramas 1.3.1 Educação Ambiental e 1.3.2 Comunicação Social que visam à integração e apropriação da sociedade quanto à temática dos recursos hídricos.

Por fim, o subprograma 1.1.5 Atualização do Plano de Recursos Hídricos permitirá a avaliação da execução do plano e dos instrumentos de gestão, bem como guiará os próximos passos a serem dados no planejamento dos recursos hídricos do DF.

Dessa maneira, após a construção da matriz que relacionou as questões estratégicas entre si, os subprogramas foram consolidados de forma a abordar pelo menos os subprogramas

apresentados no Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (GDF, 2012). A consolidação dos subprogramas também considerou sua relação com os programas do PRH Paranaíba (ANA, 2013).

A lista dos componentes, programas e subprogramas 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 subprograma.

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

Componente	Programa	Subprograma	
Componente 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	
		1.1.2 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	
		1.1.3 Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	
		1.1.4 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	
		1.1.5 Atualização do Plano de Recursos Hídricos	
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento do 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 Sedimentos nos Reservatórios de Abastecimento	
Componente 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	
	2.2 Incremento da Disponibilidade Hídrica	2.2.1 Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial	
		2.2.2 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação	
	2.3 Uso Eficiente da Água	2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento das Águas Pluviais	
		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

O componente Gestão dos Recursos Hídricos trata da vertente institucional do plano, dos instrumentos previstos em lei, das políticas necessárias para sua implementação e 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 à conservação, proteção e melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos.

O Quadro 3.3 apresenta os itens nos quais estão estruturados cada um dos 29 subprogramas estabelecidos para compor o Plano de Ações e, assim, atender de forma plena às soluções das questões estratégicas anteriormente definidas para a bacia.

Quadro 3.3: Detalhamento dos Subprogramas

Item	Descrição
Objetivo	Apresenta o objetivo do subprograma
Abrangência	Indica a área de abrangência do subprograma, que pode ser geral para toda a área de estudo ou específica para uma ou mais bacias hidrográficas ou unidades hidrográficas
Justificativa	Descreve a justificativa para o subprograma com base nos problemas identificados no diagnóstico e prognóstico
Metas e Ações	Descreve as metas de cada subprograma e as respectivas ações necessárias para o cumprimento das metas
Demandas dos recursos hídricos para outros planejamentos	Aborda aspectos relacionados ao subprograma que não são escopo do presente Plano e indica a interpeleção com outros planejamentos setoriais
Acompanhamento	Apresenta os indicadores que podem ser utilizados para realizar o acompanhamento da execução das metas do subprograma
Instituições Responsáveis	Destaca as instituições legalmente responsáveis pela execução dos subprogramas
Instituições Intervenientes	Indica as instituições que podem auxiliar as instituições responsáveis na execução do subprograma
Cronograma e Orçamento	Apresenta o cronograma de execução do subprograma, o orçamento e as fontes de financiamento que poderão ser utilizadas.

Fonte: ENGEPLUS, 2019

Dessa maneira, com a construção do presente Plano de Ações, alicerçado na realidade e construído com embasamento técnico e contemplando os anseios da sociedade da bacia, pretende-se atender aos objetivos gerais do PRH-Paranaíba-DF e garantir que os usos múltiplos da água na BH-Paranaíba-DF sejam atendidos de forma plena, em termos quantitativos.

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 à gestão dos recursos hídricos, que já tiveram suas diretrizes discutidas e apresentadas no Produto 5 e aqui são abordados como subprogramas a serem implementados 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 abordados os subprogramas que visam 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 descritos os Subprogramas referentes ao Programa Instrumentos de Gestão, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 4.1

Quadro 4.1: Programa 1.1 – Instrumentos de gestão

Objetivos	Subprograma	Ponto Focal
Aperfeiçoamento, consolidação, integração e implementação os instrumentos de gestão de recursos hídricos do Distrito Federal	1.1.1 Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	Adasa, Secretaria de Meio Ambiente do DF (Sema-DF), Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (Semad)
	1.1.2 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	Adasa, CRH/DF, Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do Paranaíba (CBH Paranaíba-DF)
	1.1.3 Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	Agência de bacias hidrográficas, Adasa e CBH Paranaíba-DF
	1.1.4 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	Adasa
	1.1.5 Atualização do Plano de Recursos Hídricos	Agência de bacias hidrográficas, Adasa e CBH Paranaíba-DF, Instituto Brasília Ambiental (Ibram) / Adasa /Semad

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

4.1.1 SUBPROGRAMA 1.1.1: Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

- **Objetivo**

Este subprograma visa o aperfeiçoamento dos instrumentos de outorga e fiscalização de recursos hídricos e 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, busca aperfeiçoar a gestão e regulação do uso da água.

- **Abrangência**

A abrangência deste subprograma estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF,

No caso de águas superficiais, as UHs com alta ou muito alta criticidade são as áreas prioritárias:

- 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 Pípiripau; 1-Alto Rio Samambaia.

No caso de águas subterrâneas, as UHs prioritárias são aquelas com maior % de balanço entre vazões outorgadas e disponibilidade hídrica subterrânea (24-Ribeirão Papuda, 31-Ribeirão Taboca, 33-Rio Descoberto e 14-Ribeirão Cachoeirinha), além das demais UHs que contribuem ao reservatório do Descoberto (16-Ribeirão das Pedras e 26-Ribeirão Rodeador), tendo em vista a interação águas subterrâneas - superficiais.

- **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 a existência de 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 são integrados e também não permitem a tramitação, envolvendo 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 permitam 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 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, sejam 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 execução de cadastro de usuários e sua atualização, bem como o monitoramento da realidade de campo, por meio da hidrometração e medição dos volumes captados são ferramentas importantes para verificação das outorgas, assim como para 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 e fiscalização, 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 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 PGIRH (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 em 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, se justifica 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 qualitativo 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 interativa 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.

Quanto às águas subterrâneas, 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 acrescentados 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. Adicionalmente, 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 da outorga, bem como um conjunto de medidas de gestão associadas. Indo ao 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. Tais atividades demandam o uso de conhecimentos hidrogeológicos (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 Secima 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 hídrica subterrânea (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 atividade 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), como já mencionado anteriormente.

Também é fundamental que a Adasa mantenha o aprimoramento da consistência do banco de dados de outorgas, considerando-se peculiaridades das águas subterrâneas. Assim, deve-se manter a melhoria do banco de dados, com a padronização de nomenclaturas de tipos de uso da água (finalidade); e exigência 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 Secima, a qual hoje apresenta um conjunto incipiente de estudos e dados sobre aquíferos e poços. Estes aprimoramentos resultarão em uma base de dados mais completa / robusta para outorgas, com informações 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 e Ações

As atividades a serem executadas para o aperfeiçoamento dos instrumentos de outorga e fiscalização compreendem:

Meta 1: Desenvolver sistema informatizado que integre todo o processo de outorga de águas superficiais e subterrâneas e de fiscalização, permitindo a solicitação e acompanhamento do processo online, com a integração do banco de dados administrativos e técnicos até 2025;

- **Ação 1:** Desenvolver modelo inicial e requisitos básicos do sistema com o apoio de grupo de trabalho e equipe da própria Adasa
- **Ação 2:** Elaborar termo de referência para a contratação do sistema de acordo o modelo definido;
- **Ação 3:** Buscar fontes de recursos para contratação
- **Ação 4:** Contratar empresa e desenvolver o sistema
- **Ação 5:** Realizar testes e capacitação da equipe da Adasa para a utilização do sistema;
- **Ação 6:** Iniciar a operação do sistema.

Meta 2: Desenvolver Sistema de Apoio à Decisão integrado com o sistema de outorga de águas superficiais e subterrâneas, até 2025;

- **Ação 7:** Desenvolver modelo inicial e requisitos básicos do sistema com o apoio de grupo de trabalho e equipe da própria Adasa
- **Ação 8:** Elaborar termo de referência para a contratação do sistema de acordo o modelo definido;
- **Ação 9:** Buscar fontes de recursos para contratação
- **Ação 10:** Contratar empresa e desenvolver o sistema
- **Ação 11:** Realizar testes e capacitação da equipe da Adasa para a utilização do sistema;
- **Ação 12:** Iniciar a operação do sistema.

Meta 3: Discutir e regulamentar as propostas de hierarquização dos usos prioritários em caso de escassez, até 2025;

- **Ação 13:** Criar Grupo de trabalho (Adasa, Comitê de Bacia, Seagri, Emater, Caesb) para colher subsídios para Resolução;
- **Ação 14:** Elaborar Minuta de Resolução;
- **Ação 15:** Realizar audiência pública;
- **Ação 16:** Aprovar Resolução;
- **Ação 17:** Publicar Resolução.

Meta 4: Revisar a metodologia de outorga de lançamento de efluentes, até 2023;

- **Ação 18:** Elaborar Termo de Referência para contratação de Consultoria;
- **Ação 19:** Contratar Consultoria;
- **Ação 20:** Elaborar minuta de Resolução;
- **Ação 21:** Realizar audiência pública;
- **Ação 22:** Aprovar minuta de Resolução;
- **Ação 23:** Publicar Resolução.

Meta 5: Assegurar que captações acima de 5 L/s sejam medidas até 2025 nas sub-bacias críticas e atualizar o balanço hídrico;

- **Ação 24:** Identificar e mapear os usuários com captações acima de 5 L/s;
- **Ação 25:** Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade;
- **Ação 26:** Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição;
- **Ação 27:** Receber documentos comprobatórios e leituras mensais;
- **Ação 28:** Monitorar o consumo;
- **Ação 29:** Atualizar o balanço hídrico.

Meta 6: Assegurar que 80% das captações superficiais acima de 5 L/s sejam hidrometradas no restante das sub-bacias até 2030 e atualizar o balanço hídrico;

- **Ação 30:** Identificar e mapear os usuários com captações acima de 5 L/s;
- **Ação 31:** Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade;
- **Ação 32:** Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição;
- **Ação 33:** Receber documentos comprobatórios e leituras mensais;
- **Ação 34:** Monitorar o consumo;
- **Ação 35:** Atualizar o balanço hídrico.

Meta 7: Assegurar que 50% das captações de águas subterrâneas sejam hidrometradas até 2030 nas sub-bacias e domínios/sistemas/subsistemas mais críticos e atualizar o balanço hídrico;

- **Ação 36:** Identificar e mapear os usuários com captações or poços manuais com retirada acima de 5 m³/dia e com captações por poços tubulares; (Vale lembrar que todos usuários de água subterrânea por meio de poços tubulares estão sujeitos a outorga e devem ter hidrometração, e no caso de poços manuais, com retirada acima de 5 m³/dia);
- **Ação 37:** Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade;
- **Ação 38:** Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição;
- **Ação 39:** Receber documentos comprobatórios e leituras mensais;
- **Ação 40:** Monitorar o consumo;

- **Ação 41:** Atualizar o balanço hídrico.

Obs.: esta meta deve estar em consonância com a 8 (cadastro); ademais, deve-se promover sua atualização contínua após 2030 (longo prazo).

Meta 8: Realizar campanhas de cadastro de usuários de águas superficiais e subterrâneas nas sub-bacias mais críticas até 2025;

- **Ação 42:** Mapear as áreas para realização das campanhas de outorga;
- **Ação 43:** Identificar potenciais usos e usuários de recursos hídricos;
- **Ação 44:** Consultar o Sistema de Informações de Recursos Hídricos – SIRH e o banco de dados da Agência para identificação dos empreendimentos outorgados;
- **Ação 45:** Planejar datas e horários para realização das campanhas;
- **Ação 46:** Divulgar a realização do cadastro aos usuários da bacia, com o apoio da Emater e Seagri;
- **Ação 47:** Realizar campanha de cadastro, começando por locais prioritários, seguidos dos demais na bacia, bem como, em seguida, efetuar a atualização do cadastro.

Meta 9: Realizar um estudo piloto para definição de vazão ecológica para uma sub-bacia do rio Paranaíba no DF até 2040;

- **Ação 48:** Criar Grupo de Trabalho para colher subsídios para minuta de Resolução;
- **Ação 49:** Elaborar Minuta de Resolução;
- **Ação 50:** Realizar audiência pública;
- **Ação 51:** Aprovar Resolução;
- **Ação 52:** Publicar Resolução.

Meta 10: Divulgar no site da Adasa o banco de dados de outorgas emitidas e o balanço hídrico das UHs e dos subsistemas aquíferos até 2023.

- **Ação 53:** Criar Grupo de Trabalho para elaboração e publicação do produto;
- **Ação 54:** Elaborar proposta de divulgação (mapas interativos, planilhas);
- **Ação 55:** Aprovar proposta;
- **Ação 56:** Implementar a inclusão das informações no site.

• **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**

O acompanhamento das ações deste subprograma deverá se dar pela verificação do cumprimento das atividades parciais e marcos finais de atendimento a cada meta. O alcance de tais marcos serão os indicadores do andamento do subprograma, e caso não ocorram no prazo previsto no cronograma, deverão ser tomadas medidas para ajustar o seu desenvolvimento.

• **Instituições Responsáveis**

O responsável principal pela execução das Atividades referentes às metas deste subprograma 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. A meta relacionada ao 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**

Instituições que podem apoiar na execução das ações previstas neste subprograma de aperfeiçoamento da Outorga, entre elas : ANA (notadamente quando de corpos d'água inter-unidades da federação – DF/GO), 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**

Este subprograma, em função da abrangência de suas ações, incluindo atividades permanentes da Adasa, deverá ser iniciado no curto prazo e tem caráter permanente. As ações para alcance das Metas 1 a 6, 8 e 10 deverão ser subsidiadas pelas verbas de custeio da Adasa ou Agência de Bacia, não gerando custos adicionais. No caso das metas 7 e 9, as ações têm um custo estimado de R\$ 1.701.700,00, esses orçamentos referem-se a uma estimativa prévia com base nas informações do momento de sua elaboração e podem sofrer alterações. Todos os orçamentos de que tem atividades que não estão orçadas já fazem parte das atribuições e orçamentos dos responsáveis. O resumo das informações consta no Quadro 4.2.

Quadro 4.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 1.1.1 Aperfeiçoamento dos instrumentos de outorga e fiscalização de recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Meta	Ação	Execução			Orçamento Estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Desenvolver sistema informatizado que integre todo o processo de outorga de águas superficiais e subterrâneas e de fiscalização, permitindo a solicitação e acompanhamento do processo online, com a integração do banco de dados administrativos e técnicos até 2025;	Ação 1: Desenvolver modelo inicial e requisitos básicos do sistema com o apoio de grupo de trabalho e equipe da própria Adasa; Ação 2: Elaborar termo de referência para a contratação do sistema de acordo o modelo definido; Ação 3: Buscar fontes de recursos para contratação Ação 4: Contratar empresa e desenvolver o sistema Ação 5: Realizar testes e capacitação da equipe da Adasa para a utilização do sistema; Ação 6: Iniciar a operação do sistema.				-	Adasa	
Meta 2: Desenvolver Sistema de Apoio à Decisão integrado com o sistema de outorga de águas superficiais e subterrâneas, até 2025;	Ação 7: Desenvolver modelo inicial e requisitos básicos do sistema com o apoio de grupo de trabalho e equipe da própria Adasa Ação 8: Elaborar termo de referência para a contratação do sistema de acordo o modelo definido; Ação 9: Buscar fontes de recursos para contratação Ação 10: Contratar empresa e desenvolver o sistema Ação 11: Realizar testes e capacitação da equipe da Adasa para a utilização do sistema; Ação 12: Iniciar a operação do sistema.					Adasa	
Meta 3: Discutir e regulamentar as propostas de hierarquização dos usos prioritários em caso de escassez, até 2025;	Ação 13: Criar Grupo de trabalho (Adasa, Comitê de Bacia, Seagri, Emater, Caesb) para colher subsídios para Resolução; Ação 14: Elaborar Minuta de Resolução; Ação 15: Realizar audiência pública; Ação 16: Aprovar Resolução; Ação 17: Publicar Resolução.					Adasa	
Meta 4: Revisar a metodologia de outorga de lançamento de efluentes, até 2023;	Ação 18: Elaborar Termo de Referência para contratação de Consultoria; Ação 19: Contratar Consultoria; Ação 20: Elaborar minuta de Resolução; Ação 21: Realizar audiência pública;					Adasa	

Meta	Ação	Execução			Orçamento Estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
	Ação 22: Aprovar minuta de Resolução; Ação 23: Publicar Resolução.						
Meta 5: Assegurar que captações acima de 5 L/s sejam medidas até 2025 nas sub-bacias críticas e atualizar o balanço hídrico	Ação 24: Identificar e mapear os usuários com captações acima de 5 L/s; Ação 25: Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade; Ação 26: Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição; Ação 27: Receber documentos comprobatórios e leituras mensais; Ação 28: Monitorar o consumo; Ação 29: Atualizar o balanço hídrico.					Adasa, usuários outorgados	
Meta 6: Assegurar que 80% das captações superficiais acima de 5 L/s sejam hidrometradas no restante das sub-bacias até 2030 e atualizar o balanço hídrico	Ação 30: Identificar e mapear os usuários com captações acima de 5 L/s; Ação 31: Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade; Ação 32: Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição; Ação 33: Receber documentos comprobatórios e leituras mensais; Ação 34: Monitorar o consumo; Ação 35: Atualizar o balanço hídrico.					Adasa	
Meta 7: Assegurar que 50% das captações de águas subterrâneas sejam hidrometradas até 2030 nas sub-bacias e domínios/sistemas/subsistemas mais críticos e atualizar o balanço hídrico	Ação 36: Identificar e mapear os usuários com captações acima de 5 L/s; Ação 37: Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade; Ação 38: Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição; Ação 39: Receber documentos comprobatórios e leituras mensais; Ação 40: Monitorar o consumo; Ação 41: Atualizar o balanço hídrico.				R\$ 1.075.000,00	Adasa, usuários outorgados	GDF, Governo Federal

Meta	Ação	Execução			Orçamento Estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 8: Realizar campanhas de cadastro de usuários de águas superficiais e subterrâneas nas sub-bacias mais críticas até 2025	Ação 42: Mapear as áreas para realização das campanhas de outorga; Ação 43: Identificar potenciais usos e usuários de recursos hídricos; Ação 44: Consultar o Sistema de Informações de Recursos Hídricos – SIRH e o banco de dados da Agência para identificação dos empreendimentos outorgados; Ação 45: Planejar datas e horários para realização das campanhas; Ação 46: Divulgar a realização aos usuários da bacia, com o apoio da Emater e Seagri; Ação 47: Realizar campanha de cadastro.					Adasa	
Meta 9: Realizar um estudo piloto para definição de vazão ecológica para uma sub-bacia do rio Paranaíba no DF até 2040	Ação 48: Criar Grupo de Trabalho (Adasa, Ibram e Comitê) para colher subsídios para minuta de Resolução; Ação 49: Elaborar Minuta de Resolução; Ação 50: Realizar audiência pública; Ação 51: Aprovar Resolução; Ação 52: Publicar Resolução.				R\$ 626.700,00	Adasa/ Instituições de Ensino e Pesquisa	Fundos de Pesquisa/ Cobrança/ Adasa, GDF e Governo Federal.
Meta 10: Divulgar no site da Adasa o banco de dados de outorgas emitidas e o balanço hídrico das UHs e dos subsistemas aquíferos até 2023	Ação 53: Criar Grupo de Trabalho para elaboração e publicação do produto; Ação 54: Elaborar proposta de divulgação (mapas interativos, planilhas); Ação 55: Aprovar proposta; Ação 56: Implementar a inclusão das informações no site.					Adasa	

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

4.1.2 SUBPROGRAMA 1.1.2: Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais

- **Objetivo**

Este subprograma consiste na implementação dos subprogramas necessárias para se atingir o enquadramento proposto ou vigente com base nos resultados do cenário de maior desenvolvimento de 2040. Também considera a viabilidade técnica e financeira da manutenção de classes em determinados segmentos, propondo a flexibilização e a adoção de classes menos nobres, caso seja necessário.

- **Abrangência**

A área de abrangência do subprograma envolve todas as UHs onde apontou-se a necessidade de implementação de subprogramas 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 Pipiripau).

- **Metas e Ações**

Meta 1: Revisar as classes de enquadramento das águas superficiais em médio prazo

- **Ação 1:** Revisar as classes de enquadramento da resolução CRH-DF 02/2014

Durante as simulações de qualidade realizadas verificou-se que alguns cursos d'água têm potencial para atingir classes de enquadramento superiores às definidas pela resolução CRH-DF 02/2014. Assim, sugere-se a reavaliação do enquadramento também nesses trechos, conforme indica o Quadro 4.3.

Quadro 4.3: Proposição de novas classes nos segmentos onde a qualidade é superior ao enquadramento

Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Classe atual	Enquadramento	Classe atingida nas simulações
Descoberto	Córrego Samambaia	1	2	1
Paranoá	Ribeirão do Torto (entre a UC e o Lago Paranoá)	1	2	1
	Córrego Bananal	1	2	1

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Por outro lado, em alguns segmentos, mesmo com a adoção da universalização do atendimento ao tratamento de esgotos e 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.

O rio Ponte Alta tem proposta de enquadramento de trechos como Classe 3 e Classe 4 de acordo com a Resolução do CRH-DF nº01/2014, por ser um rio de domínio da união. O trecho localizado no rio Ponte Alta, próximo da confluência com o rio Alagado apresentou dificuldades de atendimento da Classe 3, de acordo com as simulações realizadas, mesmo com adoção de tecnologias de tratamento mais refinadas.

Destaca-se também a necessidade de debate sobre a outorga de lançamento de efluentes, com a avaliação de critérios para estabelecer limites de lançamento para os trechos de rio enquadrados em Classe 4, tendo em vista que Resolução Conama nº 357/2005 não prevê limite superior para todos os parâmetros.

Meta 2: Promover ações que visem ao atingimento da qualidade da água superficial necessária para atender a resolução de enquadramento até 2040

- **Ação 2:** Apoiar a ampliação da capacidade de atendimento de esgotos das ETEs existentes

A ação de ampliação da capacidade de atendimento das ETEs existentes foi estabelecida 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 4.4 apresenta o valor do acréscimo populacional necessário por ETE ou conjunto de ETEs localizada em uma mesma UH. Observa-se que este acréscimo corresponde ao cenário de 2040 e considera a hipótese de que as metas do PDSB já se encontrariam estabelecidas.

Quadro 4.4: Sistemas de tratamento atualmente vigente nas estações e proposição de incrementos na operação nas ETEs onde foi constatada essa necessidade.

Bacia Hidrográfica	UH	Nome da ETE	Acréscimo de população com atendimento
Rio Descoberto	Rio Descoberto	ETE Águas Lindas de Goiás	18.497
	Baixo Descoberto	ETE Santo Antônio do Descoberto	23.305
	Rio Melchior	ETE Melchior ETE Samambaia	49.481
Lago Paranoá	Lago Paranoá	ETE Paranoá	27.615
		ETE Brasília Norte	
		ETE Brasília Sul	
	Riacho Fundo	ETE Riacho Fundo	150.902
Rio São Bartolomeu	Alto S. Bart.	ETE Planaltina	19.223
	Médio S. Bart.	ETE Vale do Amanhecer	3.506
	Rio Sobradinho	ETE Sobradinho	50.743
	Rib. Papuda	ETE São Sebastião	25.704
Rio Corumbá	Rib. Saia Velha	ETE Cidade Ocidental	79.167
		ETE Valparaíso de Goiás – ETAPA B	
	Rio Ponte Alta	ETE Gama	10.353
		ETE Recanto das Emas	
	Rio Alagado	ETE Alagado	33.755
		ETE Boa Vista	
		ETE Lago Azul - Novo Gama	
	Rio Santa Maria	ETE Parque das Cachoeiras	145.719
		ETE Esplanada II	
ETE Santa Maria			
Total			637.970

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

- **Ação 3:** Incentivar a adoção sistemas de tratamento mais eficientes nas ETEs existentes

Essa ação consiste no incentivo à adoção de sistemas mais eficientes de tratamento nas ETEs existentes, uma vez que mesmo contanto com a universalização do atendimento da população em relação ao acesso ao tratamento de esgotos, essa ação não seria suficiente para atingir as metas de enquadramento. O Quadro 4.5 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 sugeridas duas alternativas de melhorias, referentes ao lodo 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 4.5: 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	Sugestão 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	
	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.

– **Ação 4:** Incentivar a redução da carga de origem difusa

As cargas de origem difusa também contribuem significativamente para o não cumprimento das classes de enquadramento, especialmente no período chuvoso, como foi apontado no diagnóstico. Devido a isto, propõe-se uma ação de redução das cargas de origem difusa, as quais serão articuladas com ações de outros subprogramas apresentados no plano de ações. Os programas e subprogramas relacionados à redução da carga difusa são as que seguem:

Quadro 4.6: Programas e subprogramas relacionados à ação de redução das cargas de origem difusa

Programa	Subprograma
Saneamento Rural	Ampliação do Saneamento Rural
Saneamento Urbano	Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Uso e Ocupação do Solo	Prevenção e Controle dos Processos Erosivos

Fonte: ENGEPLUS, 2019

- **Acompanhamento**

Meta 1:

- Reavaliação da resolução de enquadramento das águas superficiais concluída;

Meta 2:

- Avanço das obras de saneamento de acordo com o cronograma;
- Resultados da qualidade da água da rede de monitoramento;
- Atendimento das metas de enquadramento, através do cálculo do índice de atendimento ao enquadramento proposto no Produto 5 (índice de conformidade ao enquadramento ICE modificado apresentado por Sousa et al, 2018).

- **Instituições Responsáveis**

A Ação 1, revisão das classes de enquadramento, é de responsabilidade do CRH/DF. A Adasa tem papel importante no subprograma como gestora dos recursos hídricos, no que se refere a Ação 1 e como agência reguladora dos serviços de saneamento básico, nas Ações 2 e 3. A SEMA-DF também é um ator estratégico no que se refere a revisão das classes de enquadramento, assim com o CBH-Paranaíba-DF e o CBH-Paranaíba.

- **Instituições Intervenientes**

A Caesb é responsável pelas ações de ampliação do atendimento de esgotos e pela melhoria nas ETEs no Distrito Federal (Ações 2 e 3). No estado de Goiás o responsável é a Saneago – Companhia Saneamento de Goiás. A ação 4, redução de cargas difusas, tem como responsáveis a SLU, NOVACAP, Adasa, Funasa e Caesb, conforme definido nos subprogramas 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1 e 4.3.1.

- **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. As metas cujo orçamento não foi estimado referem-se àquelas cuja execução é atribuição dos responsáveis. 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. Os orçamentos foram estimados com informações disponíveis durante suas elaborações e podem sofrer alterações.

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 4.7 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. A síntese das informações é apresentada no Quadro 4.8.

Quadro 4.7. 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	49481	R\$ 238.589.390	R\$ 29.955.270	R\$ 330.347.445	R\$ 41.475.637	R\$ 108.926.926	R\$ 13.675.946	R\$ 677.863.761	R\$ 85.106.853
		81188	0	R\$ 40.416.395	R\$ 0	R\$ 68.052.869	R\$ 0	R\$ 424.408	R\$ 0	R\$ 108.893.673	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	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	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.

Com base nos cálculos apresentados estima-se um aporte necessário de R\$ 968.730.500,00 além do já previsto no PDSB. Ainda que a injeção desses recursos não seja o foco deste subprograma, ela faz-se necessária para que seja possível alcançar o incremento da qualidade da água superficial a fim de atender o enquadramento aprovado para 2030.

Quadro 4.8: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.1.2 Implementação do enquadramento dos corpos d'água superficiais

Metas	Ação	Execução			Orçamento Estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031 – 2040)			
Meta 1: Revisar as classes de enquadramento das águas superficiais em médio prazo	Ação 1: Revisar as classes de enquadramento da resolução CRH-DF 02/2014				-	CBH-Paranaíba-DF e CRH/DF	-
Meta 2: Promover ações que visem ao atingimento da qualidade da água superficial necessária para atender a resolução de enquadramento até 2040	Ação 2: Apoiar a ampliação da capacidade de atendimento de esgotos das ETEs existentes				-	Adasa, CBH Paranaíba-DF, CRH/DF.	-
	Ação 3: Incentivar a adoção sistemas de tratamento mais eficientes nas ETEs existentes						
	Ação 4: Incentivar a redução da carga de origem difusa				-**	Adasa, CBH Paranaíba-DF, CRH/DF.	GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Observação:

Ação 2 e 3: o orçamento estimado de R\$ 968.730.500,00, não considera os recursos já previstos pelo PDSB.

(**) orçamento indicado nos subprogramas 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1 e 4.3.1

4.1.3 SUBPROGRAMA 1.1.3: 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, esse subprograma visa à ampliação dessa política para os mananciais distritais. Na sequência são apresentados a justificativa, objetivos e metas do subprograma, bem como a parte que trata das atividades necessárias, responsáveis e orçamento estimado.

- **Objetivo:**

Implementar a cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba no Distrito Federal.

- **Abrangência:**

A Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos deverá ser implementada em todos os afluentes distritais do rio Paranaíba, de forma que a área de abrangência desse subprograma compreende o território das 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.

Destaca-se a existência do Estudo Técnico sobre a Cobrança Pelo Uso dos Recursos Hídricos no Distrito Federal (ADASA, 2017), elaborado pela Adasa e já concluído, englobando as bacias hidrográficas dos afluentes do Paranaíba no Distrito Federal, de forma que as atividades aqui propostas estão referenciadas no Estudo Técnico de 2017, com as devidas especificidades para as bacias, visando à potencialização dos esforços já empreendidos.

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.

Nesse sentido, além das atividades essenciais para a implementação da cobrança na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF propriamente dita, as atividades previstas para o desenvolvimento deste subprograma visam contemplar a solicitação de que a implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos seja amplamente divulgada.

Tais atividades são 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.

Os procedimentos e diretrizes para implementação e operacionalização da Cobrança Pelo Uso dos Recursos Hídricos foram minuciosamente detalhados no Produto 5 – Diretrizes para Implantação dos Instrumentos de Gestão e Arranjo Institucional.

O GT de Cobrança, instituído com a participação dos três comitês do Distrito Federal, está dando sequência aos estudos necessários para implantação da cobrança, estando na fase de emissão do relatório final.

- **Metas e Ações**

Meta 1 – Implementar, em curto prazo, a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF

- **Ação 1:** Regulamentar a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, por meio de Resolução do CRH-DF, estabelecendo a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio do Distrito Federal.

A estrutura sugerida para a resolução apresenta os seguintes itens:

- Dos Objetivos da Cobrança;
- Das Condições para a Cobrança;
- Dos Mecanismos para a Definição dos Valores de Cobrança;
- Da Aplicação dos Recursos Oriundos da Cobrança;
- Do Processo de Implantação;
- Das Disposições Finais.
- **Ação 2:** Emitir deliberação do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do Paranaíba (CBH-Paranaíba-DF) com aprovação da implementação da cobrança em sua área de atuação e estabelecimento de mecanismos e valores a serem cobrados;
- **Ação 3:** Submeter a Deliberação do CBH-Paranaíba-DF ao CRH/DF, que, aprovando os mecanismos e valores, emitirá resolução no sentido de implementar a cobrança.
- **Ação 4:** Definir uma Agência de Bacia que atenda o CBH-Paranaíba-DF, papel que pode ser desempenhado pela própria Adasa, desde que haja decisão do Conselho de Recursos Hídricos neste sentido.
- **Ação 5:** Estabelecer sistema de operacionalização da cobrança:
 - Definição do Agente Financeiro Arrecadador;
 - Emissão de Boletos;
 - Cadastro de Usuários;
 - Conta Bancária Vinculada;
 - Plano de Aplicação dos Recursos Arrecadados.

Meta 2 – Realizar, em curto prazo, a ampla divulgação da implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF

- **Ação 6:** Elaborar 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.
- **Ação 7:** Publicar 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.

- **Ação 8:** Realizar oficinas com os usuários de recursos hídricos

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.

- **Acompanhamento**

O indicador de efetivação deste subprograma consiste na implementação da cobrança em si. Para acompanhar o desenvolvimento deste subprograma, devem ser verificados os seguintes marcos intermediários:

- Regulamentação da cobrança, por meio de Resolução;
- Deliberação do CBH Paranaíba-DF com aprovação da cobrança e definição dos mecanismos e valores;
- Resolução do CRH/DF com aprovação da cobrança, mecanismos e valores;
- Definição de uma Agência de Bacia que atenda o CBH Paranaíba-DF;
- Estabelecimento do sistema de operacionalização da cobrança;
- Elaboração dos materiais de divulgação da implementação da cobrança para publicação impressa e digital;
- Publicação do material de divulgação em meio impresso e digital;
- Número de cartilhas distribuídas e
- Número de oficinas realizadas.

- **Instituições Responsáveis**

As principais instituições responsáveis por este subprograma são:

- o Conselho de Recursos Hídricos do DF, responsável por regulamentar a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- o CBH Paranaíba-DF, a quem cabe estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados, bem como promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos da bacia e articular a atuação das entidades intervenientes (Lei Distrital nº 2.725/2001, art. 35 e Lei Federal nº 9.433/97, art. 38);
- o Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal, a quem cabe estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos e cobrança pelo uso de recursos

- hídricos de domínio do Distrito Federal (Lei Distrital nº 2.725/2001, art. 32 e Lei Federal nº 9.433/97, art. 35);
- a Adasa, órgão gestor dos recursos hídricos no Distrito Federal, que deve coordenar a implementação da Cobrança, assim como a sua ampla divulgação;
 - a Agência de Bacia Hidrográfica ou entidade delegada, 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 a Lei Distrital n. 2.725/2001.

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

- **Instituições Intervenientes**

Para o desenvolvimento deste subprograma, 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 este subprograma tem como um de seus objetivos a arrecadação de recursos para financiamento das ações elencadas neste Plano de Ações, a implementação deste instrumento deve ser concretizada em curto prazo, de forma que a previsão é de que a Cobrança Pelo Uso dos Recursos Hídricos esteja operacionalizada até o ano de 2023.

Quanto às ações elencadas para o alcance da Meta 1 – Implementar a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF, consistem em atividades a serem realizadas no âmbito dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal, executadas nos respectivos orçamentos, de forma que não foram considerados custos adicionais.

Quanto às ações elencadas para o atendimento da Meta 2 – Realizar a ampla divulgação da implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF, 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. As demais atividades deste subprograma 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.

Os orçamentos referem-se a uma estimativa prévia com base nas informações do momento de sua elaboração e podem sofrer alterações. Todos os orçamentos que as ações não estão orçadas já fazem parte das atribuições e orçamentos dos responsáveis. O Quadro 4.9 a seguir apresenta o resumo das informações.

Quadro 4.9: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.1.3 Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

Metas	Ações	Execução			Orçamento estimado(R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Implementar a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF	Ação 1: Regulamentar a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos de domínio do Distrito Federal				-	GDF	
	Ação 2: Emitir deliberação do CBH Paranaíba-DF com aprovação da implementação e estabelecimento de mecanismos e valores de cobrança e encaminhamento para o CRH/DF				-	CBH Paranaíba-DF	
	Ação 3: Aprovar a proposta do CBH-Paranaíba-DF dos mecanismos e valores de cobrança pelo CRH/DF				-	CRH/DF	
	Ação 4: Definir uma Agência de Bacia que atenda o CBH Paranaíba-DF				-	Adasa, CBH	
	Ação 5: Estabelecer o sistema de operacionalização da cobrança				-	Agência de Bacia / Adasa	
Meta 2: Realizar a ampla divulgação da implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba-DF	Ação 6: Elaborar materiais de divulgação da implementação da cobrança				R\$ 100.000,00	Adasa	GDF, Governo Federal
	Ação 7: Publicar material de divulgação em mídia impressa e digital e distribuição das cartilhas				R\$ 200.000,00	Adasa	GDF, Governo Federal
	Ação 8: Realizar Oficinas				-	Adasa e CBH Paranaíba-DF	

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

4.1.4 SUBPROGRAMA 1.1.4: Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

- **Objetivo**

Este subprograma 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 deste subprograma 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 define o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SINGREH) como um de seus instrumentos, 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 garantidos 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://qis.adasa.df.gov.br/portal>, contendo informações de:

- Níveis atuais e históricos de reservatórios;
- Boletins de monitoramento diário de estações telemétricas;
- Estações de monitoramento superficial;
- Monitoramento do reservatório do Rio Descoberto;
- Monitoramento do reservatório do Rio Santa Maria;
- Monitoramento do reservatório do Lago Paranoá;
- Boletim de acompanhamento da alocação de água da Bacia do Rio Pípiripau;
- Acompanhamento da variabilidade e da distribuição temporal e espacial das chuvas no Distrito Federal; e
- Série histórica de barragens (de 1987 a 2018).

Dessa forma, o SIRH-DF, em processo de consolidação, se constitui uma ferramenta que agrupa dados, principalmente de responsabilidade da Adasa e da Caesb, mas também de outros órgãos e instituições relacionados ao processo de gestão de recursos hídricos. Ainda, a frequente atualização, consolidação e disponibilização de dados, em tempo real, contribui para que o SIRH-DF se destaque como uma excelente plataforma para a difusão de informações à sociedade.

A Adasa passou a contar recentemente com o apoio da Inteligência Analítica na nuvem para monitorar cenários e se antecipar a possíveis crises hídricas no DF. Para fazer uma análise preditiva durante períodos de estiagem, a Adasa tem utilizado sensores instalados em diferentes pontos para medir os níveis de água e os índices de chuvas, com medições programadas a cada 15 minutos. Em seguida, essas informações são coletadas via satélite e enviadas ao Banco de Dados SQL Server instalado na nuvem Microsoft Azure.

Posteriormente esses dados são processados por algoritmos específicos e implementados em diversos Painéis do *Analytics* Microsoft PowerBI integrante da plataforma Microsoft 365, possibilitando análises programadas e insights, tais como comparar informações coletadas, vis a vis, com dados de uma base de dados formada por mais de 30 anos de registros, o que possibilita a comparação de contextos, percepção de tendências e a projeção de possíveis cenários de comportamento propiciando, por exemplo, a antecipação de períodos de restrição hídrica.

Por meio do PowerBI, ferramenta de análise de dados da Microsoft, especialistas têm acesso a relatórios completos e interativos sobre cada reservatório e em pontos da rede hidrográfica atualizados hora a hora. Além disso, sempre que o sistema identifica baixos níveis nos reservatórios, um alerta é emitido para que o poder público tome as devidas providências a tempo.

De 2014 até 2017 foram instalados 15 sensores (IoT – *Internet of Things* ou Internet das Coisas) instalados para medir as condições hídricas do Distrito Federal. Contudo, até 2017 a maior parte das leituras dos dados era manual, o que impedia a visualização da situação real de cada reservatório. Esse foi o principal ganho com a implementação do *Analytics* e recursos de nuvem no sistema. Com base no histórico de chuvas da nossa região, é possível fazer análises preditivas capazes de apoiar a tomada de decisão diante de um possível cenário de estiagem no DF, segundo a área de tecnologia da informação da Adasa. Além apoiar o trabalho de gestão e monitoramento dos recursos hídricos, os dados são disponibilizados para o público pelo site da Adasa.

Assim, o SIRH-DF faz uso de ferramentas de geoinformação e de análise e da plataforma de *Business Intelligence* (BI) - o Microsoft *Power BI* - por meio da qual é possível realizar análises comparativas de séries históricas com grande volume de dados, como as bases de monitoramento quali-quantitativo usualmente são.

A Adasa também adquiriu licença de uso de *softwares* de SIG, os quais facilitarão o geoprocessamento de diversas informações. Dentre elas, é possível citar: o monitoramento dos procedimentos de outorga; o apoio na área de fiscalização pela integração de informações de pontos e localidades fiscalizadas; registros aerofotogramétricos feitos através de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs); e aplicações para dispositivos eletrônicos móveis para coleta de dados em campo.

Assim, informações sobre recursos hídricos estão organizadas e sistematizadas em bancos de dados e o ferramental computacional permite acessá-las e analisá-las em conjunto, o que viabiliza o seu uso nos processos administrativos, gerenciais e de regulação do uso da água. No entanto, é importante que este sistema evolua para um sistema integrado, que contemple as ferramentas de apoio à decisão das diversas equipes técnicas do órgão gestor e para o cumprimento das atribuições da Agência de Bacia.

O SIRH-DF carece ainda de articulação com os bancos de dados dos outros órgãos, a fim de que possam atuar em conjunto. A integração do SIRH-DF deverá ocorrer especialmente com o SNIRH e o Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA), que é a plataforma digital onde os dados espaciais ambientais do Distrito Federal serão compartilhados, de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente do Distrito Federal (Sema).

Percebe-se, portanto, que o SIRH-DF, assim como os demais instrumentos de gestão da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal, apresenta estágio relativamente avançado de implementação, em consonância com os pressupostos da legislação federal e distrital previamente citada. Ainda assim, este instrumento, especificamente, pode alcançar um patamar de referência nacional, conquanto sejam realizadas algumas melhorias, sugeridas a seguir:

- Integração com outros sistemas de informações, governamentais ou não, através de links redirecionáveis os quais conduzam o usuário às fontes dos dados secundários ou, ao menos, às páginas das instituições responsáveis pelos mesmos;
- Adaptações na interface para melhor navegabilidade dos usuários através 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; e
- Biblioteca pública de dados, de acesso livre à população através 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 *On-line*. 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.

De qualquer forma, o SIRH-DF está em processo de consolidação e deverá ser ampliado, de modo que dê acesso à sociedade das informações de qualidade e quantidade dos recursos hídricos do DF.

Como questão estratégica institucional e legal, a ampliação do conteúdo técnico do SIRH-DF deve proporcionar maior acesso a informações técnicas sobre os recursos hídricos. O acesso à informação, por sua vez, é capaz de otimizar e catalisar novos estudos, análises e percepções sobre o tema pelos diversos atores envolvidos.

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.

Destaca-se que o aprimoramento dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos, especificamente o SIRH, além de facilitar o controle social sobre aspectos de interesse, como a situação da qualidade da água nos cursos d’água, culmina com o fortalecimento da democracia participativa.

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).

Com esse intuito, provavelmente será necessário que a Adasa realize melhorias no *hardware* empregado em seu atual SIRH-DF, a fim de atender um maior fluxo de informações. Dentre as diversas opções de *software* que atendem aplicações virtuais *on-line* de mapeamento, o i3Geo, inicialmente desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), se destaca pelo fato de estar licenciado com uma Licença *Creative Commons* - Licença Pública Geral GNU ("GNU *General Public License*") e ser de livre acesso para o desenvolvimento da plataforma pretendida; um mapa *on-line* o qual disponibilize visualmente dados geográficos e ferramentas de navegação, geração de análises, compartilhamento e geração de mapas. Para colocar em prática tais medidas é necessário pessoal altamente especializado das áreas de Ciência e Tecnologia da Informação, Informática, Design Gráfico, Engenharia Cartográfica e Geografia.

Durante a etapa diagnóstica foram identificadas algumas inconsistências nas bases de dados que poderão ser corrigidas com o aprimoramento do SIRH. Um exemplo são os pontos de monitoramento de qualidade da água. Tanto a Adasa, quanto a Caesb realizam este monitoramento e por vezes em locais muito próximos, com a integração desses dados pode-se melhorar a rede de forma que não haja sobreposição das informações de qualidade. Outro exemplo é a ausência dos dados de outorga em uma plataforma acessível ao público e com informações geoespacializadas, que poderá contribuir para futuros estudos.

Finalmente, tendo em vista os principais apontamentos quanto à inconsistência dos dados levantados na etapa diagnóstica deste plano, são propostas as seguintes diretrizes:

- Disponibilizar as bases de dados geradas no PRH-Paranaíba-DF no SIRH;
- Inserir links nos meios de divulgação do PRH-Paranaíba-DF que remetam os interessados ao portal do SIRH;
- Disponibilizar o arcabouço legal sobre recursos hídricos incidente sobre a área de estudo do PRH-Paranaíba-DF – inclusive atos legais editados pelo próprio Comitê de Bacias – de forma atualizada em formato amplamente acessível;
- Estabelecer procedimentos de consistência e atualização frequente da base de dados (levando em conta a periodicidade adequada para cada tipo de dado) secundários de entidades externas, sejam elas de bacias afluentes ou dentro da própria área de estudo;
- Estabelecer procedimentos de consistência e atualização frequente da base de dados do PRH-Paranaíba-DF (outorgas e balanços hídricos) após revisões do PRH-Paranaíba-DF;
- Incentivar que as bases de dados geradas pelo PRH-Paranaíba-DF sejam consolidadas e utilizadas pelos órgãos gestores de nível estadual dos estados que circundam o Distrito Federal e/ou sofrem influência direta; e
- Comunicação com as entidades governamentais competentes (como a Caesb e ANA) pelos dados levantados na área do PRH-Paranaíba-DF para a consolidação, renovação e homogeneização dos mesmos, devendo ser levantados os recursos necessários para tanto e avaliada a possibilidade de divisão da responsabilidade.

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 este subprograma deverá ser também integrado entre esses sistemas.

• Metas e Ações

As metas e as ações para o aperfeiçoamento do SIRH-DF compreendem:

Meta 1: Estruturar, consolidar e manter o banco de dados e integrar o SIG PRH-Paranaíba-DF e do PRH-Paranaíba Federal ao SIRH-DF - até 2022

- **Ação 1:** Recepcionar o modelo de banco de dados (BD) proposto
- **Ação 2:** Identificar tabelas, estruturas de dados, índices e promover a padronização de nomes
- **Ação 3:** Definir dicionário de dados estabelecendo o significado de todos os itens constantes do BD
- **Ação 4:** Criar o modelo proposto e consolidado no ambiente computacional da Adasa
- **Ação 5:** Identificar periodicidade de atualização de dados
- **Ação 6:** Identificar responsáveis pelos dados
- **Ação 7:** Executar rotina de ETL (*extract, transform and load*) que trata da sistematização do tratamento e limpeza dos dados oriundos de outros sistemas, para posterior inserção no BD SIRH:
 - Extração (*extract*): Etapa onde os dados são extraídos/recepcionados e conduzidos para a *staging area* (área de transição ou área temporária), onde serão convertidos para o formato do BD Adasa;
 - Transformação (*transform*): Etapa onde são realizadas correções, limpeza, padronizações e tratadas possíveis inconsistências, ajustando os dados de acordo com as regras estabelecidas; e
 - Carga (*load*): Etapa em que ocorre a carga definitiva de dados tratados no BD do SIRH-DF.

Obs.: a Ação 7 é recorrente, sendo executada a cada envio de dados à Adasa.

Meta 2: Incorporar os dados de monitoramento da água subterrânea ao SIRH-DF - até 2022

- **Ação 8:** Identificar as fontes de dados que compõem o BD
- **Ação 9:** Definir o modelo de dados
- **Ação 10:** Definir o dicionário de dados correspondente ao modelo de dados estabelecido
- **Ação 11:** Criar o banco de dados no ambiente computacional da Adasa
- **Ação 12:** Executar rotina para automatização da coleta de dados
 - Criar procedimento para coleta dos dados;
 - Validar os dados coletados; e
 - Migrar dos dados coletados para BD do SIRH-DF.
- **Ação 13:** Executar rotina para coletas manuais
 - Executar rotina de ETL (*extract, transform and load*) que trata da sistematização do tratamento e limpeza dos dados oriundos de outros sistemas, para posterior inserção no BD do SIRH-DF.
 - Extração (*extract*): Etapa onde os dados são extraídos/recepcionados e conduzidos para a *staging area* (área de transição ou área temporária), onde serão convertidos para o formato do BD do SIRH-DF;
 - Transformação (*transform*): Etapa onde são realizadas correções, limpeza, padronizações e tratadas possíveis inconsistências, ajustando os dados de acordo com as regras estabelecidas; e
 - Carga (*load*): Etapa em que ocorre a carga definitiva de dados tratados no BD do SIRH-DF.

Meta 3: Consistir o banco de dados da Adasa - até 2022

- **Ação 14:** Criar *staging area* para limpeza e correção de dados
- **Ação 15:** Criar BD para acolhimento de dados oriundos da *staging area*
- **Ação 16:** Criar rotina para carregamento de dados da *staging area* para BD do SIRH-DF

- **Ação 17:** Criar procedimento que permita a edição de dados referentes a outorgas de uso de recursos hídricos
- **Ação 18:** Validar todas as outorgas de uso de recursos hídricos vis a vis com os processos administrativos que formalizaram as aludidas outorgas

Meta 4: Integrar o SIRH-DF com o SNIRH, o SISDIA e demais sistemas de informações de interesse - até 2022

- **Ação 19:** Realizar reuniões iniciais de entendimento entre os atores envolvidos
- **Ação 20:** Celebrar acordos de cooperação técnica indicando os atores, respectivas responsabilidades sobre os procedimentos inerentes a disponibilização de dados
- **Ação 21:** Criação de rotina de ETL (*extract, transform and load*) de modo promover a transferência de dados entre as instituições envolvidas
- **Ação 22:** Definir quais dados são públicos e quais são de acesso restrito considerando os aspectos técnicos e legais (Lei de acesso à informação - LAI e Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD)
- **Ação 23:** Publicar os dados respeitando os níveis de acesso estabelecidos

Meta 5: Aperfeiçoar as ferramentas/ plataforma do SIRH-DF - até 2022

- **Ação 24:** Atualizar a plataforma SIG da Adasa
- **Ação 25:** Ampliar plataforma virtual em nuvem da Adasa, de modo abrigar os dados do SIRH-DF
- **Ação 26:** Adquirir licença de SQL
- **Ação 27:** Contratar serviço técnico especializado de desenvolvimento e sustentação de sistemas/aplicativos

• 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 desse subprograma 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 MMA, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (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 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, complementarmente, é de extrema

utilidade que entidades da sociedade civil organizada e a comunidade acadêmico-científica colaborem com a cessão de dados, tornando o instrumento de gestão, se possível, participativo.

- **Cronograma e orçamento**

Este subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser executado ainda no curto prazo, proposta que a sua implementação seja efetuada até 2022. As metas 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\$ 2.678.200,00, cujo resumo das informações consta no Quadro 4.10. Os orçamentos referem-se a uma estimativa prévia com base nas informações do momento de sua elaboração e podem sofrer alterações. Todos os orçamentos que as ações não estão orçadas já fazem parte das atribuições e orçamentos dos responsáveis.

Quadro 4.10: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 1.1.4 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Estruturar, consolidar e manter o banco de dados e integrar o SIG PRH-Paranaíba-DF e do PRH-Paranaíba Federal ao SIRH-DF - até 2022	Ação 1: Recepcionar o modelo de banco de dados (BD) proposto				R\$ 1.500.000,00	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 2: Identificar tabelas, estruturas de dados, índices e promover a padronização de nomes						
	Ação 3: Definir dicionário de dados estabelecendo o significado de todos os itens do BD						
	Ação 4: Criar o modelo proposto e consolidado no ambiente computacional da Adasa						
	Ação 5: Identificar periodicidade de atualização de dados						
	Ação 6: Identificar responsáveis pelos dados						
	Ação 7: Executar rotina de ETL (<i>extract, transform and load</i>) que trata da sistematização do tratamento e limpeza dos dados oriundos de outros sistemas, para posterior inserção no BD SIRH:						
Meta 2: Incorporar os dados de monitoramento da água subterrânea ao SIRH-DF - até 2022	Ação 8: Identificar as fontes de dados que compõem o BD				R\$ 300.000,00	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 9: Definir o modelo de dados						
	Ação 10: Definir o dicionário de dados correspondente ao modelo de dados estabelecido						
	Ação 11: Criar o banco de dados no ambiente computacional da Adasa						
	Ação 12: Executar rotina para automatização da coleta de dados						
Meta 3: Consistir o banco de dados da Adasa até 2022	Ação 13: Executar rotina para coletas manuais.				R\$ 300.000,00	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 14: Criar <i>staging area</i> para limpeza e correção de dados						
	Ação 15: Criar BD para acolhimento de dados oriundos da <i>staging area</i>						
	Ação 16: Criar rotina para carregamento de dados da <i>staging area</i> para BD do SIRH-DF						
Meta 4: Integrar o SIRH-DF com o SNIRH, o SIDSIA e demais sistemas de informações de interesse até 2022	Ação 17: Criar procedimento que permita a edição de dados referentes a outorgas de uso de recursos hídricos				R\$ 578.200,00*	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 18: Validar todas as outorgas de uso de recursos hídricos vis a vis com os processos administrativos que formalizaram as aludidas outorgas						
	Ação 19: Criar <i>staging area</i> para limpeza e correção de dados						
	Ação 20: Criar BD para acolhimento de dados oriundos da <i>staging area</i>						
	Ação 21: Criar rotina para carregamento de dados da <i>staging area</i> para BD do SIRH-DF						
Meta 5: Aperfeiçoar as ferramentas/plataforma do SIRH-DF	Ação 22: Criar procedimento que permita a edição de dados referentes a outorgas de uso de recursos hídricos				R\$ 578.200,00*	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 23: Validar todas as outorgas de uso de recursos hídricos vis a vis com os processos administrativos que formalizaram as aludidas outorgas						
	Ação 24: Atualizar a plataforma SIG da Adasa						
	Ação 25: Ampliar plataforma virtual em nuvem da Adasa, de modo abrigar os dados do SIRH-DF						
	Ação 26: Adquirir licença de SQL						
	Ação 27: Contratar serviço técnico especializado de desenvolvimento e sustentação de sistemas/aplicativos						

Fonte: ENGEPLUS, 2019. * 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.

4.1.5 SUBPROGRAMA 1.1.5: Atualização do Plano de Recursos Hídricos

- **Objetivo**

Este subprograma 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 deste subprograma estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF.

- **Justificativa**

Os planos de bacias no contexto brasileiro da gestão de recursos hídricos ainda têm baixa efetividade na sua implementação, haja vista que muitas das ações elencadas no Plano de Ações dependem de forte articulação entre os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e com órgãos governamentais de planejamento. Existem ainda questões relacionadas com as dotações orçamentárias, imprescindíveis para a execução de ações por parte do poder público. A partir de 2012, com a revisão do Estatuto das Cidades, foi inserido que o conteúdo do plano diretor deve ser compatível com as disposições insertas nos planos de recursos hídricos, conforme Lei 9.433/1997 e isso deverá repercutir nas revisões do planejamento territorial e conseqüentemente nas atualizações dos planos de bacia, por que em resumo, um plano retroalimenta o outro.

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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal;
- 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 29 subprogramas, 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, 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 e Ações

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

Meta 1: Instalar o Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA) do Plano no âmbito do CBH até 2021

- **Ação 1:** Definir no âmbito da Plenária do CBH – Paranaíba DF a composição, objetivos e responsabilidades do GTA, aprovar e regulamentar sua criação por meio das normativas previstas na legislação e no Regimento Interno do Comitê

Este GTA será o responsável pelo acompanhamento da implementação do PRH, apoiado pela Secretaria Executiva do Comitê.

- **Ação 2:** Instituir o GTA e definir o cronograma permanente de reuniões, com a participação dos responsáveis pela execução de cada ação, conforme previsto no Manual Operativo.

Caberá ao CBH-Paranaíba-DF, através do GTA, 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). O GTA deverá acompanhar o gerenciamento do processo e o acompanhamento da implementação de cada ação. Nesse contexto, é importante que o GTA preveja discussões periódicas sobre o andamento das ações e sua relação com as questões estratégicas para a bacia. Além disso, as próprias questões estratégicas podem ser reavaliadas periodicamente, uma vez que pode ser que algumas já tenham sido solucionadas ou alteradas suas ordens de prioridade.

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.

O GTA 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. O GTA 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.

- **Ação 3:** Realizar a avaliação anual do andamento do Plano pelo CBH
 - Realizar 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. Nesse contexto, importante prever uma rediscussão periódica das questões estratégicas para a bacia, que podem ser revisitadas ao longo do tempo e, inclusive alteradas, principalmente no que se refere à prioridade de atendimento.
 - Definir 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;
 - Discutir eventuais mudanças estratégicas que poderão ou não requerer atualização completa do PRH;
 - Atualizar o Manual Operativo de implementação das ações e programas, com definição dos responsáveis, recursos financeiros alocados e cronograma de execução – Anualmente.
- **Ação 4:** Elaborar relatórios anuais de execução das ações de cada programa e subprograma e submetê-lo ao ente responsável pelo acompanhamento para discussão dos resultados e revisão das metas, quando necessário - Anualmente.

Meta 2: Desenvolver Sistema de Acompanhamento da Execução do Plano de Ações do PRH-Paranaíba-DF até 2021

- **Ação 5:** Desenvolver modelo inicial e requisitos básicos do sistema com o apoio de grupo de trabalho e equipe da própria Adasa
- **Ação 6:** Elaborar termo de referência para a contratação do sistema de acordo o modelo definido
- **Ação 7:** Buscar fontes de recursos para contratação
- **Ação 8:** Contratar empresa e desenvolver o sistema

- **Ação 9:** Realizar testes e capacitação da equipe do GTA e da Agência de Bacia, para a utilização do sistema
- **Ação 10:** Operacionalizar o sistema

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 do GTA 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.

Meta 3: Acompanhar a execução do Plano durante todo o horizonte de planejamento

- **Ação 11:** Aplicar e Atualizar o Manual Operativo

O GTA, em conjunto com os responsáveis pelas ações, deverá executar as atividades previstas no Manual Operativo, com vistas à execução do Plano de Ações. O acompanhamento será realizado pelo GTA, com o apoio do sistema de gerenciamento, por meio de reuniões 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.

Ação 12: Buscar recursos para a execução do Plano

Poderá se dar por meio da Inclusão, no Plano Plurianual de Atividades – PPA (anos de construção do PPA (2023 – 2026 - 2029 – 2032 – 2035 - 2038) da previsão de recursos para financiamento da implementação das ações programadas no Plano de Recursos Hídricos;

- **Ação 13:** Integrar/ Articular 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.

Meta 4: Atualizar o Plano de Recursos Hídricos em longo prazo

- **Ação 14:** Definir a sistemática de revisão e atualização do PRH

A competência para elaborar, atualizar e implementar o Plano é 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.

Como o horizonte de planejamento do PRH Paranaíba - DF é de 20 anos, sugere-se que, sempre que houver justificativa técnica, sejam realizadas revisões, principalmente no balanço das disponibilidades e demandas hídricas.

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.

É importante frisar que as revisões anuais do Manual Operativo devem contribuir para evitar a ineficácia do planejamento no período. A previsão da melhor periodicidade de atualização do plano de bacia não sendo possível neste momento no presente caso, é geralmente proposta entre cinco e dez anos em outros planos de bacia, ou ao término do horizonte de planejamento (neste caso 20 anos). Sugere-se que haja uma atualização ao início do horizonte de longo prazo (15 anos), cujo teor dos estudos deve ser definido em um Termo de Referência.

- **Ação 15:** Contratar e Executar os estudos de atualização necessários

- **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 deste subprograma, sugere-se verificar os seguintes marcos parciais de sua execução:

- Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA) instalado;
- Número de Reuniões do GTA 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;
- Número de ações do Plano em andamento;
- Andamento dos cronogramas físicos e financeiros;
- Articulações institucionais realizadas e
- 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**

Este subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser iniciado ainda no curto prazo, e tem caráter permanente ao longo da execução do Plano. O custo foi estimado em R\$ 2.607.000,00, 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 4.11.

Quadro 4.11: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.1.5 Atualização do Plano de Recursos Hídricos

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Instalar o Grupo Técnico de Acompanhamento do Plano no âmbito do CBH até 2021	Ação 1: Definir no âmbito da Plenária do CBH – Paranaíba DF a composição, objetivos e responsabilidades do GTA, aprovar e regulamentar sua criação por meio das normativas previstas na legislação e no Regimento Interno do Comitê				-	Adasa, CBH – Paranaíba DF	
	Ação 2: Instituir o GTA e definir o cronograma permanente de reuniões, com a participação dos responsáveis pela execução de cada ação, conforme previsto no Manual Operativo						
	Ação 3: Realizar a avaliação anual do andamento do Plano pelo CBH						
Meta 2: Desenvolver Sistema de Acompanhamento da Execução do Plano de Ações do PRH-Paranaíba-DF até 2021	Ação 5: Desenvolver modelo inicial e requisitos básicos do sistema com o apoio de grupo de trabalho e equipe da própria Adasa				-	Adasa, CBH – Paranaíba DF	
	Ação 6: Elaborar termo de referência para a contratação do sistema de acordo o modelo definido						
	Ação 7: Buscar fontes de recursos para contratação						
	Ação 8: Contratar empresa e desenvolver o sistema						
	Ação 9: Realizar testes e capacitação da equipe do GTA e da Agência de Bacia, para a utilização do sistema						
	Ação 10: Operacionalizar o sistema						
Meta 3: Acompanhar a execução do Plano durante todo o horizonte de planejamento	Ação 11: Aplicar e Atualizar o Manual Operativo				-	Adasa, CBH – Paranaíba DF	
	Ação 12: Buscar recursos para a execução do Plano						
	Ação 13: Integrar/ Articular com outros Planos						
Meta 4: Atualizar o Plano de Recursos Hídricos em longo prazo	Ação 14: Definir a sistemática de revisão e atualização do PRH				-	Adasa/ Agência de Bacia	Adasa/ Recursos da Cobrança, GDF e Governo Federal
	Ação 15: Contratar e Executar os estudos de atualização necessários				R\$ 2.607.000,00		

Fonte: ENGEPLUS, 2019

4.2 PROGRAMA 1.2: Articulação e Fortalecimento Institucional

Em sequência estão descritos os subprogramas referentes ao Programa para Articulação e Fortalecimento Institucional, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 4.12.

Quadro 4.12: Programa 1.2 – Articulação e Fortalecimento Institucional

Objetivos	Subprogramas	Ponto focal
Fortalecer os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 SUBPROGRAMA 1.2.1: Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF

- **Objetivo**

- Este Subprograma 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 deste subprograma 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 Federal nº 9.433/1997, alterada pela Lei Federal 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 Distrital nº 2.725/2001 e regulamentações posteriores, principalmente a Lei Distrital 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 Comitê 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 foi 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 previstos na Lei 2.725/2001, 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.

Com o objetivo de promover o aprimoramento dos comitês de bacias hidrográficas dos estados e do Distrito Federal, a Agência Nacional de Águas (ANA) instituiu, por meio da Resolução ANA nº 1.190/2016, o Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (Procomitês). Este Programa opera por meio de desembolso anual de no máximo R\$ 50 mil reais, mediante o cumprimento de metas pactuadas com os comitês.

O DF aderiu ao Programa em 2017, sendo que, em 2019, o CBH Paranaíba - DF participou da oficina de pactuação das metas a serem assumidas. O Procomitês representou um incentivo para o avanço das discussões sobre a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no âmbito do CBH Paranaíba-DF, tendo a Adasa à frente de sua execução. Através do Progestão pode-se avançar no 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 um subprograma 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 e Ações

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:

Meta 1: Estabelecer e implementar 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 no horizonte de planejamento

- **Ação 1:** Aumentar a influência do CBH na tomada de decisão e no atendimento das demandas de gestão através da definição de um posicionamento estratégico para o CBH que permita que todas as partes interessadas se vejam representadas pelo Comitê, aumentando sua representatividade e importância no cenário institucional de gestão.
- **Ação 2:** Elaborar o Plano Estratégico para o fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF focando sobre a:
 - implantação plena dos instrumentos de gestão e, a partir daí, seu aperfeiçoamento contínuo até serem atendidos os objetivos destes instrumentos;
 - proposição de diretrizes para a comunicação do CBH-Paranaíba-DF com os demais entes do SIGRH e todas as partes interessadas;
 - proposição de diretrizes para o investimento institucional na capacitação dos atores do SIGRH, tanto para os que ocupam vagas no Comitê, quanto o conjunto dos atores mobilizados em torno da gestão de recursos hídricos.
 - indicação de orientações detalhadas para os primeiros dois anos a partir de sua aprovação.
- **Ação 3:** Elaborar e aprovar o Plano Estratégico do CBH-Paranaíba-DF em 2020, sendo revisado a cada nova eleição do Comitê, sendo prevista para 2022, 2026, 2030, 2034 e 2038.

Meta 2: Definir o formato de Agência de Bacia a ser implementado e qualificar a secretaria executiva do Comitê até 2020

- **Ação 4:** Qualificar a secretaria executiva necessária à melhoria da capacidade operacional do CBH-Paranaíba-DF, proporcionando suporte técnico e de secretaria para o desempenho das atribuições do Comitê antes e após a implementação da Agência de Bacia do Paranaíba-DF.
- **Ação 5:** Discutir e deliberar sobre as alternativas de implementação da Agência de Bacia do Paranaíba-DF até 2020, demandando e elaborando os estudos e pareceres necessários com o intuito de agilizar a tomada de decisão e a implementação da solução acordada com o órgão gestor.

Meta 3: 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

- **Ação 6:** Implementar ações de comunicação eficazes, dentro das diretrizes estabelecidas pelo Plano Estratégico, visando a aumentar o respaldo e reconhecimento das demandas do CBH-Paranaíba-DF junto à opinião pública.
- **Ação 7:** Utilizar seus recursos institucionais de mobilização de partes interessadas em prol das propostas do PRH, contando com apoio de uma secretaria executiva eficiente e uma assessoria técnica consistente.
- **Ação 8:** Representar o CBH-Paranaíba-DF 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.

Meta 4: 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 ao longo de todo o horizonte de planejamento

- **Ação 9:** Propor e desenvolver atividades de capacitação que contemplem o processo de sucessão dos membros do Comitê com vistas a qualificar os representantes dos setores e membros eleitos do Comitê para virem a ocupar vagas de representação no mesmo.

- **Ação 10:** Identificar os decisores dentro de cada ente do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir estratégias de aproximação, monitorando a alternância de responsáveis dentro de cada instituição ou organização do Sistema e respaldando o representante no Comitê perante os diretores e alto escalão das instituições e órgãos do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- **Ação 11:** Identificar e acessar as alternativas de capacitação das representações do CBH, incluindo cursos e assessorias contratadas e as eventualmente disponibilizadas por instituições como a ANA e universidades.

- **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 desse subprograma 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**

Este subprograma é de responsabilidade do CBH-Paranaíba-DF, o qual poderá definir um grupo de trabalho ou instância similar para o gerenciamento do subprograma. Para o desenvolvimento do subprograma 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 do subprograma.

- **Instituições Intervenientes**

Devido a abrangência do subprograma, as instituições intervenientes também são, ao mesmo tempo, público alvo do subprograma, 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**

Este subprograma, em função da sua urgência, deverá ser iniciado em 2020 e executada ao longo de todo o período de planejamento, cujo custo com contratação de consultoria foi estimado em R\$ 322.000,00 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. As ações que não tiveram orçamento estimado referem-se a atividades que já constam como dos responsáveis. O resumo das informações consta no Quadro 4.13.

Quadro 4.13: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.2.1 Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Estabelecer e implementar 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 no horizonte de planejamento	Ação 1: Aumentar a influência do CBH na tomada de decisão e no atendimento das demandas de gestão através da definição de um posicionamento estratégico para o CBH que permita que todas as partes interessadas se vejam representadas pelo Comitê,				R\$ 322.000,00	CBH / Agência de Bacia-Adasa	Custeio da Adasa / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Procomitês ANA), GDF e Governo Federal
	Ação 2: Elaborar o Plano Estratégico para o fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF						
	Ação 3: Elaborar e aprovar o Plano Estratégico do CBH-Paranaíba-DF em 2020, sendo revisado a cada nova eleição do Comitê, sendo prevista para 2022, 2026, 2030, 2034 e 2038.						
Meta 2: Definir o formato de Agência de Bacia a ser implementado e qualificar a secretaria executiva do Comitê até 2020	Ação 4: Qualificar a secretaria executiva necessária à melhoria da capacidade operacional do CBH-Paranaíba-DF				-		
	Ação 5: Discutir e deliberar sobre as alternativas de implementação da Agência de Bacia do Paranaíba-DF até 2020.						
Meta 3: Aumentar a participação do CBH no debate relevante sobre recursos hídricos nas suas bacias, através de ações de comunicação e 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	Ação 6: Implementar ações de comunicação eficazes, dentro das diretrizes estabelecidas pelo Plano Estratégico, visando a aumentar o respaldo e reconhecimento das demandas do CBH-Paranaíba-DF junto à opinião pública.				-		
	Ação 7: Utilizar seus recursos institucionais de mobilização de partes interessadas em prol das propostas do PRH, contando com apoio de uma secretaria executiva eficiente e uma assessoria técnica consistente.						
	Ação 8: Representar o CBH-Paranaíba-DF 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.						
Meta 4: 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 do Comitê, ao longo de todo o horizonte de planejamento	Ação 9: Propor e desenvolver atividades de capacitação que contemplem o processo de sucessão dos membros do Comitê				-		
	Ação 10: Identificar os decisores dentro de cada ente do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir estratégias de aproximação, monitorando a alternância de responsáveis dentro de cada instituição ou organização do Sistema						
	Ação 11: Identificar e acessar as alternativas de capacitação das representações do CBH, incluindo cursos e assessorias contratadas e as eventualmente disponibilizadas por instituições como a ANA e universidades.						

Fonte: ENGEPLUS, 2019

4.2.2 SUBPROGRAMA 1.2.2: Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos

- **Objetivo**

Este subprograma 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 de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal, 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal 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 deste subprograma 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 Sistema Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do 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 este subprograma, 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 este subprograma, 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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).

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 este subprograma deverá ser integrado 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 deste subprograma.

• Metas e Ações

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, este subprograma foi proposto contemplando quatro linhas de atuação, sendo três internas - voltadas aos (i) entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 metas e ações para o seu desenvolvimento:

Meta 1: Elaborar o Plano de Capacitação até o final do 1º ano após a aprovação do Plano de Bacia e revisar a cada horizonte (2025, 2030 e 2040)

- **Ação 1:** Realizar a articulação institucional entre os responsáveis e intervenientes para o planejamento do subprograma (contatos, reuniões, definições e outros)

Na formação do arranjo institucional, considerar a integração com os Programas de Capacitação existentes promovidos pelo Adasa e pelos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, em conjunto ou individualmente e até mesmo pela ANA.

- **Ação 2:** Elaborar o Plano de Capacitação

As metodologias a serem utilizadas e a agenda, de acordo com os públicos das quatro linhas de atuação sugeridas, considerando, dentre outras a possibilidade de elaboração por meio de contratação de consultoria externa/ consultor especialista ou pelos responsáveis pela execução do subprograma.

Para a definição do conteúdo programático, considerar:

- As demandas de cada um dos públicos, coletadas na articulação institucional, bem como as suas características (nível de formação do público, por exemplo, se técnico ou não);
- Para a seleção do conteúdo programático sugerido foram consideradas, dentre outros, as indicações manifestadas no plano, as demandas indicadas por técnicos da Adasa e a possibilidade de execução do subprograma de forma integrada com o PROGESTÃO, considerados os conteúdos já ministrados no seu âmbito e, também, de cursos ministrados pela ANA; e
- Ressalta-se que o uso apenas dos conteúdos programáticos ofertados pela ANA não será suficiente para o atendimento das demandas identificadas no decorrer do desenvolvimento deste Plano, conforme as manifestações supracitadas.
- Na sequência, após a descrição das metas e das ações, encontra-se a relação do conteúdo programático sugerido para as capacitações.

Para a definição das metodologias, sugere-se considerar a possibilidade tanto de capacitações presenciais como ensino à distância (EAD), tendo em vista existir diversificada gama de materiais disponíveis para uso, como é o caso dos cursos disponibilizados pela ANA. No entanto, ressalta-se que somente em EAD não atenderá as demandas de capacitações técnicas, considerados os conteúdos programáticos, conforme destacado anteriormente.

- **Ação 3:** Revisar o Plano de Cursos, a cada horizonte do Plano (curto, médio e longo prazo), com base nos resultados do acompanhamento e das avaliações que forem efetuadas.

Meta 2: Elaborar/ selecionar materiais didáticos até o final do 4º ano após a aprovação do Plano e reedição no médio prazo (2030)

- **Ação 4:** Elaborar/ selecionar materiais didáticos, para proporcionar os conhecimentos fundamentais para a compreensão crítica dos assuntos a serem abordados nas capacitações.

Poderão ser considerados os seguintes aspectos:

- Seleção e uso de materiais existentes, a exemplo da diversificada gama disponibilizada pela ANA, tais como os Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos e vídeos, dentre outros;
- Atentar para os seguintes critérios para a elaboração e/ ou seleção dos materiais:
 - i objetivos a serem alcançados;
 - ii princípios pedagógicos;
 - iii linguagem;
 - iv articulação forma-conteúdo;
 - v o público (interno, externo, técnico, institucional)
 - vi abordagem baseada em problemas/ casos
 - vii atividades de avaliação;
 - viii estrutura; e
 - ix formato.
- **Ação 5:** Revisar os materiais didáticos, no médio prazo (2030), de modo a serem reeditados e/ ou efetuada nova seleção.

Meta 3: Realizar as capacitações, segundo os prazos estabelecidos, em todo o horizonte de planejamento

- **Ação 6:** Capacitar os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF
- **Ação 7:** Realizar a capacitação técnica para os servidores da Adasa

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).

- **Ação 8: Realizar a capacitação dos membros do CBH-Paranaíba-DF; e**
- **Ação 9:** Capacitar os demais atores responsáveis e intervenientes na implementação do Plano usuários da água e sociedade em geral.

Destaca-se que as capacitações foram sugeridas separadamente tendo em vista os distintos públicos-alvo do subprograma, 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 Pipiripau 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).

Além destes, sugere-se considerar como conteúdos os componentes da diversificada gama de cursos disponibilizados pela ANA.

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.

Também foi sugerido, quando da análise deste Plano de Ações que, no contexto da capacitação da sociedade, poderá ser previsto, no âmbito das capacitações, algo voltado ao monitoramento dos corpos de água em qualidade e quantidade, tal como um curso de capacitação em qualidade para a comunidade, com aulas teóricas e práticas, a exemplo da ANA, que possui um curso desse em sua relação de cursos e pode ser prevista a execução de um específico para o DF.

- **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, por meio dos Planos de Capacitação previstos no Procomitês (Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas) e no Progestão (Programa de Consolidação do Pacto nacional pela Gestão das Águas) Deverá também estar articulada 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, este subprograma seja executado também pela SEMAD, abrangendo os atores de Goiás.

- **Acompanhamento**

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

- **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 deste subprograma estão os demais entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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**

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

- Ação 1: Realizar a articulação institucional, de modo contínuo;
- Ação 2: Elaborar o Plano de Capacitação, até o final do 1º ano após a aprovação do Plano de Bacia;
- Ação 3: Revisar o Plano de Capacitação, a cada horizonte do Plano (2025, 2030 e 2040);
- Ação 4: Elaborar/ selecionar materiais didáticos, até o final do 4º ano após a aprovação do Plano;
- Ação 5: Revisar os materiais didáticos: no médio prazo (2030);
- Ação 6: Capacitar os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, com carga horária sugerida de 40 horas, em edições anuais, durante o horizonte do Plano de Bacia, totalizando 800 horas;

- Ação 7: Realizar capacitação técnica para os servidores da Adasa, com carga sugerida de horária de 40 horas, em edições anuais, totalizando 800 horas;
- Ação 8: Realizar capacitação dos membros do CBH-Paranaíba-DF, carga horária sugerida de 40 horas, a ser realizado em cinco edições, a cada quatro anos, ou seja, pelo menos uma por gestão, totalizando 200 horas, para atendimento de demandas específicas do colegiado; e
- Ação 9: Capacitar os demais atores responsáveis e intervenientes na implementação do Plano usuários da água e sociedade em geral, com carga horária de 40 horas, a ser realizado em cinco edições (200 horas), a cada quatro anos, durante o horizonte do Plano.

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 do subprograma foi estimado em aproximadamente R\$ 2.600.000,00, atrelado as atividades de elaboração do Plano de Capacitação e revisões, a elaboração/ seleção de materiais didáticos e capacitações. No entanto, caso decidida pela utilização dos cursos em EAD da ANA e dos materiais didáticos disponibilizados pela instituição, tal custo será reduzido.

O resumo das informações consta no Quadro 4.14. Algumas metas não tiveram ações orçadas pois sua execução já é prevista nas atribuições dos responsáveis.

Quadro 4.14: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 1.2.2 Capacitação para a Gestão de Recursos Hídricos.

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Elaborar o Plano de Cursos até o final do 1º ano após a aprovação do Plano de Bacia e revisar a cada horizonte (2025, 2030 e 2040)	Ação 1: Realizar a articulação institucional entre os responsáveis e intervenientes para o planejamento do subprograma (contatos, reuniões, definições e outros)				R\$ 2.600.000,00	Adasa	ANA, Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 2: Elaborar o Plano de Capacitação					Adasa e CBH*	
	Ação 3: Revisar o Plano de Capacitação, a cada horizonte do Plano (curto, médio e longo prazo), com base nos resultados do acompanhamento e das avaliações que forem efetuadas.					Adasa e CBH*	
Meta 2: Elaborar/ selecionar materiais didáticos até o final do 4º ano após a aprovação do Plano e reedição no médio prazo (2030)	Ação 4: Elaborar/ selecionar materiais didáticos, para proporcionar os conhecimentos fundamentais para a compreensão crítica dos assuntos a serem abordados nas capacitações.					Adasa e CBH*	
	Ação 5: Revisar os materiais didáticos, no médio prazo (2030), de modo a serem reeditados e/ ou efetuada nova seleção.					Adasa e CBH*	
Meta 3: Realizar as capacitações, segundo os prazos estabelecidos, em todo o horizonte de planejamento	Ação 6: Capacitar os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF					Adasa	
	Ação 7: Realizar capacitação Capacitação técnica para os servidores da Adasa					Adasa	
	Ação 8: Realizar capacitação o dos membros do CBH-Paranaíba-DF; e					Adasa	
	Ação 9: Capacitar os demais atores responsáveis e intervenientes na implementação do Plano usuários da água e sociedade em geral.					Adasa e CBH*	

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Observações:

* 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 e materiais didáticos).

Nota: o total de horas consideradas para as ações de capacitação (6, 7, 8 e 9) foram 800, 800, 200 e 200, respectivamente. Não estão inclusos recursos para a locação dos espaços de eventos de capacitação, nem de *coffee-breaks*.

4.2.3 SUBPROGRAMA 1.2.3: Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional

- **Objetivo**

Este subprograma 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:

- aumentar a capacidade do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF para influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo;
- fortalecer as articulações setoriais.

- **Abrangência**

A abrangência deste subprograma 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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. Para isso, é fundamental que o órgão gestor disponha de recursos suficientes 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 reduzidos recursos financeiros.

Uma vez elaborado, o PRH Paranaíba -DF precisará ser divulgado para atrair investimentos financeiros e ser inserido no planejamento dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal.

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 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.

A tentativa de implementar um arranjo institucional eficaz, portanto, se constitui em um esforço que consome grande energia institucional, mobilizada e canalizada através do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, visando a 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.

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 dificuldade de articulação da política de recursos hídricos com a política ambiental e territorial;
- A dificuldade de articulação da política de recursos hídricos com políticas locais e setoriais;
- A dificuldade de efetivação dos planos de recursos hídricos;
- A reduzida efetividade ou dificuldade de implantação dos instrumentos de enquadramento, outorga e cobrança;
- A dificuldade de diversificação de receitas e fontes de financiamento do sistema de gestão de recursos hídricos;
- A inexistência de importantes entes voltados para a bacia, no caso, o a Agência de Bacia.

No DF, entretanto e destacadamente em relação a outras bacias no Brasil, são registradas iniciativas de sucesso de aperfeiçoamento do arranjo institucional, a exemplo do Produtor de Água no Pípiripau, projeto em parceria com outros órgãos, que 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 preservação da 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, obtendo resultados significativos e proporcionando um rico e importante aprendizado. Ou seja, apesar das dificuldades, o DF também é referência em soluções inovadoras de arranjo institucional e conta com uma posição privilegiada para fazer avançar ainda mais o arranjo institucional requerido para a maior efetividade da gestão de recursos hídricos.

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 de maior envolvimento dos interessados e maior garantia de recursos para o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF.

Tendo em vista tais fragilidades e gargalos, frente às atribuições do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, se justifica um subprograma 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 e Ações**

Para o atendimento dos objetivos e metas são propostas as seguintes ações. As metas são contínuas e permanentes no exercício das atribuições do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, contudo, elas precisam ser pactuadas e escalonadas entre os entes do Sistema.

Meta 1: Aumentar a capacidade do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF para influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo continuamente

- **Ação 1:** Definir e implementar ações institucionais voltadas a assegurar e agilizar os recursos financeiros, institucionais e humanos necessários para atender ao Plano de Ações do PRH, fortalecendo a secretaria executiva do Comitê e, posteriormente, a Agência de Bacia.
- **Ação 2:** Fortalecer a ação do CBH-Paranaíba-DF como articulador e influenciador das decisões de alocação de recursos nos planejamentos plurianuais e de programas de governo nos diversos níveis governamentais.

Meta 2: Fortalecer as articulações setoriais continuamente

- **Ação 3:** Avaliar e propor o desenvolvimento de alternativas de gestão compartilhada em áreas críticas ou estratégicas, articulando os entes do Sistema de Recursos Hídricos do DF e outros intervenientes, a exemplo das experiências bem-sucedidas realizadas no DF, destacando-se a estratégia de enfrentamento da crise hídrica.
- **Ação 4:** Fortalecer as articulações setoriais, focando sobre a integração de ações e processos como forma de aumentar a efetividade da gestão, a integração dos instrumentos de gestão e a articulação entre os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF.
- **Ação 5:** Propor e liderar a construção de agendas positivas e pautas comuns entre os atores estratégicos do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, tendo em vista a busca de soluções para as questões estratégicas das bacias.
- **Ação 6:** Desenvolver instrumentos de mediação e busca de solução dos conflitos de uso múltiplo da água nas bacias, fortalecendo o papel do Comitê como instância de mediação e proposição de soluções.

• Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos

O aperfeiçoamento do Arranjo Institucional deve ser um subprograma focado por todos os planejamentos internos dos entes Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, bem como dos planejamentos governamentais de outras áreas, como infraestrutura e desenvolvimento, habitação e transporte, respondendo às diretrizes definidas pelo PRH.

• Acompanhamento

O acompanhamento desse subprograma 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

Este subprograma é liderado pelo CBH-Paranaíba-DF e pela Adasa, mas deve incluir todos os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF.

• Instituições Intervenientes

Conjunto dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF.

• Cronograma e orçamento

Este subprograma, em função da sua urgência, deverá ser iniciado 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 o subprograma, uma vez que suas execuções já compõe as atribuições dos órgãos responsáveis. O resumo das informações consta no Quadro 4.15.

Quadro 4.15: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Aumentar a capacidade do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF para influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo continuamente	Ação 1: Definir e implementar ações institucionais voltadas a assegurar e agilizar os recursos financeiros, institucionais e humanos necessários para atender ao Plano de Ações do PRH, fortalecendo a secretaria executiva do Comitê e, posteriormente, a Agência de Bacia.				-		
	Ação 2: Fortalecer a ação do CBH-Paranaíba-DF como articulador e influenciador das decisões de alocação de recursos nos planejamentos plurianuais e de programas de governo nos diversos níveis governamentais.						
Meta 2: Fortalecer as articulações setoriais continuamente	Ação 3: Avaliar e propor o desenvolvimento de alternativas de gestão compartilhada em áreas críticas ou estratégicas, articulando os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF e outros intervenientes, a exemplo das experiências bem-sucedidas realizadas no DF, destacando-se a estratégia de enfrentamento da crise hídrica.				-	CBH / Agência de Bacia-Adasa / Entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF	Custeio da Adasa / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Procomitês ANA), GDF e Governo Federal.
	Ação 4: Fortalecer as articulações setoriais, focando sobre a integração de ações e processos como forma de aumentar a efetividade da gestão, a integração dos instrumentos de gestão e a articulação entre os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF.						
	Ação 5: Propor e liderar a construção de agendas positivas e pautas comuns entre os atores estratégicos do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, tendo em vista a busca de soluções para as questões estratégicas das bacias.						
	Ação 6: Desenvolver instrumentos de mediação e busca de solução dos conflitos de uso múltiplo da água nas bacias, fortalecendo o papel do Comitê com instância de mediação e proposição de soluções.						

Fonte: ENGEPLUS, 2019

4.3 PROGRAMA 1.3: Comunicação e Mobilização Social

Em sequência estão descritos os subprogramas referentes ao Programa Comunicação e Mobilização Social, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 4.16.

Quadro 4.16: Programa 1.3 – Comunicação e Mobilização Social

Objetivos	Subprogramas	Ponto Focal
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), Ibram e CBH-Paranaíba-DF
	1.3.2 Comunicação Social	CBH-Paranaíba-DF

Fonte: ENGEPLUS, 2019

4.3.1 SUBPROGRAMA 1.3.1: Educação Ambiental

- **Objetivo**

Este subprograma 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.

Conforme o Plano Distrital de Educação Ambiental (PDEA), que coloca o bioma Cerrado 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 3.833/ 2006. De acordo com a Política de Educação Ambiental do Distrito Federal, são objetivos fundamentais da educação ambiental:

- a) o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- b) o estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

- c) o incentivo à participação comunitária, ativa, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- d) o estímulo à cooperação entre as diversas regiões administrativas do Distrito Federal e deste com as regiões do Entorno do Distrito Federal, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social e sustentabilidade;
- e) o fortalecimento dos princípios de respeito aos povos tradicionais e comunidades locais e de solidariedade internacional como fundamentos para o futuro da humanidade;
- f) a garantia de democratização das informações ambientais;
- g) o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e as tecnologias menos poluentes;
- h) o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e da solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade;
- i) cooperação com entidades que atuam em favor da implantação da Agenda 21 no Distrito Federal.

Também se ressalta as Resoluções nº 5 e 17 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos que versa sobre a integração das políticas de educação ambiental e de recursos hídricos.

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 às 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, permanentes, sendo que a Adasa, desenvolve o programa de educação ambiental e científica. Se considerarmos os demais representantes dos colegiados de recursos hídricos, muito provavelmente, veremos que a maioria mantém iniciativas educativas, sejam elas permanentes ou pontuais.

Talvez o grande desafio a ser realizado seja coordenar e integrar as diferentes iniciativas em andamento ou a serem executadas, para ganhos em escala, conteúdos e recursos disponíveis. Na Câmara Técnica do CBH já foi criado o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental (GTEA), que, em 2019, fez duas oficinas de discussão sobre cenários futuros da água no DF utilizando a metodologia de “políticas da natureza. Ademais, outros entes do CBH, notadamente, da sociedade civil organizada, vêm desenvolvendo atividades de Educação Ambiental nas suas localidades. Nesse sentido, considerando sua importância para a bacia e para o CBH, propõe-se aqui a continuidade e o fortalecimento do respectivo GT com ações para melhor orientar, coordenar e efetivar ações de educação ambiental com conteúdo que permitam a reflexão sobre os recursos hídricos.

Visando o aperfeiçoamento das atividades já desenvolvidas no âmbito do GTEA / CBH-Paranaíba-DF, é possível a criação e manutenção de um núcleo de educação ambiental especializado na temática dos recursos hídricos, sendo viabilizado pela garantia 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 o fortalecimento do GTEA do CBH-Paranaíba-DF com o objetivo de integrar e fortalecer ações de educação ambiental na bacia.

- **Metas e Ações**

As principais metas e ações de educação ambiental compreendem:

Meta 1: Fortalecer o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental de forma permanente

- **Ação 1:** Desenvolver atividades de fortalecimento do GTEA

Meta 2: Elaborar o Plano de Educação Ambiental e implementar as ações previstas continuamente

- **Ação 2:** Promover de forma permanente ações de educação continuada sobre as múltiplas dimensões da situação hídrica do DF

Meta 3 Elaborar Conteúdos educativos sobre recursos hídricos em médio prazo

- **Ação 3:** Produzir e distribuir conteúdos educativos sobre o PRH e demais instrumentos da política de recursos hídricos para o fortalecimento das ações de educação em andamento
- **Ação 4:** Realizar a Articulação institucional para o estabelecimento de parcerias e de cooperação técnica para o fortalecimento de ações de educação ambiental
- **Ação 5:** Destinar recursos a programas e projetos de educação ambiental destinados até 2040.

É importante salientar que para que isso ocorra, é importante que o CRH-DF ratifique a Deliberação Conjunta CBHs-DF nº02/2019, que estabeleceu os mecanismos de cobrança e formalize a definição da agência de bacia ou entidade delegatária das funções de agência, como braço executivo do CBH. Assim, essa agência ou entidade será a responsável pela assinatura e formalização desses termos de parceria.

- **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 PDEA, podem ser utilizadas como referências para iniciativas do CBH 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 contidos na página do CBH-Paranaíba DF na internet 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 3.833, de 27 de março de 2006, a SEMA é o órgão gestor da Política de Educação Ambiental no Distrito Federal e o Ibram como executor das políticas 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;
- 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\$ 5.168.688,00, demandando contratação de profissional para trabalhar com 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. Os orçamentos foram realizados com base em informações do momento de suas elaborações e podem sofrer alterações. O resumo das informações consta no Quadro 4.17.

Quadro 4.17: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.3.1 Educação Ambiental

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Fortalecer GTEA de forma permanente	Ação 1: Desenvolver atividades de fortalecimento do GTEA				R\$ 1.053.800,00	SEMA-DF, Ibram e CBH Paranaíba-DF	GDF e Governo Federal, além de recursos privados
Meta 2: Elaborar o Plano de Educação Ambiental e implementar as ações previstas continuamente	Ação 2: Promover de forma permanente ações de educação continuada sobre as múltiplas dimensões da situação hídrica do DF				R\$ 602.200,00	SEMA-DF, Ibram e CBH Paranaíba-DF	GDF e Governo Federal
Meta 3: Elaborar Conteúdos educativos sobre recursos hídricos em médio prazo	Ação 3: Produzir e distribuir conteúdo educativos sobre o PRH e demais instrumentos da política de recursos hídricos para o fortalecimento das ações de educação em andamento				R\$ 502.000,00	SEMA-DF, Ibram e CBH Paranaíba-DF	GDF e Governo Federal, Universidades e instituições de pesquisa e ensino
	Ação 4: Realizar a Articulação institucional para o estabelecimento de parcerias e de cooperação técnica para o fortalecimento de ações de educação ambiental				R\$ 1.003.600,00	SEMA-DF, Ibram e CBH Paranaíba-DF	GDF e Governo Federal
	Ação 5: Destinar recursos a programas e projetos de educação ambiental destinados até 2040.				R\$ 2.007.200,00	SEMA-DF, Ibram e CBH Paranaíba-DF	GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

4.3.2 SUBPROGRAMA 1.3.2: Comunicação Social

- **Objetivo**

Este subprograma 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 às 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 e Ações**

As metas e ações para a comunicação social compreendem:

Meta 1 – Implantar assessoria de imprensa - até 2025

- **Ação 1:** Implantar assessoria de imprensa

Meta 2 – Estabelecer Relacionamento efetivo com os veículos de comunicação – até 2025

- **Ação 2:** Estabelecer relacionamento efetivo com os veículos de comunicação

Meta 3 – Veicular notícias sobre o PRH e demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos – Permanente

- **Ação 3:** Produzir e veicular notícias sobre o PRH e demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos
- **Ação 4:** Criar e publicar boletim trimestral de notícias do CBH-Paranaíba-DF
- **Ação 5:** Desenvolver material de divulgação sobre conflitos pelo uso da água e processos de alocação negociada

O material deve ser voltado especialmente ao público urbano para que se sensibilize com a restrição de água para outros setores como a agricultura, em função das prioridades de uso. Nesse sentido, importante ressaltar a questão das situações críticas de comprometimento hídrico de bacias como Descoberto, Pipiripau e Sobradinho, onde se situam os maiores reservatórios do DF.

Meta 4 – Realizar cobertura jornalística dos eventos do CBH e do PRH – Permanente

- **Ação 6:** Executar cobertura jornalística dos eventos do CBH e do PRH

Meta 5 – Produzir e distribuir revista anual sobre o andamento do PRH – Permanente

- **Ação 7:** Produzir e distribuir revista anual sobre o andamento do PRH

Meta 6 – Produzir e veicular vídeos de divulgação sobre o alcance das metas de curto, médio e longo prazo do PRH

- **Ação 8:** Produzir e veicular 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 processo de comunicação do CBH Paranaíba DF deve ser realizado de forma a integrar as informações 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.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento do sucesso dessa ação deverá ser efetuado por intermédio da divulgação das ações realizadas no site do CBH Paranaíba 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\$ 3.517.200,00, 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 4.18.

Quadro 4.18: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.3.2 Comunicação Social

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Implantar assessoria de imprensa - até 2025	Ação 1: Implantar assessoria de imprensa				R\$ 320.400,00	CBH Paranaíba-DF	Recursos da cobrança, GDF e Governo Federal
Meta 2: Estabelecer Relacionamento efetivo com os veículos de comunicação – até 2030	Ação 2: Estabelecer relacionamento efetivo com os veículos de comunicação				R\$ 587.400,00	CBH Paranaíba-DF	Recursos da cobrança, GDF e Governo Federal
Meta 3: Veicular notícias sobre o PRH e demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos – Permanente	Ação 3: Produzir e veicular notícias sobre o PRH e demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos				R\$ 1.121.300,00	CBH Paranaíba-DF	Recursos da cobrança, GDF e Governo Federal
	Ação 4: Criar e publicar boletim trimestral de notícias do CBH.						
	Ação 5: Desenvolver material de divulgação sobre conflitos pelo uso da água e processos de alocação negociada						
Meta 4: Realizar cobertura jornalística dos eventos do CBH e do PRH – Permanente	Ação 6: Executar cobertura jornalística dos eventos do CBH e do PRH				R\$ 1.121.300,00	CBH Paranaíba-DF	Recursos da cobrança, GDF e Governo Federal
Meta 5: Produzir e distribuir revista anual sobre o andamento do PRH	Ação 7: Produzir e distribuir revista anual sobre o andamento do PRH				R\$ 253.400,00	CBH Paranaíba-DF	Recursos da cobrança, GDF e Governo Federal
Meta 6: Produzir e veicular vídeos de divulgação sobre o alcance das metas de curto, médio e longo prazo do PRH	Ação 8: Produzir e veicular vídeos de divulgação sobre o alcance das metas de curto, médio e longo prazo do PRH				R\$ 113.400,00	CBH Paranaíba-DF	Recursos da cobrança, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

4.4 PROGRAMA 1.4: Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo

Em sequência estão descritas os Subprogramas referentes ao Programa Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 4.19.

Quadro 4.19: Programa 1.4 – Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo

Objetivos	Subprogramas	Ponto Focal
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 e Adasa
	1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas	Adasa
	1.4.3 Monitoramento dos sedimentos nos reservatórios de abastecimento	Adasa

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

4.4.1 SUBPROGRAMA 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 notadas algumas carências a serem supridas, em que esta ação visa a atender. Na sequência são apresentados os objetivos, metas, bem como a justificativa deste subprograma. Também contém as atividades envolvidas, orçamento estimado e a indicação das instituições responsáveis para sua implementação.

- **Objetivo**

Este subprograma 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 foram selecionadas para análise dos dados. Isto por que as 39 estações excluídas não tinham série histórica de dados relevantes, algumas inclusive não continham nenhum dado disponível. A rede da Adasa é bem recente, ainda mais quando comparada com a rede da Caesb. Assim, é comum

que seja observado ausência de séries históricas longas ou falhas de dados, visto que, essa atividade de operação e manutenção da rede é realizada de forma terceirizada. Podendo haver dificuldades de padronização de procedimentos entre empresas, períodos com ausência de contratação de empresa, devido ao tempo necessário para conclusão de um processo licitatório.

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 possui estações também da Caesb. A 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 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, foram consultados nos dados no Portal Hidroweb e eles não estavam disponíveis para acesso ao público.

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 e Ações**

Este subprograma é composto por cinco ações que visam o aperfeiçoamento da rede de monitoramento da água superficial.

Meta 1: Consistir os dados e aperfeiçoar a operação da rede a partir do ano 1, de forma contínua

- **Ação 1:** Manter, padronizar e aperfeiçoar a 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, como foi evidenciado no Produto 2, em que algumas estações não foram utilizadas para realizar a caracterização da região uma vez que apresentavam muitas falhas. Assim, é necessário realizar um levantamento sobre a possibilidade de reativação destas, sendo necessárias visitas em campo para verificar se ainda mantêm seus equipamentos e quais as necessidades para que voltem a operar. Cabe reassaltar que as estações quando desativadas requerem um motivo para tal o que talvez impossibilite a sua reativação, assim ainda que seja desejável sua reativação, nem sempre é possível.

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.

Meta 2: Divulgar os dados de monitoramento no SIRH-DF e integrar as informações ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) a partir de 2022,

- **Ação 2:** Articular os setores de monitoramento para divulgação dos dados

Tal ação visa a divulgação dos dados das redes de monitoramento tanto na plataforma do SIRH-DF quanto no SNIRH. Para tanto deverão ser seguidas as seguintes etapas:

- Realizar reuniões iniciais de entendimento entre os atores envolvidos;
- Celebrar acordos de cooperação técnica indicando os atores, respectivas responsabilidades sobre os procedimentos inerentes a disponibilização de dados;
- Criação de rotina de ETL (extract, transform and load) de modo promover a transferência de dados entre as instituições envolvidas;
- Definir quais dados são públicos e quais são de acesso restrito considerando os aspectos técnicos e legais (Lei de acesso à informação - LAI e Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD); e
- Publicar os dados respeitando os níveis de acesso estabelecidos.

Meta 3: Realizar a operação das redes quali-quantitativas de forma integrada (ano 1 em diante):

- **Ação 3:** Aperfeiçoar a 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 próximo a estações fluviométricas existentes é possível relacionar as vazões no ponto de coleta com a vazão registrada pela estação fluviométrica.

Quanto aos parâmetros analisados, há a necessidade de realizar a adequação frente ao RNQA, que estabelece que sejam analisados, no mínimo, os parâmetros (Quadro 4.20).

Quadro 4.20: 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 (2)
	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 (1) (mg/L como C)
Microbiológico	15) Coliformes Termotolerantes (4) (n° de CT/100 mL)
Biológico	16) Clorofila a(3) (ug/L)
	17) Fitoplâncton – qualitativo (3) e
	18) Fitoplâncton – quantitativo (2) (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) Parâmetro incluído, apenas, no monitoramento das águas salobras e salinas.
- (2) Parâmetro incluído, apenas, no monitoramento de ambientes lênticos.
- (3) Parâmetro condicionado ao resultado do ensaio de fitoplâncton quantitativo, em conformidade com o disposto na Portaria MS n° 2914 de 2011.
- (4) 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 4.21.

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 4.21: 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	X	-	X

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Além desses parâmetros, durante as oficinas foi expresso pela sociedade uma preocupação acerca dos poluentes emergentes 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 emergentes (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. No entanto, destaca-se que a legislação atual não estabelece limite para a avaliação de tais parâmetros. Ainda assim recomenda-se a inclusão futura da análise desses parâmetros, principalmente nas estações localizadas nos afluentes do lago Paranoá.

Outros estudos concluíram que técnicas diferenciadas de preparação de amostras e uso da Cromatografia Líquida são as mais adequadas e indicadas para detectar e quantificar estes componentes, capazes de atingir níveis de limites de detecção na faixa µg/L e que a determinação de micropoluentes é uma área em ascensão, devido a sua complexidade e aos efeitos de sua assimilação no organismo humano serem ainda desconhecidos.

No entanto, haja vista a complexidade de análise desses poluentes, sugere-se em um primeiro momento realizar a padronização das campanhas de monitoramento para os parâmetros atualmente analisados. Isto é, que as redes de monitoramento da Adasa e da Caesb realizem o monitoramento dos mesmos parâmetros e que os monitoramentos dos coliformes termotolerantes seja, pelo menos, com a periodicidade indicada pela Conama 357/05. E que a inclusão da análise desses poluentes emergentes seja realizada após a realização do estudo indicado na ação 5 do presente subprograma.

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.

Meta 4: Ampliar a rede de monitoramento, a partir do ano 2020 até 2040

- **Ação 4:** Desenvolver estudo de Parâmetros Ecotoxicológicos, Agrotóxicos, Compostos Orgânicos Voláteis – COV e Poluentes Emergentes.

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 ecotoxicológicas na Bacia dos Afluentes Distritais do Paranaíba, bem como dos indicadores da presença de agrotóxicos mais adequados.

Quanto aos poluentes emergentes, além das manifestações durante as oficinas, um estudo de 2014 realizado por Majewsky e colaboradores evidenciou a necessidade de monitoramento desses parâmetros. O estudo realizou o balanço de massa de cinco contaminantes emergentes: sucralose e acesulfame (adoçantes artificiais), iopromida e omnipaque (agentes de contraste) e a carbamazepina (fármaco utilizado no tratamento de epilepsias) no Lago Paranoá em diferentes pontos. Os autores indicaram um aumento lento na concentração dos compostos mais persistentes e uma situação de estado estacionário para os compostos mais facilmente degradáveis, além disso, o cenário analisado mostrou uma projeção onde a redução das emissões devido aos investimentos em tratamentos terciários nas ETE só seria observada depois de dez anos, devido ao elevado tempo de residência neste reservatório.

Uma recente pesquisa chamada “Contaminantes emergentes em matrizes aquáticas do Brasil: cenário atual e aspectos analíticos, ecotoxicológicos e regulatórios” concluiu que ainda se estuda e regula-se pouco sobre o assunto no país. Os muitos compostos diferentes (tanto de origem antrópica como de ocorrência natural) presentes em baixas concentrações, sendo que poucos deles ocorrem em concentrações maiores que microgramas por litro podem ter a toxicidade potencializada ou minimizada pela mistura de vários compostos em amostras complexas, como são as amostras ambientais. Por isso trata-se de um tema de difícil regulação e com necessidade de estudos específicos para a definição dos parâmetros. Assim, deve-se realizar primeiramente uma caracterização dos efluentes e posteriormente uma análise das suas interações.

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, pimentão, 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.

De maneira geral, uma lista prévia de parâmetros é apresentada abaixo:

- Aldrin + Dieldrin;
- Clordano;
- Endrin;
- Heptacloro;
- Hexaclorobenzeno;
- Glifosato;
- Cafeína;
- Trans 1,2 – Dicloroeteno;
- Clorofórmio;
- Benzeno;

- Tricloroeteno;
- Tolueno;
- Etilbenzeno;
- m-xileno;
- p-xileno;
- o-xileno;
- 1,3,5 – Triclorobenzeno;
- Toxicidade Aguda Daphnia magna;
- Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia;
- Ensaio com Pimephales promelas (peixe);
- Toxicidade com Vibrio Fischerivia;
- Toxicidade aguda com peixe (Danio rerio).

Essa atividade se dividirá em duas etapas:

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

– **Ação 5: Implementar e operar 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 histórica de dados disponíveis, além das usadas para

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 4.1.

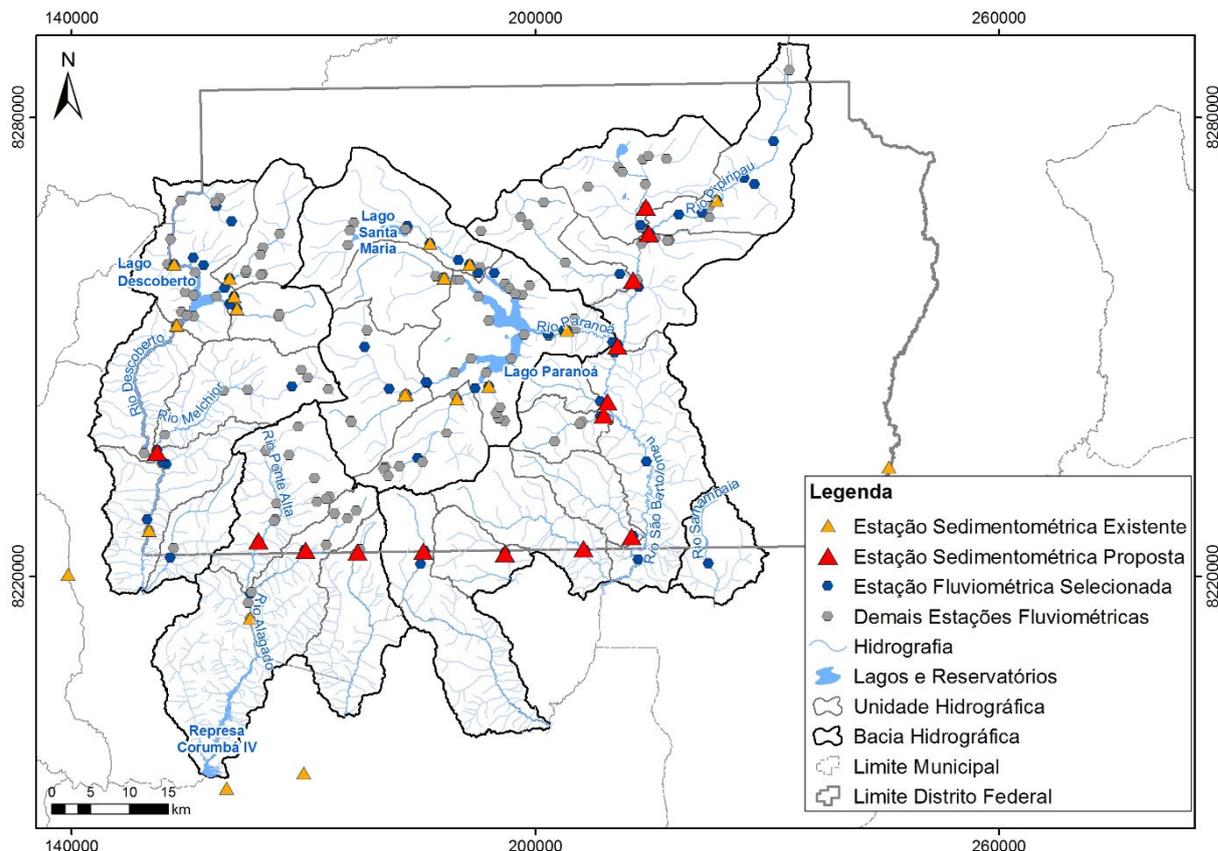


Figura 4.1: Localização das novas estações sedimentométricas. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

As informações da localização das novas estações são apresentadas no Quadro 4.22.

Quadro 4.22: 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
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 4.23.

Quadro 4.23: 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 ecotoxicológicos 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. No Brasil, é comum o uso Daphnia magna para análises de ecotoxicidade aguda e Ceriodaphnia dubia para testes de ecotoxicidade crônica. No entanto, ressalta-se que a análise varia de acordo com a disponibilidade dos organismos, sendo possível a realização destes testes com outros organismos. Ao final da ação 5 são sugeridos alguns organismos usados por laboratórios com certificação para esse tipo de análise.

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 no SIRH-DF.

- **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**

Meta 1: Consistir os dados e aperfeiçoar a operação da rede de monitoramento 1, de forma contínua

- Ausência de falhas nos monitoramentos;
- Consistência dos dados da rede de monitoramento;

Meta 2: Divulgar os dados de monitoramento no SIRH-DF e integrar as informações ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) a partir de 2022,

- Inclusão dos dados da fluviometria e pluviometria no SIRH-DF;
- Inclusão dos dados de qualidade do SIRH-DF;
- Inclusão dos dados de sedimentometria no SIRH-DF

Meta 3: Realizar a operação das redes quali-quantitativas de forma integrada (ano 1 em diante);

- Consistência padronização dos parâmetros analisados pelas duas redes de monitoramento;
- Consistência dos pontos de amostragem sobrepostos às duas redes

Meta 4: Ampliar a rede de monitoramento, a partir do ano 2020 até 2040.

- Instalação das estações sedimentométricas – 1 por ano.
- Conclusão dos estudos sobre Parâmetros Ecotoxicológicos, Agrotóxicos e Compostos Orgânicos Voláteis – COV (médio prazo).

- **Instituições Responsáveis**

A ANA, CPRM e Adasa, por operarem as estações de monitoramento que compõe a rede de monitoramento operantes dentro da bacia do Paranaíba-DF serão as instituições responsáveis pela implementação e execução deste subprograma.

- **Instituições Intervenientes**

Ibram, CBH-Paranaíba-DF e Caesb.

- **Cronograma e orçamento**

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

A ação 3 estima-se que custará R\$ 1.288.700,00 e refere-se à instalação de uma estação sedimentométrica por ano e a elaboração da sua curva chave. Para a realização das curvas chaves estimou-se que seja necessário em torno de 2 profissionais (um de nível técnico e outro de nível superior) alocados durante 3 dias para a construção de cada curva chave, o valor equivalente a remuneração desses profissionais durante esse tempo foi acrescido dos impostos gerando um custo R\$ 4.905,16 por curva-chave (de um total de 15). Já para a parte de inclusão de pontos de monitoramento foi estimado um custo de R\$ 1.214.400,00 (segundo cotação de mercado para os parâmetros listados) por análise, sendo necessário pelo menos 4 amostragens por ano para cada ponto. A inclusão dos pontos foi orçada como uma por ano, assim o primeiro ano seria necessário realizar a construção de uma curva chave e 1 ponto de monitoramento, no segundo ano seria 1 nova curva chave e 2 pontos de monitoramento (um novo e outro implementado no ano anterior). A revisão das curvas-chave, bem como a manutenção das demais redes de monitoramento não foram orçadas.

A ação 4 necessita da contratação de uma consultora especializada e de análises laboratoriais subcontratadas, assim estima-se que o custo total dessa atividade seja R\$ 334.700,00. Para a realização desse orçamento estimou-se a necessidade de alocação de 2 profissionais (um de nível técnico outro de nível superior) por 1 semana por mês durante o ano. Também se estimou a necessidade de realizar coletas e amostragens em pelo menos 10 pontos a cada 2 meses, totalizando 60 amostragem e análises. Cada processo de coleta mais análise custa em torno de R\$ 2.500, 00, conforme preço médio de mercado. Essas remunerações foram acrescidas de impostos de uma margem de lucro para a empresa subcontratada.

As ações não orçadas compõem as atribuições dos órgãos responsáveis O resumo das informações consta no Quadro 4.24.

Quadro 4.24: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial

Meta	Ação	PRAZO PARA EXECUÇÃO			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fonte de financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Consistir os dados e aperfeiçoar a operação da rede a partir do ano 1, de forma contínua	Ação 1: Manter, padronizar e aperfeiçoar a rede pluviométrica e fluviométrica				-	ANA e Adasa.	
Meta 2: Divulgar os dados de monitoramento no SIRH-DF e integrar as informações ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) a partir de 2022	Ação 2: Articular os setores de monitoramento para divulgação dos dados				-	ANA e Adasa.	
Meta 3: Realizar a operação das redes quali-quantitativas de forma integrada (ano 1 em diante)	Ação 3: Aperfeiçoar a rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais					ANA e Adasa.	
Meta 4: Ampliar a rede de monitoramento, a partir do ano 2020 até 2040	Ação 4: Desenvolver estudo de Parâmetros Ecotoxicológicos, Agrotóxicos e Compostos Orgânicos Voláteis - COV				R\$ 334.700,00	ANA e Adasa.	GDF
	Ação 5: Implementar e operar de novas estações sedimentométricas				R\$ 1.288,000,00		

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Observação: 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.

4.4.2 SUBPROGRAMA 1.4.2: Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas

• **Objetivo**

Este subprograma 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 das ações deste subprograma estende-se por todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF. Em relação à localização dos novos poços de monitoramento – verificar na justificativa e descrição específicos a seguir.

• **Justificativa**

Quanto ao 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 (Paranaíba), 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, físsuro-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/físsuro-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 como ponto de partida do conhecimento hidrogeológico, mas dada a grande heterogeneidade dos aquíferos, demanda detalhamentos.

Além do detalhamento dos estudos de hidrogeologia básica, 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 físsuro-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).

Quanto ao 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 monitoramento 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, pelo menos:

- 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 atual de leituras não é fixa e menos que mensal – este número ainda 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) – portanto, bem mais detalhadas que a da Adasa -, com tendência de todas se tornarem horárias (dado que o DAEE também comprou equipamentos com *data-logger* e está em vias de instalar na rede Cetesb-DAEE, equiparando-a em termos quantitativos à da Rimas/CPRM). Ademais, alguns poços da rede de monitoramento da Adasa demandam revisão dos dados, pois apareceram valores anômalos ou com maior profundidade do NE no nível supostamente mais raso (dados devem estar trocados; e há suspeita de que em alguns poços haja mistura de água dos domínios).

Do ponto de vista qualitativo, são efetuadas coletas de água sem filtração (isso tem implicações nos resultados das análises), 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 comparativo, 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 Cetesb em SP: 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 para a rede atual da Adasa é haja acréscimo no leque atual de parâmetros analisados:

- 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 relacionados as possíveis fontes de contaminação;
- 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 e Ações

Meta 1: Aprimorar o conhecimento dos aquíferos, com prosseguimento de estudos de hidrogeologia básica/aplicada em duração continuada (curto/médio/longo prazos), execução de estudos quantitativos específicos até 2025, de estudos qualitativos até 2030 e detalhamentos/atualizações (quantitativas e qualitativas) até 2040.

- **Ação 1:** Realizar detalhamento dos estudos hidrogeológicos básicos;
- **Ação 2:** Executar estudos quantitativos: Estudo da interação águas de chuva/subterrâneas/superficiais (vazão de base) e Estudo de correlação estruturas geológicas (lineamentos) - hidrogeologia (Q/s e Q - poços);
- **Ação 3:** Realizar detalhamento de levantamentos qualitativos: Mapa de risco à contaminação (Campos et al., 2007), Mapa de sensibilidade à contaminação (ZEE-DF) e Caracterização do potencial contaminante de locais/empreendimentos;
- **Ação 4:** Aprimorar, detalhar ou atualizar os estudos quantitativos e qualitativos específicos mencionados anteriormente.

Neste sentido, há a necessidade de se considerar:

- Prosseguimento de pesquisas acadêmicas e estudos de consultoria em hidrogeologia básica, dos aquíferos regionais;
- Execução de 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;
- Execução de 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 uso 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).

Meta 2: Aprimorar a rede de monitoramento de águas subterrâneas, através do diagnóstico detalhado/atualizado da rede atual até 2022; expansão da rede atual e da periodicidade de medições até 2025; melhoria na comunicação entre administradores de redes (Adasa/Caesb) até 2025; melhorias operacionais e aumento da quantidade de parâmetros analisados até 2030; em seguida, prosseguimento do aprimoramento ou manutenção da rede no longo prazo e de forma continuada

- **Ação 5:** Realizar diagnóstico detalhado/atualizado da rede atual (Adasa);
- **Ação 6:** Expandir a rede, com instalação de 13 novos pontos de monitoramento, totalizando 42 pontos nas áreas estudadas;
- **Ação 7:** Promover a melhoria na comunicação entre Adasa e Caesb, com compartilhamento e análise integrada de dados gerados em suas respectivas redes de monitoramento;
- **Ação 8:** Instalar *data-loggers* e aumento da periodicidade de leitura para horária;
- **Ação 9:** Aumentar o número de parâmetros analisados (qualidade);
- **Ação 10:** Manter e aprimorar continuamente a rede no longo prazo.

O diagnóstico visa complementar levantamento anterior, 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/fissuro-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. Os parâmetros analisados na rede devem ser relacionados com as possíveis fontes de contaminação, alinhados com as diretrizes dispostas na resolução Conama nº 420/13.

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

Este subprograma deverá ser integrado 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 deverá ser efetuado através de indicadores relatórios anuais de situação, contendo o status de cada atividade e cumprimento da meta, além de alguns indicadores específicos:

- Execução de estudos e pesquisas: hidrogeologia básica, de interação águas de chuva - subterrâneas - superficiais, de correlação geologia estrutural – hidrogeologia e de detalhamentos qualitativos.
- Execução de diagnóstico detalhado da rede atual;
- Número de novos poços instalados por UH e aquífero (na 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).

- **Instituições Responsáveis**

Adasa.

- **Instituições Intervenientes**

ANA, Ibram e Caesb

- **Cronograma e orçamento**

A síntese do cronograma e orçamento deste subprograma, em cada meta, é apresentada no Quadro 4.25. O orçamento total estimado para o subprograma é de R\$ 8.170.000,00. As ações cujos orçamentos não foram estimados já compõe as atribuições dos órgãos responsáveis.

Quadro 4.25: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.4.2 Aprimoramento do conhecimento dos aquíferos e do monitoramento das águas subterrâneas

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Aprimorar o conhecimento dos aquíferos, com prosseguimento de estudos de hidrogeologia básica/aplicada em duração continuada (curto/médio/longo prazos), execução de estudos quantitativos específicos até 2025, de estudos qualitativos até 2030 e detalhamentos/atualizações (quantitativas e qualitativas) até 2040	Ação 1: Realizar detalhamento dos estudos hidrogeológicos básicos – duração continuada				R\$ 5.850.000,00	Adasa	Adasa e ANA.
	Ação 2: Executar estudos quantitativos: Estudo da interação águas de chuva/subt./ sup. (vazão de base) e Estudo de correlação estruturas geológicas (lineamentos) - hidrogeologia (Q/s e Q - poços)						
	Ação 3: Realizar detalhamento de levantamentos qualitativos: Mapa de risco à contaminação (Campos et al., 2007), Mapa de sensibilidade à contaminação (ZEE-DF) e Caracterização do potencial contaminante de locais/empreendimentos						
	Ação 4: Aprimorar, detalhar ou atualizar das ações 1.2 e 1.3						
Meta 2: Aprimorar a rede de monitoramento de águas subterrâneas, através do diagnóstico detalhado/atualizado da rede atual até 2022; expansão da rede atual e da periodicidade de medições até 2025; melhoria na comunicação entre administradores de redes (Adasa/Caesb) até 2025; melhorias operacionais e aumento da quantidade de parâmetros analisados até 2030; em seguida, prosseguimento do aprimoramento ou manutenção da rede no longo prazo e de forma continuada	Ação 5: Realizar Diagnóstico detalhado/atualizado da rede atual				R\$ 2.320.000,00	Adasa	Adasa e ANA
	Ação 6: Expandir a rede (instalação de mais 13 pontos)						
	Ação 7: Promover a melhoria da comunicação Adasa-Caesb e interação/integração (redes).						
	Ação 8: Instalar data-loggers e aumento da periodicidade de leitura para horária						
	Ação 9: Aumentar o número de parâmetros analisados						
	Ação 10: Manter e aprimorar continuamente a rede no longo prazo						

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

4.4.3 SUBPROGRAMA 1.4.3: Monitoramento dos Sedimentos nos reservatórios de abastecimento

- **Objetivo**

Este subprograma visa a realizar o Monitoramento dos Sedimentos nos Reservatórios de Abastecimento do DF com base nas recomendações geradas a partir do estudo desenvolvido pela UnB em parceria com a Adasa e demais estudos pertinentes, além de integrar o monitoramento dos sedimentos do Lago à rede de monitoramento existente. Assim, o enfoque será o delineamento do estado qualitativo dos sedimentos do Lago Paranoá a fim de relacionar as informações obtidas em estudos existentes com medidas para monitorar causa efeito dos impactos na qualidade dos sedimentos associados aos usos do solo da área e posteriormente deverá ser realizado estudo para os demais reservatórios.

- **Abrangência**

A abrangência do presente subprograma diz respeito ao Lago Paranoá, localizado na BH Rio Paranoá. Em 2019 a Adasa desenvolveu estudo em parceria com a UnB, sobre o monitoramento dos sedimentos no lago Paranoá. É importante relacionar as informações obtidas por meio deste estudo com medidas para monitorar as causas e os efeitos dos impactos na qualidade dos sedimentos associados aos usos do solo na sua área de entorno. Também é necessário realizar o monitoramento dos sedimentos no demais reservatórios de abastecimento do Distrito Federal.

- **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 tornam dificultosas (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, do presente subprograma 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 lêntico, atenta -se para a redução do volume útil do ambiente e os impactos econômicos associados à redução de armazenamento de água, o que gera a investigação da necessidade de dragagem.

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 e ações**

As metas para o Monitoramento dos Sedimentos nos Reservatórios de Abastecimento compreendem:

Meta 1: Implementar o programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos a partir de 2022

- **Ação 1:** Implementação do programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos no lago Paranoá

Inclusão no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos com enfoque ecotoxicológico, conforme orientações do estudo dos sedimentos dos lagos. As coletas do monitoramento deverão ser realizadas seguindo os pontos amostrais do "Estudo Multidisciplinar do Estado Físico do Lago Paranoá: Topo-Batimetria, Qualidade dos Sedimentos e Balanço Hídrico", aqui, com periodicidade trimestral. Quanto aos parâmetros a serem analisados, eles devem estar em concordância com os recomendados pelo estudo desenvolvido na Ação 5 do subprograma 1.4.1 e das recomendações para análises de sedimentos expressas da Ação 4 do mesmo subprograma e com o estudo resultado do convênio Adasa e UnB. O monitoramento do lago deverá ser alinhado com o restante da rede de monitoramento de qualidade e com as diretrizes expressas no estudo.

Meta 2: Realizar estudos quali-quantitativos dos sedimentos nos demais reservatórios a partir do médio prazo

- **Ação 2:** Proceder à realização de estudos sobre qualidade dos sedimentos nos demais reservatórios;

Uma vez que o estudo desenvolvido pela UnB em 2019 permitiu avaliar a situação dos sedimentos no Lago Paranoá de forma que subsidiou o desenvolvimento da Meta 1. No entanto, o Lago Paranoá tem diferenças significativas a principal é o aporte de carga orgânica provenientes dos efluentes da ETE. Assim, faz-se necessário um estudo focado, primeiramente do Lago Descoberto, para entender as dinâmicas deste reservatório, quais seriam os pontos de interesse a se monitorar, os parâmetros que possuem influência no lago, além de informações sobre a quantidade de sedimentos que o lago recebe e seus impactos. Portanto, sugere-se a firmação de uma nova parceria entre entidades de pesquisas para levantar a situação dos demais reservatórios de abastecimento do DF.

- **Acompanhamento**

Meta 1: Implementar o programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos a partir de 2022

- Cadastramento de fontes poluidoras na área de influência direta do Lago Paranoá
- Emissão de um relatório com as recomendações para o monitoramento da qualidade dos sedimentos no Lago Paranoá;
- Definição dos parâmetros a serem monitorados;
- Elaboração de índices biológicos para macrobentos.

Meta 2: Realizar estudos quali-quantitativos dos sedimentos nos demais reservatórios a partir do médio prazo

- Firmação de um convênio/parceria para a realização de novos estudos

- **Instituições Responsáveis**

A instituição responsável pelo subprograma de monitoramento dos sedimentos do Lago Paranoá é a Adasa em decorrência de suas atribuições de órgão gestor de recursos hídricos.

- **Instituições Intervenientes**

Devido ao projeto em andamento "Estudo Multidisciplinar do Estado Físico do Lago Paranoá: Topo-Batimetria, Qualidade dos Sedimentos e Balanço Hídrico". As instituições intervenientes do programa 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, este subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser executado 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 4.26. O custo estimado para esta ação é de R\$ 806.000,00.

Quadro 4.26: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 1.4.3 Monitoramento dos Sedimentos dos Reservatórios de Abastecimento

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031 – 2040)			
Meta 1: Implementar o programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos a partir de 2022	Ação 1: Implementação do programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos no lago Paranoá				R\$ 806.000,00	Adasa	Convênio com instituições de ensino, GDF e Governo Federal
Meta 2: Realizar estudos quali-quantitativos dos sedimentos nos demais reservatórios a partir do médio prazo	Ação 2: Proceder a realização de estudos sobre qualidade dos sedimentos nos demais reservatórios;				-	Adasa	Convênio com instituições de ensino, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

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 da 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 capaz de minimizar as perdas de água no sistema.

5.1 PROGRAMA 2.1: Plano de Contingência

Em sequência está descrito o subprograma referente ao Programa de Plano de Contingência, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 5.1

Quadro 5.1: Programa 2.1 – Plano de Contingência

Objetivos	Subprogramas	Ponto Focal
Elaboração de um plano de contingência para enfrentamento de uma possível crise hídrica	2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	Entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

5.1.1 SUBPROGRAMA 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas

- **Objetivo**

Este Subprograma visa ao desenvolvimento de um Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas para a bacia, 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. O Subprograma objetiva, também, estabelecer uma sistemática de gerenciamento de crises hídricas, relacionadas a situações de escassez ou ocorrência de eventos extremos, tais como inundações.

- **Abrangência**

A abrangência deste subprograma 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 por insuficiência pontual ou regional dos sistemas de drenagem pluvial e inundações em rios, afetando as margens por conta da elevação do nível de água no canal.

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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 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.

A urgência na elaboração de uma primeira versão do Plano considera 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 ainda dentro do horizonte de planejamento.

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 Pípiripau.

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 referência 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 12.334/201, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens.

Com incidência pontual e eventual, porém, com possível tendência de aumento da frequência, as inundações e alagamentos representam um risco à população, pois ocorre de forma imprevisível e com efeitos imediatos, afetando as edificações e infraestruturas e limitando ou tornando perigoso, com risco de mortes, o deslocamento em áreas urbanas. Atualmente, apesar do porte populacional, o DF não conta com uma rede pluviométrica voltada para o monitoramento de chuvas intensas nas áreas urbanas, base sobre a qual pode ser traçada diretrizes de gerenciamento de crises específicas para estas situações.

Tendo em vista a necessidade de estruturação de um Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas e os avanços já existentes, esse subprograma se justifica no sentido de desenvolver uma abordagem de planejamento prévio a períodos de contingência ou eventos extremos, complementando os elementos necessários ao aprendizado obtido, principalmente, com o Plano de Enfrentamento da Crise Hídrica.

- **Metas e Ações**

Meta 1: Elaborar Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas e implementar as ações necessárias e previstas no plano até 2040

- **Ação 1:** Estruturar um Grupo de Trabalho para definição de escopo e metodologia de elaboração 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.

A metodologia de construção do planejamento poderá ser de forma distribuída entre diferentes entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF e posteriormente integrados pela Adasa, ou poderá ser executado ou contratado de uma equipe multidisciplinar especificamente designada.

- **Ação 2:** Realizar estudos e atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano, incluindo eventuais contratações de estudos e consultorias.
- **Ação 3:** Elaborar do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas

O Plano deverá contemplar pelo menos os seguintes aspectos:

- 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;
- Plano deve contemplar uma proposta de comunicação para a área urbana das regiões onde haja conflito do abastecimento com a irrigação;

Meta 2 Elaborar Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas relacionadas a eventos críticos de Inundações e implementar as ações necessárias e previstas no plano até 2040

- **Ação 4:** Executar as ações do Sistema de Monitoramento de Chuvas Urbanas Intensas em implantação pela SDU/Adasa até 2040 (considera, dentre outras ações, a Implantação e operação de uma rede pluviográfica para monitorar chuvas intensas nas áreas urbanas do DF e a análise de dados de avaliação do desempenho dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas).
- **Ação 5:** Propor estratégias para o Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas voltadas para as situações de inundações em conjunto com Defesa Civil. A proposta deve considerar como base de informações os resultados dos estudos desenvolvidos no diagnóstico deste plano de recursos hídricos, incluindo os mapas com as manchas de inundação simuladas como potenciais para diferentes períodos de retorno.

- **Ação 6:** Implementar as ações propostas no Plano e Contingência e Gerenciamento de Crises voltadas para as situações de inundações até 2040

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

O Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas 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 se dará por meio da verificação do cumprimento de marcos intermediários relacionados às ações parciais a serem previstas no Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas, o qual deverá contar com uma primeira versão em 2021.

- **Instituições Responsáveis**

Este subprograma é liderado pela Adasa, no exercício de suas atribuições de órgão gestor de recursos hídricos, mas deve incluir todos os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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**

Este subprograma, em função da sua urgência, deverá ser iniciado em 2020 e o Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas deverá contar com uma primeira versão em 2021, passando a ser implementado e atualizado continuamente. Tendo em vista a necessidade de definir o escopo e a metodologia de realização do Plano, não há como definir um valor de referência para o subprograma. 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF deverão aportar recursos financeiros e institucionais para a elaboração e implementação do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas.

O Programa de Monitoramento de Chuvas Críticas em Áreas Urbanas tem um orçamento para aquisição de pluviômetros e demais equipamentos necessários à instalação de rede de monitoramento de R\$ 250.000,00. O resumo das informações consta no Quadro 5.2.

Quadro 5.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020 - 2025)	Médio Prazo (2026- 2030)	Longo Prazo (2031- 2040)			
Meta 1: Elaborar Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas e implementar as ações necessárias e previstas no plano até 2040	Ação 1: Estruturar um Grupo de Trabalho para definição de escopo e metodologia de elaboração do Plano.				-		
	Ação 2: Realizar estudos e atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano, incluindo eventuais contratações de estudos e consultorias.						
	Ação 3: Elaborar o Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas						
Meta 2: Elaborar Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas relacionadas a eventos críticos de Inundações e implementar as ações necessárias e previstas no plano até 2040	Ação 4: Executar as ações do Sistema de Monitoramento de Chuvas Urbanas Intensas em implantação pela SDU/Adasa até 2040 (considera, dentre outras ações, a implantação e a operação de uma rede pluviográfica para monitorar chuvas intensas nas áreas urbanas do DF e a análise de dados de avaliação do desempenho dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas).				R\$ 250.000,00	CBH / Agência de Bacia-Adasa / Entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF	Custeio da Adasa / Custeio dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF / Cobrança pelo uso da água / GDF e Governo Federal.
	Ação 5: Propor estratégias para o Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas voltadas para as situações de inundações em conjunto com Defesa Civil. A proposta deve considerar como base de informações os resultados dos estudos desenvolvidos no diagnóstico deste plano de recursos hídricos, incluindo os mapas com as manchas de inundação simuladas como potenciais para diferentes períodos de retorno.						
	Ação 6: Implementar as ações propostas no Plano e Contingência e Gerenciamento de Crises voltadas para as situações de inundações até 2040						

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

5.2 PROGRAMA 2.2: Incremento da Disponibilidade Hídrica

Em sequência está descrito o Subprograma referentes ao Programa de Incremento da Disponibilidade Hídrica, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 5.3

Quadro 5.3: Programa 2.2 – Incremento da Disponibilidade Hídrica

Objetivos	Subprograma	Ponto Focal
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, Saneago, GDF, Governo do Estado de Goiás, Adasa e CBH-Paranaíba-DF

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

5.2.1 SUBPROGRAMA 2.2.1: Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial

- **Objetivo**

Este subprograma tem como objetivo avaliar, sugerir e acompanhar a implementação de 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 do subprograma. 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. Com isso, foi necessária a retomada da avaliação de alternativas estruturais para ampliar a oferta de água para abastecimento. 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 5.5 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 style="text-align: center;">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.

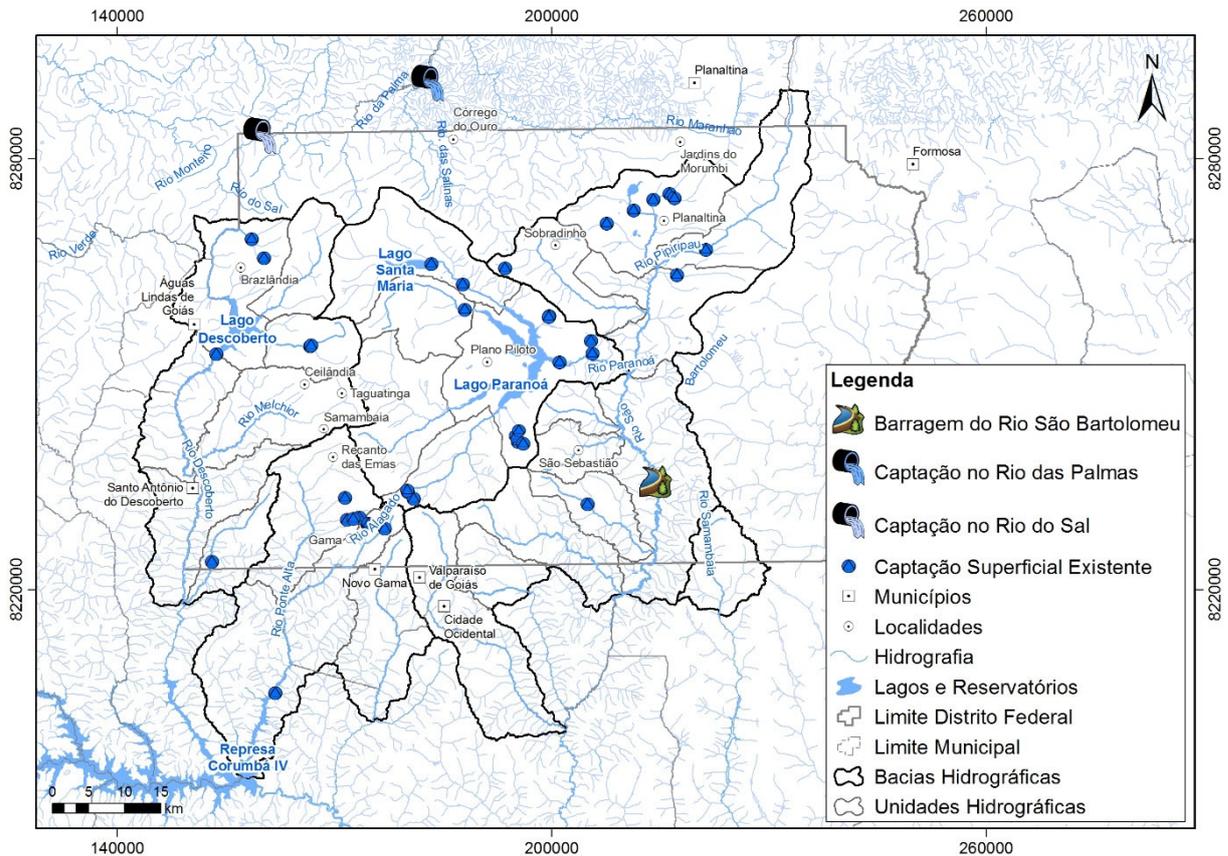


Figura 5.1: Localização geral das principais alternativas de incremento da disponibilidade hídrica.
Fonte: ENGEPLUS, 2019

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 e Ações**

Meta 1 - Em curto prazo, acompanhar a definição das alternativas estruturais que serão efetivamente implementadas para que as unidades hidrográficas onde predomina o abastecimento humano não ultrapassem grau de comprometimento de 70% da vazão disponível

- **Ação 1:** Promover a articulação para a conclusão da infraestrutura hídrica prevista e integração dos sistemas de abastecimento de água

Trata-se da articulação entre a Caesb, Saneago, Adasa, Governo do Distrito Federal e de Goiás e prefeituras municipais de Goiás 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), bem como da conclusão das obras previstas para integração dos sistemas de abastecimento de água do DF.

- **Ação 2:** Acompanhar e articular a 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
- **Ação 3:** Acompanhar e articular e a contratação do estudo de viabilidade 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 dos 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 Seleccionada, Edição Preliminar do Estudo de Concepção e Viabilidade, Edição Definitiva do Estudo de Concepção e Viabilidade.
- **Ação 4:** Acompanhar a contratação do 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.

- **Ação 5:** Articular atividades de 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 da seguinte forma:

- 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 e
- Financiamento de materiais e disponibilização de maquinário para construção.

Meta 2 - Em médio prazo, implementar as intervenções definidas para aumento da segurança hídrica para o abastecimento humano e ampliação dos usos múltiplos da água

- **Ação 6:** Acompanhar a implantação da alternativa selecionada

De acordo com o resultado dos estudos de viabilidade da Barragem do São Bartolomeu, das captações na bacia do Rio Maranhão (Rio do Sal e Rio da Palma) ou do novo inventário de mananciais, deverá ser implementada a alternativa selecionada.

- **Ação 7:** Articular e promover ações de construção de pequenos reservatórios e cisternas

Esta ação pode se integrar ao Programa Cisternas¹ 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.²

¹<http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar>

² <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>

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

As Ações descritas neste Subprograma 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.

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 do Subprograma sugere-se os seguintes indicadores:

- Obras previstas concluídas conforme cronograma estabelecido pela Caesb;
- Estudos de viabilidade contratados e concluídos;
- Obras de infraestruturas implantadas e
- Número de pequenos reservatórios e cisternas construídos.

- **Instituições Responsáveis**

Este subprograma tem como principais responsáveis a Adasa e o CBH-Paranaíba-DF, no papel de articuladores para a promoção dos estudos e no acompanhamento do andamento das ações.

A Adasa, na função de agência reguladora dos serviços de saneamento básico no DF e gestora dos recursos hídricos, com papel estratégico na garantia da segurança hídrica do DF, participando de todas as ações propostas.

O Comitês de Bacia dos rios Paranaíba-DF como mediador dos conflitos pelo uso da água em primeira instância e responsáveis pela definição da aplicação dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos também terão papel fundamental na implementação deste subprograma.

A implantação das obras e contratação dos estudos é de responsabilidade do Governo do Distrito Federal e da Caesb, tendo em vista que esta Companhia é a concessionária responsável pelo serviço de abastecimento de água no Distrito Federal. Como algumas das obras previstas estão localizadas no estado de Goiás, a Saneago, também tem papel importante neste subprograma no que se refere ao Sistema Corumbá IV (Ação 1).

- **Instituições Intervenientes**

Como instituição interveniente tem-se a Agência Nacional de Águas (ANA) poderá auxiliar na contratação dos estudos de viabilidade (Ações 2,3 e 4) e na articulação entre o Distrito Federal e o Estado de Goiás (Ação 1).

A Secretaria de Agricultura do DF (SEAGRI) e a Secretaria Especial de Desenvolvimento Social do Ministério da Cidadania (SEDS), são parceiros importantes para as Ações 5 e 7, no que se refere a construção de pequenos reservatórios.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Maranhão tem papel articulador na Ação 3, tendo em vista que haveria uma transposição de águas entre as bacias do rio Maranhão e Paranaíba, caso esta alternativa seja implementada.

- **Cronograma e orçamento**

Este subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser iniciado ainda no curto prazo. Tendo em vista o seu carácter de acompanhamento e articulação o mesmo não terá custos extras, fora aqueles já definidos nas atribuições da Adasa e do CBH-Paranaíba-DF, principais responsáveis pelo Subprograma.

Dentre as ações elencadas neste subprograma a articulação para conclusão da infraestrutura prevista trata-se de uma atividade prioritária (Curto Prazo). O acompanhamento da contratação dos estudos para avaliação da viabilidade dos novos mananciais também está elencado para que seja iniciada no curto prazo, contudo deverá aguardar o cronograma da Caesb referente a contratação destes estudos. Caso nenhuma das alternativas seja considerada poderá ser realizado um novo inventário de mananciais (Médio Prazo). A ação de incentivo a construção de cisternas e pequenos reservatórios deve ser realizada continuamente no horizonte de planejamento.

Após a conclusão dos estudos e projetos para definição da melhor alternativa de incremento da disponibilidade hídrica deverá ser iniciada a implantação da mesma, no horizonte de médio prazo. As ações que não tiveram orçamento estimado referem-se a atividades já previstas nas atribuições dos seus responsáveis.

Como valores de referência para a Meta 1 (ações 2, 3 e 4), estima-se um valor de R\$ 6.112.000,00, que requerem a contratação de estudo de viabilidade, de responsabilidade da Caesb. A Meta 2 (ações 5 e 6), que se referem a implantação das obras só poderá ser estabelecida após a seleção das alternativas e execução dos projetos de engenharia. O resumo das informações consta no Quadro 5.6.

Quadro 5.6: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 2.2.1 Avaliação de alternativas para incremento da disponibilidade hídrica superficial

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado(R\$)*	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1 - Em curto prazo, acompanhar a definição das alternativas estruturais que serão efetivamente implementadas para que as unidades hidrográficas onde predomina o abastecimento humano não ultrapassem grau de comprometimento de 70% da vazão disponível	Ação 1: Promover a articulação para a conclusão da infraestrutura hídrica prevista e integração dos sistemas de abastecimento de água				-	Caesb, Saneago, GDF, Governo do Estado de Goiás, Adasa e CBH-Paranaíba-DF	-
	Ação 2: Acompanhar e articular a contratação do estudo de viabilidade para construção da Barragem do Rio São Bartolomeu				-	Adasa, CBH-Paranaíba-DF e Caesb	
	Ação 3: Acompanhar e articular a contratação do estudo de viabilidade para captações na bacia do rio Maranhão (Rio do Sal e das Palmas)				-	Adasa, CBH-Paranaíba-DF e Caesb	
	Ação 4: Acompanhar a contratação do novo inventário de mananciais				-	Adasa, CBH-Paranaíba-DF e Caesb	
	Ação 5: Articular atividades de incentivo a construção de pequenos reservatórios e cisternas				-	Adasa, CBH-Paranaíba-DF, SEAGRI e SEDS	
Meta 2 - Em médio prazo, acompanhar a implementação das intervenções definidas para aumento da segurança hídrica para o abastecimento humano e ampliação dos usos múltiplos da água	Ação 6: Acompanhar a implantação da alternativa selecionada				-	Adasa, CBH-Paranaíba-DF, GDF e Caesb	
	Ação 7: Articular e promover ações de construção de pequenos reservatórios e cisternas				-	Adasa, CBH-Paranaíba-DF, SEAGRI e SEDS	

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

*Observação:

Ação 2: Orçamento de referência para a contratação considerando o estudo de viabilidade (EVTEA) e anteprojeto de engenharia: R\$ 1.582.000,00

Ação 3: Orçamento de referência para a contratação do estudo de viabilidade (EVTEA) e estudo de concepção das captações e linhas de recalque: R\$ 2.030.000,00

Ação 4: Orçamento de referência para a contratação de inventário de mananciais baseado na Concorrência Saneago – processo nº 25239/2016: R\$ 2.500.000,00

Ação 6: Orçamento a ser definido em função da alternativa selecionada

Ação 7: Orçamento a ser definido em função da quantidade de reservatórios e cisternas. Valor de referência por reservatório R\$ 250.000,00. Valor de referência por cisterna R\$ 2.500,00

5.3 PROGRAMA 2.3: Uso Eficiente da Água

Em sequência estão descritos os Subprogramas referentes ao Programa de Uso Eficiente da Água, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 5.7.

Quadro 5.7: Programa 2.3 – Uso Eficiente da Água

Objetivos	Subprograma	Ponto Focal
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, Agência de Bacia, Seagri, Emater, CBH Paranaíba, CRH-DF.
	2.3.2: Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento de Águas Pluviais	Entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 SUBPROGRAMA 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 deste subprograma 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 Pipiripau; 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 família³”.

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 incompatíveis com o uso de mananciais subterrâneos.

O controle das demandas por meio das outorgas é uma das ferramentas a ser utilizada, já prevista no Subprograma 1.1.1 – Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, 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.

³ EMATER, 2018. Hortaliças. 17/04/18 às 10h18. Disponível em <<http://www.emater.df.gov.br/hortaliças/>>. Acesso em 10 de maio de 2019.

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.

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 conseqüente redução da demanda, justificam o presente subprograma.

• **Metas e Ações**

As atividades a serem executadas para promover o aumento da eficiência do uso da água na irrigação compreendem:

Meta 1: Articular e promover ações regulatórias que induzam ao aumento da eficiência do uso da água na irrigação no curto prazo

- **Ação 1:** Formar um Grupo de trabalho com irrigantes, instituições de pesquisa e extensão rural
- **Ação 2:** Elaborar proposta de normativa e submeter às instâncias competentes (CBH-Paranaíba-DF, CRH-DF, Adasa)
- **Ação 3:** Emitir e divulgar a normativa
- **Ação 4:** Realizar Campanha de Fiscalização de caráter orientativo aos irrigantes

Esta meta será alcançada a partir do envolvimento dos irrigantes e suas representações em grupo de trabalho instituído com o objetivo de discutir e propor exigências de caráter de eficiência mais restritivas 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 se indica 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.

Meta 2: Articular e Compatibilizar o PRH-Paranaíba DF com o Planejamento do Setor de Irrigação e com o PRH Paranaíba Federal em todo o horizonte de planejamento

- **Ação 5:** Realizar Reuniões de Articulação entre os responsáveis pela implementação do PRH Paranaíba DF e do PRH Paranaíba Federal, bem como com os responsáveis pela implementação das ações do PDAI-DF
- **Ação 6:** Desenvolver Plano de Trabalho conjunto
- **Ação 7:** Realizar convênios para possibilitar o apoio institucional e financeiro (recursos da cobrança) no desenvolvimento de ações de planos setoriais descritas anteriormente; médio prazo
- **Ação 8:** Realizar convênio com o CBH-Paranaíba para ampliar o número de ações de programas do PRH- Paranaíba (Federal) desenvolvidas na Bacia, até 2025
- **Ação 9:** Executar as ações de cooperação.

Para articular e compatibilizar o Plano com o Planejamento do Setor de Irrigação e com o PRH-Paranaíba-DF, de forma que ações que tenham relação com o aumento da eficiência do uso da água na irrigação dos planos existentes alcance um resultado executivo, evitando a superposição de atividades e o desperdício dos recursos humanos e financeiros, 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, que integram os planejamentos citados.

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 Plano⁴. 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.

⁴ <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 o 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.

Meta 3: Promover a melhoria nos sistemas de adução, distribuição e reservação de água no meio rural.

- **Ação 10:** Revitalizar as captações, condução e distribuição de água para a agricultura irrigada.
- **Ação 11:** Implementar sistemas de reservação de água
- **Ação 12:** Implantar reservatórios lonados de suporte à agricultura irrigada

Os sistemas coletivos de abastecimento para os irrigantes existentes no Distrito Federal têm requerido ações de revitalização, frente as significativas perdas decorrentes da falta de manutenção e condições de suas estruturas. Tais ações vêm sendo implantadas por meio de ações da SEAGRI/Emater e de iniciativas implementadas pelos próprios irrigantes com o apoio da Emater. Durante a Crise Hídrica (2016-2018), houve a revitalização de 25,11 km destes sistemas na região do Alto Descoberto, e desenvolvimento do planejamento e implantação de parte da revitalização do Canal Santos Dumont, no âmbito do Plano Integrado de Enfrentamento da Crise Hídrica. De forma a dar continuidade para estas ações, a Meta 3 prevê a implantação dos trechos faltantes previstos no projeto executivo do Canal Rodeador e no Canal Santos Dumont, na etapa inicial e, posteriormente, em articulação com a SEAGRI e Emater em outros sistemas coletivos carentes de revitalização.

No que tange à reservação de água no meio rural, com finalidade de irrigação, propõem-se a implantação de reservatórios conforme preconizado pela Emater, por meio de uma metodologia eficiente e de baixo custo: a construção de tanques escavados no solo, revestidos com lona plástica e recobertos com terra. Esta última etapa tem o objetivo de aumentar a vida útil do material plástico, diminuindo a incidência de raios solares e, conseqüentemente, prevenindo o seu ressecamento, além de proteger contra a perfuração por pisoteio de animais. A ação 11 prevê implementar novos reservatórios, enquanto a ação 12 pretende alcançar a melhoria da eficiência de reservatórios já implantados pela redução das perdas por infiltração com o uso de revestimento do fundo com lonas.

• 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

Para acompanhar o desenvolvimento deste subprograma, sugere-se verificar os seguintes marcos parciais de sua execução:

- 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 e
- Número de Ações Executadas.

- **Instituições Responsáveis**

As ações integrantes da Meta 1 são de responsabilidade da Adasa, como órgão outorgante, em conjunto com o Comitê e CRH-DF. No caso da Meta 2, tem como responsável a instituição responsável por implementar o Plano de Bacia. A Meta 3 tem como responsável a SEAGRI/Emater.

- **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 a CEF e organismos internacionais de financiamento. A Agência de Bacia Federal e a Adasa também têm participação como financiadores das ações, por meio da aplicação de valores da cobrança pelo direito do uso da água, federal e distrital, respectivamente.

Neste subprograma 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**

Este subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser iniciado ainda no curto prazo. A Meta 1 não gera custos adicionais, devendo ser suportada pelo orçamento da Adasa. A Meta 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. Os custos da Meta 3, que contempla a implantação de obras, só poderão ser estabelecidos após a seleção dos trechos a serem revitalizados ou dos locais e número de reservatórios a serem implantados, a partir do orçamento que conste dos projetos de engenharia, em conformidade com as características de cada obra. Como exemplo, tem-se a revitalização como o Canal Santos Dumont, que já recebeu aportes durante a crise hídrica, e requer a complementação das ações de revitalização, estimados pela Caesb em 300.000,00 para o trecho 1 e para o trecho 2 o custo previsto é de R\$ 4.150.000,00, sendo R\$ 3.000.000,00 para os materiais necessários e o restante para a execução dos serviços. Tendo em vista a variabilidade dos valores dos trechos, bem como um levantamento mais detalhado quanto a extensão necessária não foi orçado um valor total necessário e esses valores apresentados representam apenas caráter informativo. O resumo das informações consta no Quadro 5.8. As ações que não tiveram orçamento estimado referem-se a atividades já previstas nas atribuições dos seus responsáveis.

Quadro 5.8: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação

Atividade	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Articular e promover ações regulatórias que induzam ao aumento da eficiência do uso da água na irrigação no curto prazo	Ação 1: Formar um Grupo de trabalho com irrigantes, instituições de pesquisa e extensão rural				-	Adasa, CBH Paranaíba-DF, CRH-DF	Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 2: Elaborar proposta de normativa e submeter às instâncias competentes (CBH- Paranaíba-DF, CRH-DF, Adasa)						
	Ação 3: Emitir e divulgar a normativa						
	Ação 4: Realizar Campanha de Fiscalização de caráter orientativo aos irrigantes						
Meta 2: Articular e Compatibilizar o PRH-Paranaíba DF com o Planejamento do Setor de Irrigação e com o PRH Paranaíba Federal em todo o horizonte de planejamento	Ação 5: Realizar Reuniões de Articulação entre os responsáveis pela implementação do PRH Paranaíba DF e do PRH Paranaíba Federal, bem como com os responsáveis pela implementação das ações do PDAI-DF				-	Adasa/Agência de Bacia, entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos	Orçamento SEAGRI, Fundos Internacionais, GDF e Governo Federal
	Ação 6: Desenvolver Plano de Trabalho conjunto						
	Ação 7: Realizar convênios para possibilitar o apoio institucional e financeiro (recursos da cobrança) no desenvolvimento de ações de planos setoriais descritas anteriormente; médio prazo						
	Ação 8: Realizar convênio com o CBH-Paranaíba para ampliar o número de ações de programas do PRH- Paranaíba (Federal) desenvolvidas na Bacia, até 2025						
	Ação 9: Executar as ações de cooperação						
Meta 3: Promover a melhoria nos sistemas de adução, distribuição e reservação de água no meio rural.	Ação 10: Revitalizar as captações, condução e distribuição de água para a agricultura irrigada.				-	SEAGRI	SEAGRI, Governo Federal, Fundos Internacionais, Recursos da cobrança federal e distrital
	Ação 11: Implementar sistemas de reservação de água				-	SEAGRI	SEAGRI, Governo Federal, Fundos Internacionais
	Ação 12: Implantar reservatórios lonados de suporte à agricultura irrigada				-	SEAGRI/Emater	Recursos da cobrança federal e distrital

Fonte: ENGEPLUS, 2019

5.3.2 SUBPROGRAMA 2.3.2: Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento de Águas Pluviais

- **Objetivo**

O objetivo do presente subprograma é prever os instrumentos necessários para a implementação de soluções alternativas para reúso da água 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, aproveitamento de águas pluviais, a instalação de cisternas, além de incentivos para o setor agrícola investir em técnicas de reúso. Ressalta-se que o presente subprograma 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 pelo subprograma de incentivo ao reúso de água e aproveitamento de águas pluviais.

- **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-Paranaíba-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-Paranaíba-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 e aproveitamento de águas pluviais 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-Paranaíba-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-Paranaíba-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 e aproveitamentos de águas pluviais. Também é interessante que o planejamento e a avaliação aprofundada do potencial de reúso e aproveitamento de águas pluviais 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-Paranaíba-DF para reúso de água e aproveitamento de águas pluviais

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 200m ² 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;
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.
Lei Distrital nº 5.965 de 16 de agosto de 2017	Cria o programa IPTU Verde, que dispõe sobre a redução no Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU como incentivo ambiental destinado a proteger, preservar e recuperar o meio ambiente
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, a fim 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.
Decreto Distrital nº 39.514 de 06 de dezembro de 2018	Institui o Programa de Otimização do Uso Prioritário da Água - Poupa DF no âmbito dos órgãos da administração pública direta e indireta, das autarquias, das fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público e dá outras providências.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

* em vigor, não regulamentadas.

O foco do presente subprograma refere-se 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 a outorga de lançamento da ETE de Brazlândia 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 os moradores, 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 – RAC é um conceito que está relacionado a estratégias de gestão descentralizadas capazes de promover reduções na demanda urbana de água. Consiste no reaproveitamento de efluentes domésticos com baixo grau de contaminação, provenientes de chuveiros, lavatórios e lavanderia. A fim de avaliar a viabilidade desses sistemas hidráulicos em edificações residenciais, é fundamental compreender o uso desagregado de água para estimar o potencial de redução no consumo e então verificar a aplicabilidade, os custos e os benefícios de uma possível adaptação predial.

Por outro lado, no que diz respeito às estratégias de aproveitamento de água da chuva em edificações, observa-se que possibilitam a utilização, por uma ou mais vezes, conforme o compilado “EXPERIÊNCIAS DA AUSTRÁLIA DURANTE A SECA DO MILÊNIO” elaborado pela Universidade de Tecnologia de Sydney *Pacific Institute*. Nesse contexto, foram realizados investimentos significativos e abrangentes em iniciativas para eficiência hídrica e substituição de fontes, como cisternas para a captação de água da chuva. No entanto apesar dos contextos de aplicações essa pode não ser uma tarefa simples. A poluição atmosférica das cidades pode fazer com que a água contenha elementos como metais pesados, ácidos, entre outros, que possam prejudicar os seres humanos. Entretanto, vale destacar que, para fins não potáveis, o armazenamento de água já é realidade em vários locais.

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 serem 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 do subprograma 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 utilização da água da chuva, e incentivos financeiros para adeptos da prática.

- **Metas e ações**

A implementação do reúso da água e aproveitamento de águas pluviais demanda tempo para ser realizada de forma segura e integrada, desta forma, as metas para o incentivo podem ser observadas abaixo e estão inseridas nos âmbitos de instrumentos regulatórios, econômicos e financeiros, informação e capacitação e instrumentos práticos.

As ações deverão ser realizadas pelo próprio setor usuário de água, com investimentos voltados ao aumento de suas eficiências de uso de água. Cabe ao Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos acompanhar este processo e avaliar formas de colaborar para que sejam alcançadas as metas.

Meta 1: Revisar e integrar o quadro regulatório para autorização do licenciamento de atividades de reúso em curto e médio prazo

- **Ação 1:** Revisar e integrar o 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.

Meta 2: Elaborar processo sistemático de identificação de projetos e programas de reúso paralelamente à revisão da legislação em médio prazo

- **Ação 2:** Desenvolver através do PRHs, PDSB e/ou Planos Diretores de Abastecimento de Água 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.

Meta 3: Elaborar e pôr em prática instrumentos econômicos e financeiros a longo prazo

- **Ação 3:** Elaborar programas de subsídios para planejamento
- **Ação 4:** Realizar programas de incentivos fiscais e financeiros
- **Ação 5:** Fazer uso da cobrança e da outorga como instrumento de incentivo ao reúso

Meta 4: Realizar capacitação, conscientização para aceitação pública e divulgar continuamente

- **Ação 6:** Realizar campanhas com comunidades de baixa renda/áreas especiais para identificação e implementar, no mínimo, um projeto/programa com caráter social na escala das comunidades até 2030.
- **Ação 7:** Realizar consultas públicas e elaborar 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
- **Ação 8:** Capacitar visando à conscientização e a aceitação pública das práticas de reúso de água com divulgação contínua
- **Ação 9:** Executar oficinas de capacitação unificadas para profissionais que desejam expandir os conhecimentos e se profissionalizar na área.

Meta 5: Efetivar o aproveitamento das águas pluviais em novos lotes a partir de 2022 e incentivar a instalação em lotes antigos

- **Ação 10:** Em lotes novos, regulamentar a obrigatoriedade de instalação de dispositivos de aproveitamento das águas da chuva por meio do habite-se
- **Ação 11:** Em loteamentos consolidados, promover o incentivo da instalação de sistemas individuais ou comunitários de captação de água

Adoção de mecanismos para aproveitamento da água da chuva, como por exemplo a canalização de sistemas de captação que encaminhem essa água para uso posterior tanto para a molhação de plantas quando para atividades de higienização dos imóveis.

Meta 6: Aumentar o reúso de água planejado em médio e longo prazo

- **Ação 12:** Aumentar para pelo menos 1 m³/s (ou 31,5 milhões de m³ por ano) até 2035, com proteção adequada (ou melhoria) à saúde humana, ao meio ambiente e ao uso múltiplo.
- **Ação 13:** Aumentar a quantidade de reúso agrícola e urbano (particularmente em novos empreendimentos) em no mínimo 0,5 m³/s até 2035.

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.

Meta 7: Realizar o monitoramento dos resultados do Programa POUPA DF e divulgar os resultados com periodicidade semestral

- **Ação 14:** Realizar o monitoramento dos resultados do Programa POUPA DF e divulgar os resultados conforme o Decreto Distrital nº 39.514, 06 de dezembro de 2018.

O Programa POUPA DF tem como objetivos promover a redução progressiva do consumo de água de todos os edifícios públicos do Distrito Federal, consolidando uma cultura do uso eficiente da água. O projeto inclui diversas ações, tais como monitorar o consumo diário de água e realizar uma revisão das instalações hidráulicas do prédio.

A SEMA/DF é a responsável pela coordenação geral e consolidação dos resultados obtidos em cada órgão ou entidade. A Adasa, como forma de apoio técnico, elaborou o Guia de Orientações do Poupa DF que traz orientações para as etapas que devem ser implementadas em edificações da administração direta, indireta, autárquica e fundacional, para otimização do uso da água.

As etapas do Programa POUPA DF são:

- Diagnóstico das instalações hidrossanitárias dos prédios;
- Detecção de vazamentos;
- Plano de intervenção;
- Aquisição de equipamentos economizadores;
- Realização dos serviços;
- Capacitação e sensibilização e
- Monitoramento.

• Demandas dos Recursos Hídricos para gestão e outros planejamentos

O incentivo ao reúso da água e aproveitamento de águas pluviais deverá ser articulado com o Subprograma –Uso Eficiente da água, do PRH-Paranaíba Federal. Também busca amparo em normas técnicas ABNT NBR.

- **Acompanhamento**

- Avaliação dos regulamentos adotados nas diferentes jurisdições e instâncias realizadas;
- Elaboração e atualização de banco de dados do (s) projeto (s) levantado (s) e/ou implementado (s) realizados
- Elaboração de indicadores financeiros de economia de retorno concluída
- Campanhas de divulgação e de cunho educativo com enfoque ao reúso da água realizadas
- Gráficos de consumo de conta de água x instalação de dispositivos de aproveitamento de água da chuva por loteamento elaborados
- Verificação do aumento da eficiência de uso de água em cada setor usuário realizada
- Volume de água reutilizada por ano por modalidade.
- Relatórios de monitoramento do Poupa DF emitidos

- **Instituições Responsáveis**

Este subprograma é liderado pela Adasa, no exercício de suas atribuições de órgão gestor de recursos hídricos. Inclui também todos os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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**

As instituições intervenientes as quais acompanharão os resultados são os entes pertencentes ao Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, órgãos e instituições governamentais com interface direta ou indireta com eventuais consequências de uma crise hídrica (nas áreas de saúde, saneamento e planejamento urbano), entidades voltadas ao ensino, pesquisa e extensão de tecnologias voltadas aos recursos hídricos.

- **Cronograma e orçamento**

Este subprograma, em função da sua complexidade, deverá ser executado em prazos distintos conforme complexidade das atividades, com revisão e atualização da legislação pertinente continuamente.

A estimativa global de custo é de R\$ 2.105.000,00. O resumo das informações consta no Quadro 5.10. O custo do subprograma 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 estudo 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.

As ações que não tiveram orçamento estimado referem-se a atividades já previstas nas atribuições dos seus responsáveis.

Quadro 5.10: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento de Águas Pluviais

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Revisar e integrar o quadro regulatório para autorização do licenciamento de atividades de reúso em curto e médio prazo	Ação 1: Revisar e integrar o 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.				-	Adasa, Ibram, Sema.	-
Meta 2: Elaborar processo sistemático de identificação de projetos e programas de reúso em médio prazo	Ação 2: Desenvolver através do PRHs, PDSB e/ou Planos Diretores de Abastecimento de Água 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.				-	Adasa, Caesb, Seduh.	.
Meta 3: Elaborar e pôr em prática instrumentos econômicos e financeiros a longo prazo	Ação 3: Elaborar programas de subsídios para planejamento Ação 4: Realizar programas de incentivos fiscais e financeiros Ação 5: Fazer uso da cobrança e da outorga como instrumento de incentivo ao reúso				R\$ 350.000	Adasa, Seduh.	Adasa
Meta 4: Realizar capacitação, conscientização para aceitação pública e divulgar continuamente	Ação 6: Realizar campanhas com comunidades de baixa renda/áreas especiais para identificação e implementar, no mínimo, um projeto/programa com caráter social na escala das comunidades até 2030. Ação 7: Realizar consultas públicas e a elaborar 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 Ação 8: Capacitar visando a conscientização e a aceitação pública das práticas de reúso de água com divulgação contínua Ação 9: Executar oficinas de capacitação unificadas para profissionais que desejam expandir os conhecimentos e se profissionalizar na área.				R\$ 300.000	Adasa, CBH-Paranaíba-DF.	Cooperação financeira internacional (IFC), ANA, iniciativa privada, compensação financeira, GDF e Governo Federal
Meta 5: Efetivar o aproveitamento das águas da chuva em novos lotes a partir de 2022 e incentivar a instalação em lotes antigos	Ação 10: Em lotes novos regulamentar a obrigatoriedade de instalação de dispositivos de aproveitamento das águas da chuva por meio do habite-se Ação 11: Em loteamentos consolidados, promover o incentivo da instalação de sistemas individuais ou comunitários de captação de água				R\$ 700.000	Adasa	IFC, ANA, iniciativa privada, compensação financeira, GDF e Governo Federal
Meta 6: Aumentar o reúso de água planejado em médio e longo prazo	Ação 12: Aumentar 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. Ação 13: Aumentar a quantidade de reúso agrícola e urbano (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				R\$ 755.000	Adasa, Caesb.	IFC, ANA, iniciativa privada, compensação financeira, GDF e Governo Federal
Meta 7: Realizar o monitoramento dos resultados do Programa POUPA DF e divulgar os resultados com periodicidade semestral	Ação 14: Realizar o monitoramento dos resultados do Programa POUPA DF e divulgar os resultados conforme do Decreto Distrital nº 39.514, 06 de dezembro de 2018.					SEMA/DF	

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

5.3.3 SUBPROGRAMA 2.3.3: Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)

- **Objetivo**

Este subprograma 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 implantação de certificação para uso eficiente da água (Selo Azul) seja abrangente inicialmente às 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 sua eficiência, 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 deste subprograma, 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 subprograma, 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 PRH-Paranaíba-DF.

- **Metas e Ações**

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 metas e ações para a implementação deste subprograma:

Meta 1: Implantar o Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica em um prazo de dois anos

- **Ação 1:** Criar um Grupo de Trabalho (GT), composto por atores interessados em implantar o Selo Azul, o qual será responsável pelo credenciamento de entidade certificadora
- **Ação 2:** Definir critérios técnicos de referência, indicadores, pesos e agrupamentos para a implantação do Selo Azul, estabelecendo o que deverá ser atendido para a certificação
- **Ação 3:** Criar a identidade visual do Selo Azul e de materiais de apoio e de divulgação
- **Ação 4:** Divulgar o Selo Azul, com vistas a anunciar o subprograma, mobilizar os produtores rurais para aderirem ao Selo Azul e divulgar as empresas agraciadas.

Para tal, sugere-se:

- Disponibilizar para os atores integrantes do GT e outros interessados;
- Disponibilizar espaço específico para a divulgação nos sites da Adasa, do CBH-Paranaíba-DF e demais membros do GT, para a divulgação do Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica, contendo Termo de Adesão, ficha de inscrição, folders do subprograma, guias, regulamentos, relatórios e outros; e
- Utilizar outros meios de comunicação, tais como rádio, jornal, televisão, bem como poderá ser efetuada por técnicos da Emater junto aos produtores rurais.
- **Ação 5:** Inscrições pelos interessados a certificação e análise e aprovação das candidaturas pelo GT
- **Ação 6:** Realizar auditorias para as candidaturas aprovadas, pela entidade credenciada como certificadora, cujos custos são arcados pelo requerente do Selo Azul
- **Ação 7:** Realizar solenidades de entrega do Selo Azul, podendo ser realizada em eventos tradicionais da bacia, com o apoio do subprograma de comunicação

Meta 2: Conseguir a Adesão e Certificação com Selo Azul de, pelo menos, 50% dos produtores rurais na UH 38 (Rio Pípiripau) e na UH 33 (Rio Descoberto) em até cinco anos

- **Ação 8:** Revisar o Selo Azul e proceder ajustes necessários ao atendimento da meta estabelecida
- **Ação 9:** Renovar o Selo Azul, sendo procedidas novas auditorias (de revisões, após o seu vencimento ou para a verificação da continuidade do atendimento dos critérios técnicos estabelecidos, anualmente)

• Acompanhamento

O acompanhamento deste subprograma será efetuado pelo GT responsável pela sua implantação, por intermédio da emissão de relatórios com periodicidade anual, contemplada a descrição das atividades desenvolvidas e os resultados obtidos.

- - 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 vistorias realizadas pelo número total de vistorias 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 este subprograma, formando um GT do Selo Azul, atuando na sua gestão.

- **Instituições Intervenientes**

O arranjo organizacional para a implantação da Certificação do Selo Azul compreende o GT, responsável pela execução do subprograma, 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 deste subprograma 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.

Para a implantação do subprograma, 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 do subprograma, podendo aumentar a eficácia da mesma.

Ainda, caso o subprograma seja ampliado 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**

Este subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser executado 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:

- Ação 1: Criar um Grupo de Trabalho (GT): até quatro meses após a aprovação do Plano;
- Ação 2: Definir critérios técnicos de referência para a certificação: estimado o prazo de dois meses, sendo reavaliado a cada cinco anos;
- Ação 3: Criar a identidade visual do Selo Azul e de materiais de apoio e de divulgação: prevista para quatro meses;
- Ação 4: Divulgar o Selo Azul: deverá ser efetuada de forma contínua no decorrer de todo o horizonte do Plano. 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;
- Ação 5: Inscrições pelos interessados a certificação e análise e aprovação das candidaturas pelo GT: 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;
- Ação 6: Realizar 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;

- Ação 7: Realizar solenidades de entrega do Selo Azul: após a divulgação das empresas agraciadas, o GT procederá à solenidade em um prazo de seis meses;
- Ação 8: Revisar o Selo Azul: sugere-se que sejam efetuadas a cada cinco anos;
- Ação 9: Renovar o 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 do subprograma, o total foi estimado em cerca de R\$ 927.000,00 no horizonte do Plano, referente as ações 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 do subprograma 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 o Subprograma de Comunicação Social, por meio da sua organização, em eventos tradicionais na bacia, cujos custos serão de pequena monta, podendo ser absorvidos no referido subprograma.

As ações que não tiveram orçamento estimado referem-se a atividades já previstas nas atribuições dos seus responsáveis.

Quadro 5.11: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul).

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal *	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2030-2040)			
Meta 1: Implantar o Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica em um prazo de dois anos	Ação 1: Criar um Grupo de Trabalho (GT)				-	Adasa e CBH-Paranaíba-DF	GDF e Governo Federal **
	Ação 2: Definir critérios técnicos de referência para a certificação						
	Ação 3: Criar a identidade visual do Selo Azul e de materiais de apoio e de divulgação						
	Ação 4: Divulgar o Selo Azul				R\$ 927.000,00		
	Ação 5: Inscrições e análise e aprovação das candidaturas						
	Ação 6: Realizar auditorias para as candidaturas aprovadas						
	Ação 7: Realizar solenidades de entrega do Selo Azul				-		
Meta 2: Conseguir a Adesão e Certificação com Selo Azul de, pelo menos, 50% dos produtores rurais na UH 38 (Rio Pípiripau) e na UH 33 (Rio Descoberto) em até cinco anos	Ação 8: Revisar o Selo Azul				-.**		
	Ação 9: Renovar o Selo Azul				-.**		

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

* Com a participação dos demais membros do GT que apoiarem o subprograma, 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.

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 descritos os Subprogramas referentes ao Programa de Saneamento Urbano, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 6.1.

Esse programa possui muitas interseções com o escopo do PDSB, portanto, alguns dos seus orçamentos correspondem a ações integrantes do orçamento do Plano Distrital De Saneamento Básico. Em razão de suas grandes importâncias, estas ações foram novamente incorporadas no presente PRH, ainda assim, seu custo total não foi contabilizado no orçamento final deste PRH.

Quadro 6.1: Programa 3.1 - Saneamento Urbano

Objetivos	Subprogramas	Ponto Focal
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	Adasa, CBH-Paranáíba-DF, ANA, Caesb, Saneago, Ibram, Emater
	3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário	Adasa, Caesb, CBH-Paranáíba-DF, Ibram
	3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Adasa, SLU/GDF, SEMA-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 SUBPROGRAMA 3.1.1: Melhorias no Abastecimento de Água

- **Objetivo:**

Apoiar a implementação de ações de melhorias da infraestrutura dos sistemas 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 deste Subprograma engloba todas as bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranáíba-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 homogeneamente distribuída nas bacias do DF, principalmente na periferia metropolitana, que 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.

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) Riacho Fundo e Lago Paranoá.

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 (PRH-Paranaíba-DF), 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 (PRH-Paranaíba-DF), embasado em estudos anteriores, como o PDSB (2017) e o PGIRH-DF (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 Alto Rio Samambaia, UH Rio Descoberto, UH Ribeirão Rodeador, UH Ribeirão do Torto, UH Médio Rio Descoberto, UH Alto Rio São Bartolomeu e UH Rio Pipiripau.

Cabe destacar que nas Unidades Hidrográficas do Alto Descoberto e do Pipiripau, 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 UH do Alto Descoberto também há conflitos entre irrigantes, bem como problemas relacionados à expansão urbana. Na UH 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.

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 restante 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.

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 o Subprograma Melhorias no Abastecimento de Água contemplando esse tema.

Ressalta-se que este Subprograma está em consonância com ações de melhorias nos sistemas de abastecimento já propostas no PRH-Paranaíba Federal e PDSB, as quais já vem sendo implementadas.

Por fim, nas oficinas de mobilização realizadas ao longo da construção do PRH-Paranaíba-DF destacam-se algumas contribuições do público, consideradas como questões estratégicas e prementes, relacionadas ao Subprograma 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 SSA de Brazlândia, que apresentam fornecimento de água intermitente.

• Metas e Ações

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, preconizadas no Plano Distrital de Saneamento Básico. O papel deste PRH é acompanhar, articular e auxiliar nas implementações das ações já estabelecidas no PDSB. Assim, este subprograma tem como metas as apresentadas a seguir: :

Meta 1. Acompanhar a implantação, ampliação, melhoria/modernização dos sistemas de abastecimento de água, visando atingir a cobertura de 99,5% até 2037

- **Ação 1:** Acompanhar a implantação, ampliação, melhorias/modernização e realização de manutenção no sistema produtor de água tratada dos sistemas de abastecimento de água, por meio de investimentos em obras estruturais
- **Ação 2:** Acompanhar a implantação, ampliação, melhorias/modernização e realização de manutenção na reservação de água tratada dos sistemas de abastecimento de água, por meio de investimentos em obras estruturais
- **Ação 3:** Acompanhar a implantação de rede de distribuição de água tratada dos sistemas de abastecimento de água, por meio de investimentos em obras estruturais

Meta 2. Incentivar a redução as 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 dos sistemas de abastecimento de água, até 2037

- **Ação 4:** Acompanhar a realização de Setorização dos sistemas de distribuição para gerenciamento de pressões e substituição e/ou manutenção da rede de distribuição e adutoras
- **Ação 5:** Acompanhar a instalação, manutenção e/ou substituição do parque de medidores
- **Ação 6:** Incentivar a realização de serviços de combate a fraudes e usos não autorizados por meio de vistorias aos imóveis e realização de treinamentos frequentes dos leituristas

Meta 3. Realizar a Alocação Negociada de Água nas bacias em situação de conflitos pelo uso da água nas UHs Alto Descoberto e Ribeirão Rodeador, nos moldes do já realizado na bacia hidrográfica do rio Pípiripau, até 2022

- **Ação 7:** Realizar o levantamento de todos os usuários outorgados na bacia
- **Ação 8:** Realizar campanhas para cadastramento de novos usuários ainda não cadastrados
- **Ação 9:** Elaborar relatório de diagnóstico e prognóstico de disponibilidade hídrica da bacia em questão
- **Ação 10:** Revisar dos valores outorgáveis

- **Ação 11:** Realizar reuniões de articulação e negociação entre usuários, membros do Comitê de Bacia, EMATER, Adasa e ANA
- **Ação 12:** Elaborar o Termo de Alocação Negociada da Água e instituir comissão de acompanhamento;
- **Ação 13:** Elaborar e Emitir o relatório mensal de acompanhamento da alocação de água da bacia

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

O Subprograma Melhorias no Abastecimento de Água deverá ser integrado/articulado com Subprogramas do PRH-Paranaíba Federal (2012) e do PDSB (2017) a saber:

PRH-Paranaíba Federal (2012):

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 (2017):

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 reserva 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 ações 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:

- Ação 1: Número de obras executadas em relação ao número total de obras planejadas e acréscimo no índice IAI08 - Capacidade de tratamento do sistema de água (%);
- Ação 2: Número de obras executadas em relação ao número total de obras planejadas e acréscimo no índice IAI07 - Capacidade de reserva do sistema de água (dias);
- Ação 3: Número de obras executadas em relação ao número total de obras planejadas e acréscimo no índice IAP04 - Índice de continuidade do serviço de água.
- Ação 4: Número de obras executadas em relação ao número total de obras planejadas, acréscimo no índice IAI09 - Índice de substituição da rede de água (%/ano) e redução do índice IAA12 – Índice de perdas na distribuição (%);
- Ação 5: Número de instalação e/ou substituição do parque de medidores em relação ao total previsto;
- Ação 6: Número de vistorias aos imóveis e treinamentos dos leituristas realizadas.
- Ação 7: Número de usuários outorgados na bacia em relação ao total de usuários da bacia;
- Ação 8: Número de novos usuários cadastrados em relação ao total de usuários não cadastrados;

- Ação 9: Relatório de diagnóstico e prognóstico de disponibilidade hídrica da bacia realizado;
- Ação 10: Número de outorgas revisadas em relação ao total de usuários outorgados;
- Ação 11: Número de reuniões realizadas em relação ao total previsto;
- Ação 12: Termo de Alocação Negociada da Água elaborado e aprovado e comissão de acompanhamento instituída;
- Ação 13: Número de relatório de acompanhamento da alocação de água realizado em relação ao número de relatórios previstos por ano.

• **Instituições Responsáveis**

A Adasa (Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal), que tem as atribuições de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, desta forma será a principal responsável por este Subprograma.

O CBH-Paranaíba-DF tem papel fundamenta na Meta 3, que se refere a alocação negociada nas bacias estratégicas para o abastecimento humano no Distrito Federal.

A Caesb (Companhia de Saneamento Ambiental do DF), que tem como missão desenvolver e implementar soluções e gestão em saneamento ambiental, é a responsável por implementar as ações de melhoria do sistema de abastecimento de água que serão acompanhadas pela Adasa. Também figuram como responsáveis a ANA, Saneago, Ibram e Emater.

• **Instituições Intervenientes**

Instituições governamentais com interface direta ou indireta nas ações de alocação de água nas bacias em situação de conflitos: Comitês de Bacia, ANA, EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal, Ibram – Instituto Brasília Ambiental e Saneago.

• **Cronograma e orçamento**

Este Subprograma deverá ser executado de forma escalonada no curto, médio e longo prazo. A Adasa fará o acompanhamento das ações conforme as mesmas forem executadas pela Caesb, seguindo o cronograma estabelecido pela Concessionária e preliminarmente planejando no Plano Distrital de Saneamento Básico. Este subprograma não possui indicação de custos, pois as ações já são atribuição dos entes responsáveis e estão previstas nas suas atividades.

O custo previsto para a execução das melhorias do sistema de abastecimento de água é de R\$ 2.034.023.000,00 (dois bilhões, trinta e quatro milhões, vinte e três mil reais). O custo está atrelado as ações das metas 1, 2 e 3. Essas ações foram previstas, estimadas e orçadas pelo Plano Distrital de Saneamento Básico, portanto, suas implementações não são o escopo do presente PRH. Ainda que os impactos da implementação destas ações tenham consequências diretas nos recursos hídricos e sejam necessárias para todo o desenvolvimento e execução dos subprogramas relacionados, estes orçamentos não compõe o orçamento geral do presente PRH e foram apresentados apenas em caráter informativo. O resumo das informações consta no Quadro 6.2.

Quadro 6.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 3.1.1 - Melhorias no Abastecimento de Água

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1. Acompanhar a implantação, ampliação, melhoria/modernização dos sistemas de abastecimento de água, visando atingir a cobertura de 99,5% até 2037	Ação 1: Acompanhar a implantação, ampliação, melhorias/modernização e realização de manutenção no sistema produtor de água tratada dos sistemas de abastecimento de água, por meio de investimentos em obras estruturais				-	Adasa e Caesb	
	Ação 2: Acompanhar a implantação, ampliação, melhorias/modernização e realização de manutenção na reservação de água tratada dos sistemas de abastecimento de água, por meio de investimentos em obras estruturais				-		
	Ação 3: Acompanhar a implantação de rede de distribuição de água tratada dos sistemas de abastecimento de água, por meio de investimentos em obras estruturais				-		
Meta 2. Incentivar a redução das 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 dos sistemas de abastecimento de água, até 2037	Ação 4: Acompanhar a realização de Setorização dos sistemas de distribuição para gerenciamento de pressões e substituição e/ou manutenção da rede de distribuição e adutoras				-	Adasa e Caesb	
	Ação 5: Acompanhar a instalação, manutenção e/ou substituição do parque de medidores				-		
	Ação 6: Incentivar a realização de serviços de combate a fraudes e usos não autorizados por meio de vistorias aos imóveis e realização de treinamentos frequentes dos leituristas				-		
Meta 3. Realizar a Alocação Negociada de Água nas bacias em situação de conflitos pelo uso da água nas UHs Alto Descoberto e Ribeirão Rodeador, nos moldes do já realizado na bacia hidrográfica do rio Pipiripau, até 2022	Ação 7: Realizar o levantamento de todos os usuários outorgados na bacia				-	Adasa, CBH-Paranaíba-DF, ANA, Caesb, Saneago, Ibram, Emater	
	Ação 8: Realizar campanhas para cadastramento de novos usuários ainda não cadastrados				-		
	Ação 9: Elaborar relatório de diagnóstico e prognóstico de disponibilidade hídrica da bacia em questão				-		
	Ação 10: Revisar os valores outorgáveis				-		
	Ação 11: Realizar reuniões de articulação e negociação entre usuários, membros do Comitê de Bacia, EMATER, Adasa e ANA				-		
	Ação 12: Elaborar o termo de alocação negociada da água e instituir comissão de acompanhamento;				-		
Ação 13: Elaborar e emitir relatório mensal de acompanhamento da alocação de água da bacia				-			

Fonte: ENGEPLUS, 2019. Observações orçamento apresentado no PDSB (GDF,2017) para execução de cada uma das melhorias Ação 1: R\$ 461.775.000,00, Ação 2: R\$ 81.130.000,00, Ação 3: R\$ 339.017.500,00, Ação 4: R\$ 667.160.000,00, Ação 5: R\$ 484.730.500,00, Ação 6: R\$ 180.000,00.

6.1.2 SUBPROGRAMA 3.1.2: Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário

- **Objetivo**

Apoiar a implementação das 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 Subprograma 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 relativamente aceitável, quando comparado à média brasileira, alcançando um índice de 84,5% em 2015 (PDSB, 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.

Cabe destacar que a bacia do rio Paranoá, segundo diagnóstico, possui o maior contingente populacional (30%) e elevado grau de urbanização, principalmente nas UHs Riacho Fundo e 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.

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.

O crescimento da malha urbana sem a conseqüente ampliação das redes de esgoto existentes, ocasiona a busca pela população 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 (PRH-Paranaíba-DF), existem APMs em locais com extrema urbanização, tais como: Bananal, Cachoeirinha, Paranoazinho, Olho d'água, Ponte de Terra, sendo estes dois últimos os casos 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 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 (diagnóstico do PRH-Paranaíba-DF).

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 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 (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 ao Subprograma, 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 e Ações

As metas e ações a serem alcançadas para o Subprograma Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário nas bacias hidrográficas que integram o PRH-Paranaíba-DF, compreendem:

Meta 1. Promover a implantação, ampliação e melhoria do atendimento urbano das redes de esgoto (atingindo um índice de 93% até 2037⁵); bem como a eficiência de tratamento nas ETEs para todo o esgoto coletado

- **Ação 1:** Incentivar a elaboração de projetos executivos referentes às redes coletoras e estações elevatórias de esgoto
- **Ação 2:** Promover a implantação de novas redes coletoras e a ampliação da capacidade das existentes, substituição de redes, aumento das ligações domiciliares

⁵ Meta estabelecida no PDSB.

das áreas urbanas, de forma a promover a ampliação do atendimento a um maior número de habitantes

- **Ação 3:** Incentivar a elaboração de projetos executivos referentes às estações de tratamento de esgoto (ETEs)
- **Ação 4:** Apoiar a implantação, ampliação e/ou melhoria de ETEs, da capacidade volumétrica de tratamento, bem como dos níveis de tratamento das ETEs já existentes, visando ampliar a eficiência de tratamento

Meta 2. 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

- **Ação 5:** Realizar de cadastro dos domicílios que necessitam de melhorias sanitárias, especialmente em áreas de relevante interesse social
- **Ação 6:** Realizar de georreferenciamento dos domicílios cadastrados
- **Ação 7:** Fornecimento de apoio técnico para elaboração de projeto padrão, na implantação de fossas sépticas/sumidouros
- **Ação 8:** Incentivo à implantação de fossa séptica/sumidouro, em áreas urbanas não atendidas por rede coletora
- **Ação 9:** Fornecimento de orientação quanto à necessidade de manutenção periódica das fossas sépticas por meio de cartilhas, folhetos, site

Meta 3. Apoiar a realização de estudo de alternativas para lançamento de efluentes em corpos hídricos de maior capacidade de diluição, até 2023.

- **Ação 10:** Apoiar a realização de estudos de concepção para novos mananciais para lançamento,

O Estudo deverá conter os seguintes itens:

- Diagnóstico da bacia;
- Estudo hidrológico (oferta x demanda);
- Estudo de balanço hídrico (vazões remanescentes);
- Estudo dos efluentes lançados;
- Estudo de autodepuração (modelagem quali-quantitativa);
- Proposição de alternativas de mananciais.

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

O Subprograma Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário deverá ser integrado/articulada com Subprogramas do PRH-Paranaíba Federal (2012) e o PDSB (2017), a saber:

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;

Subprograma 3.F.1 – Estudos, planos e projetos para o setor de saneamento ambiental;

Subprograma 1.1 – Execução/melhorias e manutenção de rede coletora e ligações domiciliares;

Subprograma 1.2 – implantação/ampliação, melhorias e manutenção de estações elevatórias, 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.

Subprograma 4.7 – Destinação adequada do lodo produzido nas ETEs.

- **Acompanhamento**

O acompanhamento das ações 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:

- Ação 1: Número de projetos executados em relação ao total previsto;
- Ação 2: Número de obras executadas em relação ao total previsto e o incremento do índice: IEPO2 – índice de atendimento urbano de esgoto (%), para o alcance da meta de atendimento da população urbana com esgotamento sanitário;
- Ação 3: Número de projetos executados em relação ao total previsto;
- Ação 4: Número de obras executadas em relação ao total previsto e o incremento do índice: IEI05 - Capacidade de tratamento de esgoto (%) e redução do percentual da carga poluidora dos mananciais atualmente comprometidos (metas definidas no enquadramento);
- Ação 5: Cadastro realizado em relação ao total de população sem fossa séptica;
- Ação 6: Georreferenciamento dos domicílios cadastrados realizado;
- Ação 7: Número de apoio técnico prestado em relação ao número de domicílios cadastrados;
- Ação 8: Número de domicílios com sistemas simplificados para o esgoto sanitário implantados em áreas urbanas sobre o número total de domicílios não atendidos por rede coletora;
- Ação 9: Cartilhas e folhetos elaborados e divulgados sobre orientações de manutenção de fossas sépticas;
- Ação 10: Estudos de concepção de novos mananciais de captação realizado.

• Instituições Responsáveis

A responsabilidade pela liderança do Subprograma Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário caberá prioritariamente da Adasa, Ibram e CBH Paranaíba-DF e Caesb, que tem como missão apoiar as implementar soluções e gestão em saneamento ambiental.

• Instituições Intervenientes

As instituições intervenientes que têm interface na execução deste Subprograma são: Caesb, Saneago, ANA e Ibram.

• Cronograma e orçamento

Este Subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser executado forma escalonada no curto, médio e longo prazo. As ações vinculadas a este programa, foram preconizadas no PDSB e tem um orçamento R\$ 2.555.019.200,00 (dois bilhões, quinhentos e cinquenta e cinco milhões, dezenove mil e duzentos reais). Este custo não foi considerado na estimativa e custos deste PRH, no entanto é importante frisar que as atividades de apoio e promoção descritas nesse subprograma dependem da execução dessas ações e, conseqüentemente, desse aporte orçamentário. O resumo das informações consta no Quadro 6.3

Quadro 6.3: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 3.1.2 - Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1. Promover a implantação, ampliação e melhoria do atendimento urbano das redes de esgoto (atingindo um índice de 93% até 2037); bem como a eficiência de tratamento nas ETEs para todo o esgoto coletado	Ação 1: Incentivar a elaboração de projetos executivos referentes às redes coletoras e estações elevatórias de esgoto				-	Adasa, Ibram, Caesb	
	Ação 2: Promover 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				-		
	Ação 3: Incentivar a elaboração de projetos executivos referentes às estações de tratamento de esgoto (ETEs)				-		
	Ação 4: Apoiar a implantação, ampliação e/ou melhoria de ETEs, da capacidade volumétrica de tratamento, bem como dos níveis de tratamento das ETEs já existentes, visando ampliar a eficiência de tratamento				-		
Meta 2. 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	Ação 5: Realização de cadastro dos domicílios que necessitam de melhorias sanitárias, especialmente em áreas de relevante interesse social				-	Adasa, Ibram, Caesb	
	Ação 6: Realização de georreferenciamento dos domicílios cadastrados				-		
	Ação 7: Fornecimento de apoio técnico para elaboração de projeto padrão, na implantação de fossas sépticas/sumidouros				-		
	Ação 8: Incentivo à implantação de fossa séptica/sumidouro, em áreas urbanas não atendidas por rede coletora				-		
	Ação 9: Fornecimento de orientação quanto à necessidade de manutenção periódica das fossas sépticas por meio de cartilhas, folhetos, site				-		
Meta 3. Apoiar a realização de estudo de alternativas para lançamento de efluentes em corpos hídricos de maior capacidade de diluição, até 2023.	Ação 10: Apoiar a realização de estudos de concepção para novos mananciais para lançamento				-	Adasa, Caesb, CBH-Paranaíba-DF, Ibram	

Fonte: ENGEPLUS, 2019 (*) Orçamentos do PDSB para as ações que subsidiam a Ação 1: R\$ 19.485.600,00; Ação 2: R\$ 1.276.524.200,00 ; Ação 3: R\$ 25.549.600,00; Ação 4: R\$ 952.202.400,00; Ação 5: R\$ 256.400,00; Ação 6: R\$145.800,00; Ação 7: R\$21.400,00; Ação 8: R\$280.198.700,00; Ação 9: R\$225.900,00; Ação 10: R\$ 409.200,00. O orçamento apresentado é baseado nos valores apresentados no PDSB (GDF,2017):

6.1.3 SUBPROGRAMA 3.1.3: Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

- **Objetivo:**

Este subprograma visa a acompanhar e incentivar as atividades relacionadas à gestão de resíduos sólidos, em suas interfaces principais com os recursos hídricos da bacia do Paranaíba-DF.

- **Abrangência:**

Este subprograma possuirá prioridade na BH Rio Paranoá, em que se situa o Aterro do Jóquei, cuja remediação é a principal iniciativa a ser abordada 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-DF⁶ feitos semestralmente, que trazem uma grande 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

⁶ <http://www.slu.df.gov.br/>

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 2018⁷. 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 e ações**

Meta 1: Em médio e longo prazo, minimizar o impacto causado pelo passivo do aterro do Jóquei sobre os recursos hídricos

- **Ação 1:** Acompanhar a realização do 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.

- **Ação 2:** Acompanhar a implantação de obras preliminares para minimização dos impactos

Meta 2: Em médio e longo prazo, aumentar a eficiência de valorização de resíduos sólidos para 50% até 2040

- **Ação 3:** Acompanhar a reforma da usina de compostagem da Asa Sul, que vem operando com problemas, segundo os relatórios do SLU

⁷ <http://www.slu.df.gov.br/limpeza-urbana-transportes-e-saude-divulgam-balanco-de-carnaval/>

- **Ação 4:** Incentivar a construção de 7 novos Centros de Triagem de Resíduos (CTR) para uso das organizações de catadores
- **Ação 5:** Promover a implementação de 10 novos pontos de entrega voluntária (PEV) da logística reversa

A sugestão de implantação dos PEV é 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, disponível em <http://www.slu.df.gov.br/pontos-de-coleta-logistica-reversa/>.

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

O subprograma em tela deverá ser articulado 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. Além do subsídio da Adasa em todas as ações como órgão fiscalizador.

- **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.

- **Cronograma e orçamento**

Este subprograma, pela sua complexidade, terá atividades sendo executadas no curto, médio e longo prazo. Esse subprograma teve seu orçamento realizado e apresentado no PDSB, suas ações são integrantes do orçamento do plano distrital de saneamento básico. Em razão de suas grandes importâncias, as ações foram novamente incorporadas no presente PRH, ainda assim, seu custo total não foi contabilizado no orçamento final deste PRH, uma vez que este subprograma visa o acompanhamento das atividades e não sua execução. O resumo das informações consta no Quadro 6.4.

Quadro 6.4: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Meta	Ação	Execução			Orçamento* estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020- 2025)	Médio Prazo (2026- 2030)	Longo Prazo (2031- 2040)			
Meta 1: Em médio e longo prazo, minimizar o impacto causado pelo passivo do aterro do Jóquei sobre os recursos hídricos	Ação 1: Acompanhar a realização do projeto para remediação do aterro do Jóquei					Adasa, SEMA/DF	SEMA/DF
	Ação 2: Acompanhar a implantação de obras preliminares para minimização dos impactos					Adasa, SLU/GDF	MDR, Caixa, Caesb
Meta 2: Em médio e longo prazo, aumentar a eficiência de valorização de resíduos sólidos para 50% até 2040	Ação 3: Acompanhar a reforma da usina de compostagem da Asa Sul, que vem operando com problemas, segundo os relatórios do SLU					Adasa, SLU/GDF	MDR, Caixa, MMA
	Ação 4: Incentivar a construção de 7 novos Centros de Triagem de Resíduos (CTR) para uso das organizações de catadores						
	Ação 5: Promover a implementação de 10 novos pontos de entrega voluntária da logística reversa						

Fonte: ENGEPLUS, 2019

Ação 1: R\$ 20.700.000,00; Ação 2: R\$ 31.050.000,00; Ação 3: R\$ 52.725.000,00; Ação 4: R\$ 53.725.000,00; Ação 5: R\$ 17.125.000,00; (*) O orçamento apresentado nas ações 1, 2 e 3 corresponde aos valores apresentados no PDSB (GDF, 2017) corrigidos pelo IGPM. O orçamento das ações 4 e 5 foram baseados em licitações anteriores da SLU/DF. O valor total é de R\$ 175.325.000,00.

6.1.4 SUBPROGRAMA 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**

Este subprograma terá prioridade na BH Rio Paranoá, em que as interfaces entre drenagem urbana e recursos hídricos são mais problemáticas e urgentes. Entretanto, algumas ações também são pertinentes para as 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 concluíram que este evento não foi causado por um único fator isoladamente, mas sim pelo conjunto de ações humanas na bacia, entre as quais também a drenagem pluvial e as ligações clandestinas de esgoto nesta.

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 doméstico⁸.

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

⁸ 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

áreas, processo que vem se intensificando nos últimos anos, possivelmente virá associada de melhorias no manejo da drenagem, que podem afetar os recursos hídricos localmente.

Na interface entre recursos hídricos e drenagem, cabe salientar o aspecto das inundações no Riacho Fundo, notadamente na Vila Cauhy (Núcleo Bandeirante). Embora possam ser classificadas como enchentes ribeirinhas, as características dessa bacia fazem com que a drenagem urbana contribua para sua acentuação. O diagnóstico do presente plano fez uma avaliação preliminar do risco de afetação dessas áreas, cujo aperfeiçoamento seria bastante pertinente.

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.

- **Metas e ações**

Meta 1: Em curto prazo, aumentar a integração da drenagem pluvial na interface com os recursos hídricos

- **Ação 1:** Realizar estudo de manejo de drenagem sustentável para minimização de eventos de deterioração de qualidade de água no lago Paranoá

Tal atividade terá foco na sub-bacia do Riacho Fundo, que é a principal fonte de cargas difusas, tendo em vista seu grau de urbanização. 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, priorizando as soluções baseadas na natureza. Na Europa e nos Estados Unidos, a elevação do tempo de detenção das águas pluviais na origem e o incentivo para a infiltração das águas nos solos e a recarga artificial dos aquíferos estão associados com um elenco grande de soluções de engenharia e de soluções baseadas na natureza, tais como:

- drenos verdes (swales);
- telhados verdes;
- trincheiras de infiltração;
- *wetlands* artificiais;
- pavimentos permeáveis;

Em um processo de planejamento urbano ou reurbanização, com a programação e a construção de sistemas de drenagem sustentável, são esperados benefícios secundários, tais como: redução do aporte de sedimentos e da carga orgânica aos corpos hídricos superficiais, melhoria estética na paisagem e fomento na relação homem e meio ambiente.

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.

- **Ação 2:** Corrigir as ligações clandestinas entre rede pluvial e rede de esgotos sanitários, identificadas no PDDU

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.

Meta 2: Em curto prazo, melhorar o ambiente legal e institucional da drenagem, com vistas aos recursos hídricos

- **Ação 3:** Revisar e adaptar a Lei Complementar 929/2017 com vistas a uma maior harmonização entre uso do solo, drenagem e recursos hídricos

Esta lei (também conhecida como lei da permeabilidade) 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 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 a lei aplica está 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.

- **Ação 4:** Implementar efetivamente o modelo de gestão da drenagem previsto no PDDU-DF, com a institucionalização do Serviço Público de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Esta atividade é de caráter mais institucional, e está relacionada à estruturação da ADASA, e sobretudo da prestadora do serviço público de drenagem urbana, para receber adequadamente o modelo de drenagem proposto no PDDU-DF. Atualmente, os serviços são executados pela NOVACAP, mas sem contrato de concessão com a Adasa, ou seja, sem ações de regulação e fiscalização dos serviços prestados.

Meta 3: Em curto prazo, monitorar a carga difusa de poluentes afluentes ao Lago Paranoá

- **Ação 5:** Monitoramento de vazão e carga poluente nas Galerias de Águas Pluviais (GAPs)

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.

Meta 4: Em curto e médio prazo, aprofundar o conhecimento das interrelações entre cheias e drenagem urbana no Riacho Fundo

- **Ação 6:** Levantar seções topobatimétricas e cadastrar unidades hidráulicas do Riacho Fundo

Realizar o levantamento no trecho entre a ponte ferroviária (Núcleo Bandeirante) e a ponte da EPIA, em um comprimento total de 3400m. Tal levantamento deve prever seções com um espaçamento máximo de 100m (idealmente de 50m) e incluir um nível superior ao atingido na cheia de janeiro de 2016. Deverá ser contratada uma empresa especializada em levantamentos topobatimétricos.

De forma complementar, também são fundamentais o cadastro de todas as pontes, pontilhões, bueiros e lançamentos de redes de drenagem pluvial no respectivo trecho do Riacho Fundo, pois estas respectivas unidades influenciam enormemente no comportamento hidráulico das águas do curso d'água.

- **Ação 7:** Elaborar modelo de simulação hidráulica do trecho do Riacho Fundo situado no entorno da Vila Cauhy e Núcleo Bandeirante.

Para tanto, deverá ser contratado um consultor individual, que contemplará a definição de vazões de entrada (condições de contorno), simulação hidráulica, análise de risco por edificação e proposição de medidas.

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

O Subprograma 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**

- Ação 1: Estudo realizado;
- Ação 2: Ligações corrigidas;
- Ação 3: Lei revisada;
- Ação 4: Organograma aprovado;
- Ação 5: Número de GAPs com medição concomitante de vazão e concentração;
- Ação 6: Seções levantadas e
- Ação 7: Estudo realizado.

- **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 o estudo do modelo de gestão da drenagem no DF será realizado em conjunto pela NOVACAP, Secretaria de Obras e Adasa. A identificação atualizada das ligações de esgoto na rede pluvial deverá ser realizada pela NOVACAP, e CAESB, onde estas empresas deverão se estruturar para definir responsabilidades de cada uma. Por fim, a contratação de levantamentos e estudos de cheia no Riacho Fundo deve ficar a cargo da ADASA ou da futura prestadora do serviço público de drenagem.

- **Instituições Intervenientes**

A prestadora do serviço público de drenagem e a Secretaria de Planejamento do Governo do Distrito Federal poderão ser intervenientes na atividade de revisão da lei de permeabilidade.

- **Cronograma e orçamento**

Este subprograma deverá ser executado ainda no curto prazo, e custará R\$ 9.963.140,00. 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 do subprograma 3.1.4 Melhorias da Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Em curto prazo, aumentar a integração da drenagem pluvial na interface com os recursos hídricos	Ação 1: Realizar estudo de manejo de drenagem sustentável para minimização de eventos de deterioração de qualidade de água no lago Paranoá				R\$ 8.680.900,00	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 2: Corrigir as ligações clandestinas entre rede pluvial e rede de esgotos sanitários, identificadas no PDDU				R\$ 70.000,00	NOVACAP	Caesb, GDF e Governo Federal
Meta 2: Em curto prazo, melhorar o ambiente legal e institucional da drenagem, com vistas aos recursos hídricos	Ação 3: Revisar e adaptar a Lei Complementar 929/2017 com vistas a uma maior harmonização entre uso do solo, drenagem e recursos hídricos				R\$ 318.800,00	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 4: Implementar efetivamente o modelo de gestão da drenagem previsto no PDDU-DF, com a institucionalização do Serviço Público de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas				-	NOVACAP	
Meta 3: Em curto prazo, monitorar a carga difusa de poluentes afluente ao Lago Paranoá	Ação 5: Monitoramento de vazão e carga poluente nas GAPs				R\$ 87.100,00	Adasa	Adasa, GDF e Governo Federal
Meta 4: Em curto e médio prazo, aprofundar o conhecimento das interrelações entre cheias e drenagem urbana no Riacho Fundo	Ação 6: Levantar seções topobatimétricas e cadastrar unidades hidráulicas do Riacho Fundo				R\$ 171.360,00	Adasa	Cobrança/Adasa, GDF e Governo Federal
	Ação 7: Elaborar modelo de simulação hidráulica do trecho do Riacho Fundo situado no entorno da Vila Cauhy e Núcleo Bandeirante.				R\$ 634.980,00	Adasa	Cobrança/Adasa, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019

6.2 PROGRAMA 3.2: Saneamento Rural

Em sequência é descrito o subprograma 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	Subprograma	Ponto Focal
Promover a melhoria do saneamento básico na área rural de forma adequada e sustentável 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), Fundação Nacional de Saúde (Funasa), Caesb, Adasa e Consab.

Fonte: ENGEPLUS, 2019

6.2.1 SUBPROGRAMA 3.2.1: Ampliação do Saneamento Rural

- **Objetivo**

Este subprograma visa a propor atividades relacionadas ao saneamento do meio rural, em uma visão abrangente, na medida em que tenham rebatimento nos recursos hídricos da bacia do Paranaíba-DF.

- **Abrangência**

Este subprograma estará focado 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 potável⁹.

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.

No Programa Nacional de Saneamento Rural (2019), é dada ênfase à questão do manejo de águas pluviais no meio rural, sobretudo em dois aspectos: impossibilidade de trânsito de veículos em períodos de chuvas e erosão sem controle. Sem dúvida, um adequado traçado de estradas rurais proporcionaria uma minimização destes problemas. Entretanto, pouquíssimos dados se encontram disponíveis para uma melhor caracterização deste problema no âmbito do DF e da bacia do Paranaíba. Assim, seria necessária a realização de um estudo inicial de diagnóstico.

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 e ações**

Meta 1: Em curto prazo, recolher 100% das embalagens de produtos de uso agropecuário até 2025

- **Ação 1:** Implantar uma nova unidade de recolhimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas

A nova unidade deverá abranger as áreas rurais da BH São Bartolomeu, notadamente os Núcleos Rurais Taquara, Santos Dumont e Pípiripau. 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.

Meta 2: Em curto prazo, implantar programas para o manejo dos resíduos sólidos no meio rural.

- **Ação 2:** Implantar programas de educação ambiental voltados para o manejo dos resíduos sólidos no meio rural.
- **Ação 3:** Reforçar a implantação de mecanismos institucionais para a eficácia da implementação dos programas.

As ações voltadas para a gestão dos resíduos sólidos em área rural visam a minimização dos seus impactos nos recursos hídricos através do seu manejo adequado. Atualmente, os resíduos domiciliares em área rural encontram um impasse quanto a atribuição do seu responsável, portanto, além de conscientizar a população através de ações de educação ambiental é necessário reforçar a implantação de mecanismos que promovam a eficácia da implementação dos programas.

Meta 3: Em curto prazo, eliminar a defecação a céu aberto no meio rural até 2025

- **Ação 4:** Implantar instalações hidrossanitárias em pelo menos 150 domicílios no meio rural

A instalações devem contemplar a construção do cômodo em alvenaria, vaso sanitário, pia e fossa séptica. Como mencionado, no censo de 2010 foram identificados 166 domicílios em

⁹ <https://www.caesb.df.gov.br/agua/saneamento-rural.html>

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.

Meta 4: Em curto prazo, diagnosticar os problemas de drenagem pluvial no meio rural

- **Ação 5:** Elaborar estudo de diagnóstico dos problemas de manejo drenagem pluvial nas vias rurais e núcleos rurais do DF.

Tal estudo pode ser elaborado por consultor individual, e deverá ter uma proposição preliminar de medidas para mitigação dos problemas identificados, com propostas de drenagem sustentável, tais como: alteração do traçado, implantação de trincheiras, curvas de nível, bueiros, entre outros.

Meta 5: Em médio prazo, elaborar o Plano de Saneamento Rural do DF

- **Ação 6:** Contratar a elaboração do Plano de Saneamento Rural do Distrito Federal

O Plano pode ser elaborado por uma empresa de consultoria, por um consultor individual ou executado pela própria Caesb, conforme poderá ser previsto no Plano de Exploração de Água e Esgoto do Distrito Federal e deverá utilizar como modelo a estrutura do Plano Nacional de Saneamento Rural. Importante considerar, ainda, o acompanhamento do Conselho de Saneamento Básico do Distrito Federal – CONSAB.

- **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.

- **Acompanhamento**

- Unidade de recolhimento implantada de acordo com o cronograma;
- Número de domicílios sem banheiro
- Estudos contratados e concluídos

- **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. A Adasa é a instituição responsável pelo diagnóstico dos problemas de drenagem na zona rural, bem como pela contratação do Plano de Saneamento Rural, com auxílio da Caesb. Também figura como responsável o CBH Paranaíba-DF e o Conselho de Saneamento Básico (Consab).

- **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.

O CONSAB, de caráter articulador e consultivo, foi criado mediante o Decreto Distrital nº 38.458/2017, alterado pelo Decreto nº 40.082/2019 e conta com a previsão de 24 membros

em sua composição contendo representantes de quatro grupos: Administração Pública do Distrito Federal; prestadores de serviço de saneamento básico; usuários de serviços de saneamento básico; e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e entidades de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento. Considerando suas funções legais de participar da formulação do Plano Distrital de Saneamento Básico e propor diretrizes sobre a Política Distrital de Saneamento Básico, se mostra uma das entidades importantes nesse processo.

A Seagri também poderá contribuir, uma vez que é uma secretaria atuante na área rural.

- **Cronograma e orçamento**

Esta ação deverá ser executada no curto e médio prazo. O resumo das informações consta no Quadro 6.7. O valor total é de R\$ 1.124.000,00.

Quadro 6.7: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Em curto prazo, recolher 100% das embalagens de produtos de uso agropecuário	Ação 1: Implantar uma nova unidade de recolhimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas				R\$ 150.000,00	AEAGRO	AEAGRO, Núcleos Rurais, GDF e Governo Federal
Meta 2: Em curto prazo, implantar programas para o manejo dos resíduos sólidos no meio rural	Ação 2: Implantar programas de educação ambiental voltados para o manejo dos resíduos sólidos no meio rural				-	CBH Paranaíba, Adasa, SLU	-
	Ação 3: Reforçar a implantação de mecanismos institucionais para a eficácia da implementação dos programas				-	CBH Paranaíba, Adasa, SLU	-
Meta 3: Em curto prazo, eliminar a defecação a céu aberto no meio rural até 2025	Ação 4: Implantar instalações hidrossanitárias em 150 domicílios no meio rural				R\$ 375.000,00	Funasa	Caixa, Funasa, GDF e Governo Federal
Meta 4: Em curto prazo, diagnosticar os problemas de drenagem pluvial no meio rural	Ação 5: Elaborar estudo de diagnóstico dos problemas de manejo drenagem pluvial nas vias rurais e núcleos rurais do DF				R\$ 477.000,00	Adasa	Cobrança/Adasa, GDF e Governo Federal
Meta 5: Em médio prazo, elaborar o plano de saneamento rural do DF	Ação 6: Contratar a elaboração do Plano de Saneamento Rural do Distrito Federal				R\$ 122.000,00*	Adasa, Caesb e Consab	Cobrança, Adasa, Funasa, GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019

(*) Orçamento referenciado no termo de referência elaborado pela Adasa para contratação de consultor para diagnóstico e proposição de soluções de curto, médio e longo prazo para o saneamento rural no Distrito Federal, especificamente quanto ao serviço de esgotamento sanitário e abastecimento de água para consumo humano.

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 ao 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 pelo 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	Subprograma / Descrição	Ponto Focal
Fortalecimentos das unidades de conservação e áreas destinadas à proteção dos recursos hídricos	4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	IBAMA, Adasa/Ibram/ICMBio
	4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais	IBAMA, Caesb, SEMA e SEDUH
	4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos	Adasa, SEMAD, Ibama, Ibram, Caesb, Usuários de poços, GDF.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

7.1.1 SUBPROGRAMA 4.1.1: Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos

- **Objetivo**

Este subprograma 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**

Este subprograma abrange todas as UHs da área de estudo.

- **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 auditorias¹⁰ (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 e Ações**

Meta 1: Mapear e delimitar (por UH) todas as áreas prioritárias para a conservação nas UCs, nascentes e APPs no curto prazo

- **Ação 1:** Mapear e Delimitar as áreas prioritárias
- **Ação 2:** Sinalizar as vias que margeiam os reservatórios com placas de alerta e sinalização sobre os cuidados do transporte de produtos perigosos.

A ação 1 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.

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.

Para a ação 2 deverá ser realizada a sinalização nas vias que margeiam os reservatórios, indicando a necessidade da adoção de cuidados no transporte de produtos perigosos e do risco associado.

Meta 2: Promover a integração de diferentes atores (públicos e privados) responsáveis por questões voltadas às UCs no curto prazo;

- **Ação 3:** Realizar encontros periódicos

A ação 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.

¹⁰ Ambas realizadas pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF).

Meta 3: Intensificar a fiscalização para coibir atividades nas áreas de nascentes e demais áreas de preservação permanente no curto prazo;

- **Ação 4:** Apoiar a Gestão e Fiscalização junto a áreas legalmente protegidas

A ação 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 das áreas protegidas 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.

Meta 4: Apoiar a alteração de categorias de unidades de conservação, a criação de novas áreas protegidas, bem como de parques urbanos no curto prazo;

- **Ação 5:** Apoiar a alteração de categorias de UCs

Assim como a ação 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.

- 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.

- **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 e demais áreas protegidas 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 Intervenientes”.

- **Acompanhamento**

Os indicadores ambientais a serem analisados com intuito de se mensurar as atividades realizadas pela ação são:

Meta 1:

- 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 placas de sinalização instaladas;

Meta 2:

- Número de encontros realizados com gestores;

Meta 3:

- Percentual de áreas recuperadas/reabilitadas em relação às áreas atuais em estado de degradação;

Meta 4:

- Número de unidades de conservação com categorias alteradas;

- **Instituições Responsáveis**

Adasa/Ibram, IBAMA e ICMBio.

- **Instituições Intervenientes**

- 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;
- Organizações Não Governamentais (ONGs)

- **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\$ 1.285.500,00. O resumo das informações consta no Quadro 7.2.

Quadro 7.2: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026 - 2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Mapear e delimitar (por UH) todas as áreas prioritárias para a conservação nas UCs, nascentes e APPs no curto prazo	Ação 1: Mapear e Delimitar as áreas prioritárias				R\$ 1.285.500,00	Adasa/Ibram e ICMBio	
	Ação 2: Sinalizar as vias que margeiam os reservatórios com placas de alerta e sinalização sobre os cuidados do transporte de produtos perigosos.					Adasa, Ibram, IBAMA	
Meta 2: Promover a integração de diferentes atores (públicos e privados) responsáveis por questões voltadas às UCs	Ação 2: Realizar encontros periódicos					Adasa/Ibram e ICMBio	
Meta 3: Intensificar a fiscalização para coibir atividades nas áreas de nascentes e demais áreas de preservação permanente	Ação 3: Apoiar a Gestão e Fiscalização junto a áreas legalmente protegidas					Adasa/Ibram e ICMBio, IBAMA	
Meta 4: Apoiar a alteração de categorias de unidades de conservação, a criação de novas áreas protegidas, bem como de parques urbanos	Ação 4: Apoiar a alteração de categorias de UCs					Adasa/Ibram e ICMBio, IBAMA	

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.

7.1.2 SUBPROGRAMA 4.1.2: Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais

- **Objetivo**

O objetivo deste subprograma 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 à 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, o subprograma 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.

O subprograma também se justifica por motivos legais, na medida em que existe o Decreto nº 18.585/97¹¹ 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 e ações**

Propõe-se como forma de fortalecer as áreas de Proteção de Mananciais as seguintes ações:

Meta 1: Promover o planejamento, ordenamento e regularização fundiária das áreas de proteção de mananciais:

- **Ação 1:** Promover o planejamento, ordenamento e regularização fundiária das áreas de proteção 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.

¹¹ 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>

Meta 2: Divulgar o Decreto 18.585/97 no curto prazo;

- **Ação 2:** Divulgar o Decreto 18.585/97 e o 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 de que o referido decreto seja, de fato, colocado em prática por meio da sua divulgação em conjunto com a ação de comunicação social.

Meta 3: Apoiar o Cadastro e regularização ambiental de propriedades rurais no curto prazo

- **Ação 3:** Apoiar o Cadastro e a 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.

Meta 4: Desenvolver atividades voltadas à proteção dos mananciais no curto prazo

- **Ação 4:** Desenvolver 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 deste subprograma, 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 ações realizadas por este subprograma são:

Meta 1: Fornecer subsídios para o planejamento e ordenamento territorial em áreas de mananciais no curto prazo;

- Número de instrumentos/políticas desenvolvidos para apoio ao PDOT

Meta 2: Divulgar o Decreto 18.585/97 no curto prazo;

- Número de materiais distribuídos com esclarecimentos quanto ao decreto;
- Número de pessoas impactadas

Meta 3: Apoiar o Cadastro e regularização ambiental de propriedades rurais no curto prazo

- 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;

Meta 4: Desenvolver atividades voltadas à proteção dos mananciais no curto prazo

- 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. Além da Caesb, a Adasa, Ibama, SEMA e a Seduh também são responsáveis por este subprograma.

- **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;
- Organizações Não Governamentais – ONGs.

- **Cronograma e orçamento**

Este subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser executado ainda no curto prazo, e custará R\$ 1.285.500,00. O resumo das informações consta no Quadro 7.3.

Quadro 7.3: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031 - 2040)			
Meta 1: Promover o planejamento, ordenamento e regularização fundiária das áreas de proteção de mananciais;	Ação 1: Promover o planejamento, ordenamento e regularização fundiária das áreas de proteção de mananciais				R\$ 1.285.500,00	Caesb, SEMA e SEDUH	GDF e Governo Federal
Meta 2: Divulgar o Decreto 18.585/97 no curto prazo;	Ação 2: Divulgar o Decreto 18.585/97 e o conceito de APM					Caesb, SEMA e SEDUH	GDF e Governo Federal
Meta 3: Apoiar o Cadastro e regularização ambiental de propriedades rurais no curto prazo	Ação 3: Apoiar o Cadastro e a regularização ambiental de propriedades rurais					Caesb, Ibama, SEMA e SEDUH	GDF e Governo Federal
Meta 4: Desenvolver atividades voltadas à proteção dos mananciais no curto prazo	Ação 4: Desenvolver atividades voltadas à proteção e recuperação de mananciais					Caesb, SEMA e SEDUH	GDF e Governo Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

7.1.3 SUBPROGRAMA 4.1.3: Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos

- **Objetivo**

Este subprograma visa à proteção dos recursos hídricos subterrâneos, através do 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 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.

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).

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, Incra-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).

Reforço na execução de proteção sanitária e nos procedimentos de desativação de poços:

Complementando a Ação 1.1.1, 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 e Ações**

Meta 1: Divulgar a legislação e técnicas de recarga artificial até 2025; implantar obras de recarga artificial, bem como atualizar e detalhar o mapeamento do potencial de recarga de Campos et al. (2007) até 2030; e prosseguir aprimorando estas atividades no longo prazo (2040).

- **Ação 1:** Divulgar a legislação e técnicas de recarga artificial
- **Ação 2:** Implantar obras de recarga artificial
- **Ação 3:** Atualizar e detalhar o mapeamento do potencial de recarga de Campos et al. (2007)
- **Ação 4:** Prosseguir aprimorando estas atividades no longo prazo

A atividade associada ao mapeamento de potencial de recarga (a partir da proposta 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 (ADASA, 2015, 2017, 2019), com foco maior nas áreas de maior urbanização e maior grau de impermeabilização. Em seguida, a execução em si de ações de recarga artificial por parte de proprietários.

Meta 2: Detalhar os critérios de delimitação de PPP de poços da Caesb até 2025; efetuar estudos detalhados e a implementação de PPPs nos SAAs de maior vazão total da Caesb (São Sebastião, Sobradinho II, Arapoanga e Sobradinho) até 2030; e efetuar estudos detalhados e a implementação de PPPs nos demais SAAs da Caesb (urbanos e rurais, além de eventuais novos a serem instalados) até 2040.

- **Ação 5:** Detalhar os critérios de delimitação de PPP de poços da Caesb
- **Ação 6:** Efetuar estudos detalhados e a implementação de PPPs nos SAAs de maior vazão total da Caesb (São Sebastião, Sobradinho II, Arapoanga e Sobradinho)
- **Ação 7:** Efetuar estudos detalhados e a implementação de PPPs nos demais SAAs da Caesb (urbanos e rurais, além de eventuais novos a serem instalados)

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).

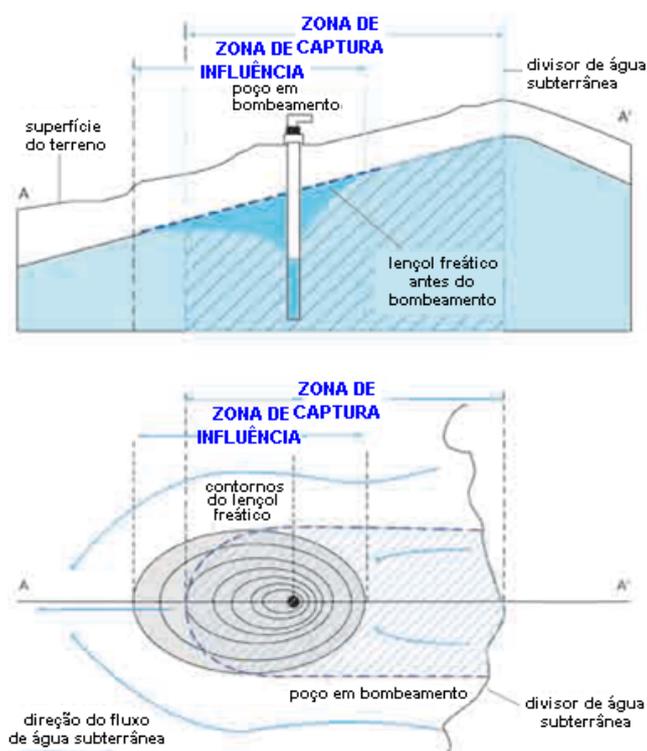


Figura 7.1: Zona de captura de um poço em funcionamento (Foster et al. 2006 in IG-SMA, 2010).

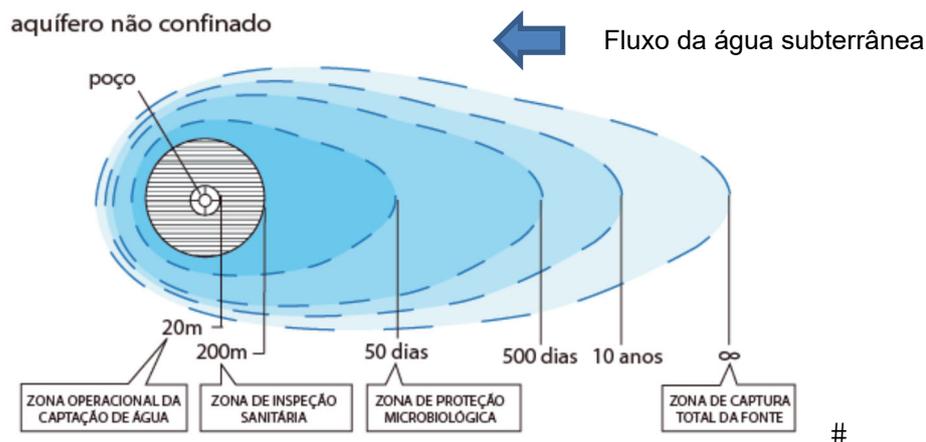


Figura 7.2: Zonas de captura de águas subterrâneas e perímetros baseados em tempo de trânsito ao redor do poço (FOSTER ET AL., 2006).

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.

Meta 3: Reforçar a execução de proteção sanitária e os procedimentos de desativação de poços em duração continuada

- **Ação 8:** Realizar a proteção sanitária e os procedimentos de desativação de poços

Assim como em parte da Ação 1.1.1, a presente meta e sua atividade têm 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 o 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.

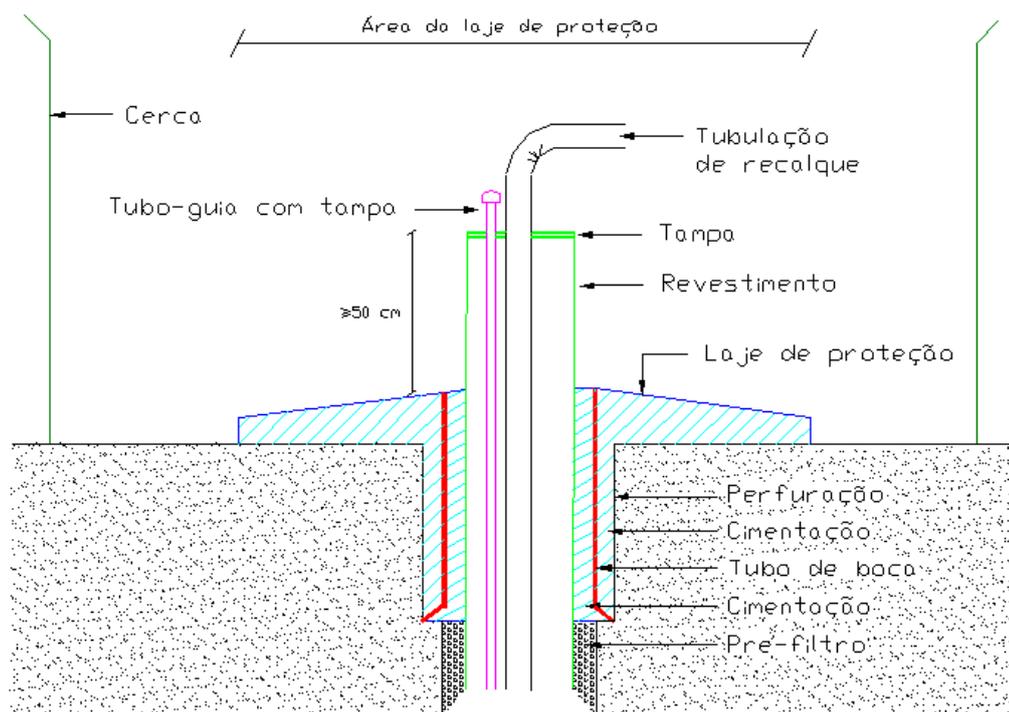


Figura 7.3: Esquema de proteção sanitária de poços tubulares - ABNT (2006, 2017).

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 (subprograma 1.1.1) também é fundamental envolvendo temáticas de proteção sanitária e desativação de poços.

Meta 4: Executar o inventário de fontes potenciais de contaminação até 2025 (sendo seleção de áreas prioritárias até 2022; execução de inventário-piloto até 2023; e extensão para as demais áreas até 2025) e, em seguida, seu aprimoramento/atualização continuamente (médio e longo prazos)

- **Ação 9:** Selecionar áreas-prioritárias até 2022 e executar inventário piloto nestas áreas até 2023
- **Ação 10:** Executar o inventário nas demais áreas
- **Ação 11:** Aprimorar e atualizar continuamente o inventário; selecionar áreas prioritárias e execução de inventário-piloto nas mesmas

O inventário de fontes potenciais de contaminação deve contemplar os principais tipos de fontes, 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);
- Listagem de 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; proposição de um grau de potencial poluidor geral da atividade/empreendimento;
- Informações sobre local e arredores, quanto ao meio físico (geologia, pedologia, relevo) e processos associados; aquíferos, cursos d'água e vulnerabilidade;
- Proposição de indicadores específicos de potencial de contaminação associados ao risco ou perigo de contaminação das águas subterrâneas;
- Proposição de medidas de monitoramento, acompanhamento dos dados gerados e interpretações aplicadas ao entendimento dos impactos ambientais negativos associados e programas ambientais ou de mitigação decorrentes;
- Consistência dos dados gerados e inserção de forma objetiva 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 proposta é que se evite a elaboração de levantamento muito superficial (como por vezes se faz em inventários desta temática), e se valorize os recursos a serem disponibilizados, com maior efetividade, começando com a seleção de áreas-piloto (até 2022), execução de levantamentos-piloto de inventário nestas áreas (até 2023); e, em seguida, aproveitando e aprimorando a experiência adquirida, estendendo a todas as demais áreas em seguida (até 2025).

- **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 e estimativas do volume envolvido.
- Estudo de detalhamento de critérios e seleção de áreas para delimitação de PPP de poços da Caesb implementados;
- 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; e número de poços desativados;
- Número de locais inventariados, características e grau de potencial poluidor.

- **Instituições Responsáveis**

Meta 1: divulgação (Adasa e SEMAD), obras de recarga artificial (usuários, GDF e Governo Federal), estudos e pesquisas – universidades e empresas de consultoria.

Meta 2: Caesb.

Meta 3: divulgação (Adasa) e execução (usuários/proprietários de poços).

Meta 4: Ibram, Ibama e SEMAD.

- **Instituições Intervenientes**

Meta 1: fomento à pesquisa (Capes/CNPq), acompanhamento (CPRM, ANA).

Meta 2: acompanhamento (Adasa, SEMAD, ANA, CPRM, Seagri).

Meta 3: acompanhamento (CPRM, ANA, ONGs).

Meta 4: Adasa, ANA, secretarias de governo (DF e GO).

- **Cronograma e orçamento**

O Quadro 7.4 apresenta o cronograma executivo e orçamento para este subprograma.

Quadro 7.4: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.1.3 Proteção dos recursos hídricos subterrâneos

Meta	Ação	Execução			Orçamento estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Divulgar a legislação e técnicas de recarga artificial até 2025; implantar obras de recarga artificial, bem como atualizar e detalhar o mapeamento do potencial de recarga de Campos et al. (2007) até 2030; e prosseguir aprimorando estas atividades no longo prazo (2040)	Ação 1: Divulgar a legislação e técnicas de recarga artificial				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.
	Ação 2: Implementar obras de recarga artificial						
	Ação 3: Atualizar e detalhar o mapeamento do potencial de recarga de Campos et al. (2007)						
	Ação 4: Prosseguir aprimorando estas atividades no longo prazo						
Meta 2: Detalhar os critérios de delimitação de PPP de poços da Caesb até 2025; efetuar estudos detalhados e a implementação de PPPs nos SAAs de maior vazão total da Caesb (São Sebastião, Sobradinho II, Arapoanga e Sobradinho) até 2030; e efetuar estudos detalhados e a implementação de PPPs nos demais SAAs da Caesb (urbanos e rurais, além de eventuais novos a serem instalados) até 2040	Ação 5: Detalhar os critérios de delimitação de PPP de poços da Caesb				R\$ 2.000.000,00	Caesb	Estudo: Caesb, ANA, Adasa/SEMAD, CNPq/CAPES; cobrança pela água, GDF e Governo Federal.
	Ação 6: Efetuar estudos detalhados e a implementação de PPPs nos SAAs de maior vazão total da Caesb (São Sebastião, Sobradinho II, Arapoanga e Sobradinho)						
	Ação 7: Efetuar estudos detalhados e a implementação de PPPs nos demais SAAs da Caesb (urbanos e rurais, além de eventuais novos a serem instalados)						
Meta 3: Reforçar a execução de proteção sanitária e os procedimentos de desativação de poços em duração continuada	Ação 8: Realizar a proteção sanitária e nos procedimentos de desativação de poços				-*	Usuários / proprietários de poços, GDF e Governo federal (execução das obras) e Adasa / SEMAD (treinamento/divulgação).	Divulgação/treinamento: Adasa/SEMAD. Obras: usuários/proprietários – poços, GDF e Governo Federal.
Meta 4: Executar o inventário de fontes potenciais de contaminação até 2025 e, em seguida, sua atualização/aprimoramento continuamente	Ação 9: Selecionar áreas-prioritárias até 2022 e executar inventário piloto nestas áreas até 2023				R\$ 1.085.000,00	Ibram, Ibama e SEMAD	Ibram, Ibama e SEMAD; compensação ambiental, GDF e Governo Federal.
	Ação 10: Executar o inventário nas demais áreas						
	Ação 11: Aprimorar e atualizar continuamente o inventário						

Fonte: ENGEPLUS, 2019. (*) Custos típicos por poço: proteção sanitária – R\$3.000,00; desativação de poços – R\$2.500,00.

7.2 PROGRAMA 4.2: Pagamento por Serviços Ambientais

Em sequência está descrito o subprograma referente ao Programa Pagamento por Serviços Ambientais, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 7.5.

Quadro 7.5: Programa 4.2 – Pagamento por Serviços Ambientais

Objetivos	Subprograma	Ponto Focal
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 SUBPROGRAMA 4.2.1: Ampliação do Programa Produtor de Água

- **Objetivo**

Este subprograma 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 Pipiripau 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 e Ações**

A seguir estão descritas as metas e as ações a serem desenvolvidas para a execução deste subprograma:

Meta 1: Ampliar o PPA em uma nova UH no prazo de dois anos

- **Ação 1:** Identificar e selecionar sub-bacias elegíveis para a ampliação do PPA, por membros do GT

Estudos e 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.

- **Ação 2:** Prospectar e estabelecer parcerias para a ampliação do PPA e 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
- **Ação 3:** Implantar e executar o novo PPA, após a aprovação do projeto junto a ANA, cuja ação deverá ser complementada, sendo que a nova UGP estabelecida do PPA da sub-bacia escolhida deverá assumir as responsabilidades

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.

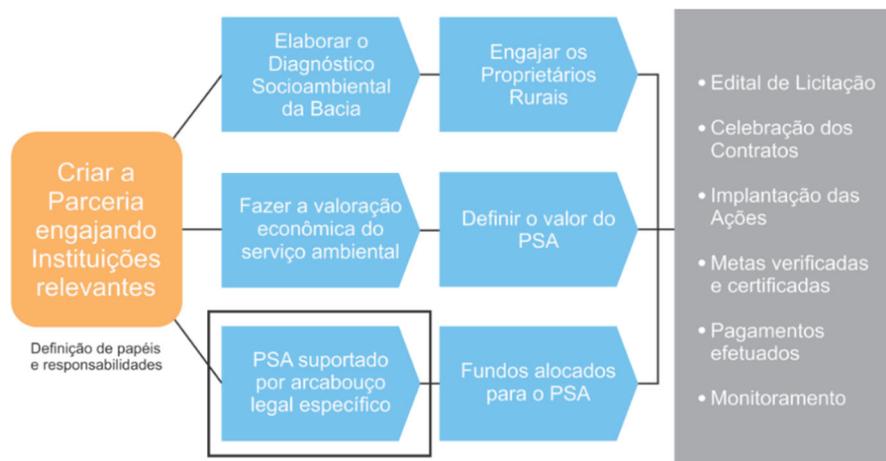


Figura 7.4: Síntese das etapas da implantação dos projetos. Fonte: ANA (2012)

- 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.

Meta 2: Ampliar o PPA em outras UHs no decorrer do horizonte do Plano

- **Ação 4:** Iniciar nova busca pela ampliação do PPA em outras sub-bacias (UHs), pelo GT, caso desejado. Se a decisão for positiva, deverá ser repetida a execução das ações anteriores

• Acompanhamento

O acompanhamento da execução das atividades propostas no subprograma deverá ser efetuado por intermédio de avaliações semestrais das atividades elencadas nos prazos estabelecidos e, no caso de não atendimento, buscar verificar as causas e definir medidas corretivas, cujas informações deverão estar sistematizadas e descritas em relatórios.

- **Instituições Responsáveis**

Sugere-se a formação de um UGP (Unidade de Gestão de Projetos) 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 intervenientes no subprograma 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 Pipiripau: 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, 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**

Este subprograma, em função da sua prioridade, deverá ser executado ainda no curto prazo, cujas ações planejadas foram distribuídas em duas etapas. A Etapa de Concepção do Projeto, contempla a formação do GT e demais necessárias ao acolhimento do projeto pela ANA, previstas para 12 meses, bem como o protocolo e o acompanhamento do acolhimento pela ANA, estimada em 6 meses; e após esta aprovação pela ANA, a Etapa de Detalhamento do Projeto, está prevista para 6 meses, prazo esse em função de já existir diagnóstico da bacia desenvolvido no âmbito do Plano. Concluídas tais ações, o projeto estará apto para avançar para a Etapa de Implantação e Execução, 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 não foram considerados, por serem recursos próprios das instituições integrantes do GT e, quando necessário, o aporte será de pequena monta. O custo inicial do subprograma foi estimado em R\$ 330.000,00, 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 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 7.6.

Quadro 7.6: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do Subprograma 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água.

Meta	Ação	Execução			Orçamento Estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Ampliar o PPA em uma nova UH no prazo de dois anos	Ação 1: Identificar e selecionar sub-bacias elegíveis para a ampliação do PPA				-	GT da Ampliação****	-
	Ação 2: Prospectar e estabelecer parcerias para a ampliação do PPA e constituir o arranjo institucional do novo PPA				-	GT da Ampliação	-
	Ação 3: Implantar e executar o novo PPA				R\$ 330.000,00	UGP do novo PPA**	GDF e Governo Federal.***
Meta 2: Ampliar o PPA em outras UHs no decorrer do horizonte do Plano	Ação 4: Iniciar nova busca pela ampliação do PPA em outras sub-bacias (UHs)				-	GT da Ampliação	*

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

* As ação 1 a 3 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 do PPA 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.

**** O GT da ampliação deverá contar com membros dos ANA, Adasa, CBH-Paranaíba-DF e Administrações Regionais e/ou Prefeituras Municipais (contando com a participação do estado de Goiás).

7.3 PROGRAMA 4.3: Uso e Ocupação do Solo

Em sequência estão descritos os Subprogramas referentes ao Programa Uso e Ocupação do Solo, cujos objetivos, subprogramas e responsáveis estão apresentados no Quadro 7.7.

Quadro 7.7: Programa 4.3 - Uso e Ocupação do Solo

Objetivos	Subprogramas	Ponto Focal
Preservação do uso e manejo do solo com vistas à preservação dos recursos hídricos	4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	Adasa, Ibram, Seagri
	4.3.2 Recomendações para Gestão do Território	Embrapa, Emater, Ibram, Seduh e Adasa.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

7.3.1 SUBPROGRAMA 4.3.1: Prevenção e Controle dos Processos Erosivos

- **Objetivo**

O objetivo do subprograma 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-Paranaíba-DF.

- **Abrangência**

Todas as UHs da área de abrangência do PRH-Paranaíba-DF irão abranger o subprograma 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 o 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 têm 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 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 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, Pípiripau), 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 e ações**

Meta 1: Promover a capacitação em técnicas conservacionistas de uso do solo e divulgar boas práticas de produção agrícola em técnicas conservacionistas de uso do solo pela agricultura (plantio direto, terraceamento, plantio em nível, entre outros) a partir de 2023

- **Ação 1:** Apoiar a 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.

Como sugestão de tema, por exemplo, é a instrução aos produtores rurais quanto a confecção e instalação de bolsões para evitar o desperdício da água da chuva e desmoronamento de encostas. Práticas desse tipo evitam que esta água chegue até as estradas de terra ou encascalhadas, criando crateras no meio das estradas e evitando atoleiros por parte dos carros e caminhões, impedindo muitas vezes o escoamento da produção agrícola.

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.

Meta 2: Recuperar áreas degradadas e Áreas de Preservação Permanente (APPs) em médio longo prazo

- **Ação 2:** Recuperar as áreas degradadas e áreas de preservação permanente

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.

- **Ação 3:** Apoiar a execução do programa de conservação de solos e água da SEAGRI/Emater;

Meta 3: Incentivar a adoção de boas práticas de manejo de sedimentos em canteiros de obras a partir de 2021

- **Ação 4:** Realizar cursos de capacitação para divulgar o manual de melhores práticas de gestão de sedimentos e controle de erosão em canteiros de obras elaborado pela Adasa

- **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; e
- Número de capacitações para manejo dos sedimentos em obras realizadas.

- **Instituições Responsáveis**

A Adasa é a responsável pelo subprograma de prevenção e controle de processos erosivos no contexto da contextualização que medidas de prevenção e controle dos processos erosivos apresentam com o impacto quali-quantitativo aos recursos, também são responsáveis o Ibram e a Seagri.

- **Instituições Intervenientes**

As instituições intervenientes as quais acompanharão os resultados da prevenção e controle de processos erosivos são CRH-DF, CBH – Paranaíba-DF, UnB, Caesb, Seagri, ONGs e Fape.

- **Cronograma e orçamento**

Este subprograma apresenta prazo de exequibilidade no curto médio prazo e custará R\$ 1.400.000,00. O custo está atrelado ao desenvolvimento de programas que visem boas práticas de conservação do solo e a contratação de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) caso seja verificada necessidade. O resumo das informações consta no Quadro 7.8.

Quadro 7.8: Cronograma, orçamento e fontes de financiamento do subprograma 4.3.1 Prevenção e Controle de Processos Erosivos

Meta	Ação	Execução			Orçamento Estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026-2030)	Longo Prazo (2031-2040)			
Meta 1: Promover a capacitação em técnicas conservacionistas de uso do solo e divulgar boas práticas de produção agrícola em técnicas conservacionistas de uso do solo pela agricultura (plantio direto, terraceamento, plantio em nível, entre outros) a partir de 2023	Ação 1: Apoiar a divulgação de programas voltados a técnicas conservacionistas de uso do solo				R\$ 400.000,00	Adasa, Ibram, Seagri	Ministério do Meio Ambiente, ANA, Emater/DF, GDF e Governo Federal.
Meta 2: Recuperar áreas degradadas e Áreas de Preservação Permanente (APPs)	Ação 2: Recuperar as áreas degradadas e áreas de preservação permanente				R\$ 900.000,00		
	Ação 3: Apoiar a execução do programa de conservação de solos e água da SEAGRI/Emater;;						
Meta 3: Incentivar a adoção de boas práticas de manejo de sedimentos em canteiros de obras a partir de 2021	Ação 4: Realizar cursos de capacitação para divulgar o manual de melhores práticas de gestão de sedimentos e controle de erosão em canteiros de obras elaborado pela Adasa				R\$ 100.000,00		

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

7.3.2 SUBPROGRAMA 4.3.2: Recomendações para Gestão do Território

• **Objetivo**

O objetivo deste subprograma 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 desse subprograma 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, este subprograma 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.

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, este subprograma 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. Este subprograma 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 e ações**

Meta 1 – Elaborar o plano de desenvolvimento rural sustentável para o DF

Para motivar a agricultura local, faz-se necessário o incentivo da atividade do homem do campo, por meio de linhas de crédito, assistência técnica, criação de mercados, a regularização fundiária e ambiental das atividades e canais de comercialização, que consolidem a atividade rural. 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 (selo azul), quanto de disponibilidade hídrica (alocação negociada), necessárias para as atividades agrícolas existentes, além de subsídios técnicos ao pequeno agricultor que o permitam tornar seus produtos competitivos.

- **Ação 1:** Fortalecer a atividade de extensão rural visando ao desenvolvimento de atividades rurais mais produtivas e de maior rentabilidade

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 o subprograma de comunicação social e a disponibilização de material informativo, em conjunto com o subprograma de educação ambiental.

Após a realização das capacitações, faz-se necessário o monitoramento 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.

Meta 2: Acompanhar e buscar ações para coibir o avanço das ocupações irregulares

O objetivo 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.

- **Ação 2:** Monitorar o avanço das ocupações irregulares

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:

- Ampliação do acesso ao saneamento rural (subprograma 3.2.1);
- Regularização fundiária;
- 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

Meta 1 – Elaborar o plano de desenvolvimento rural sustentável para o DF

- Conclusão da elaboração dos materiais do curso;
- Número de agricultores capacitados;
- Número cursos realizados;

Meta 2: Acompanhar e buscar ações para coibir o avanço das ocupações irregulares

- Acompanhamento da evolução da mancha urbana;
- Número de km² ocupados destinados à expansão urbana segundo o PDOT;

- **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**

Este subprograma é liderado pela Adasa, no exercício de suas atribuições de órgão gestor de recursos hídricos. Porém, para que as atividades sejam executadas de forma mais ativa, deve-se incluir todos os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF. Para uma melhor aplicabilidade das ações, são sugeridas as participações da SEDUH, Embrapa e Emater.

A SEDUH possui corpo técnico e dados, para fazer o monitoramento do avanço das ocupações irregulares. Isso, lhe permite uma maior eficiência em acompanhar as modificações que possam ocorrer na região.

A Embrapa e a Emater são referências nacionais em pesquisas agropecuárias. Além de possuírem corpo técnico próprio para auxiliarem na capacitação e acompanhamento técnico dos pequenos e médios agricultores.

No contexto das instituições responsáveis, importante considerar, também, a Secretaria de Estado de Proteção da Ordem Urbanística do Distrito Federal – DF Legal, criada por meio da Lei Distrital nº 6.302, de 16 de maio de 2019, com competência de executar as políticas de proteção da ordem urbanística do Distrito Federal, em consonância com as políticas governamentais, observada a legislação federal e distrital em vigor, dentre outras.

- **Instituições Intervenientes**

A infraestrutura nos centros urbanos constitui um dos principais motivos para o adensamento populacional. Assim, SEMA-DF, SEMAD, Seagri, Saneago e a CAESB, seriam grandes aliados para conter o avanço urbano nas zonas rurais. Para que as ações propostas sejam melhores executadas, o auxílio dessas entidades forneceria maior abrangência e controle.

O auxílio da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA-DF e SEMAD), forneceria um papel primordial na organização urbana local. Pois a infraestrutura nos centros urbanos constitui um dos principais motivos o adensamento populacional.

A Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), traria uma maior expansão aos serviços prestados, em áreas urbanas carentes de saneamento. Desta forma, incentivaria a população a ocupar áreas urbanas ainda não habitadas.

Também pode-se contar com o apoio de ONGs para a divulgação das informações.

- **Cronograma e orçamento**

O custo atrelado a ação 1, que requer a contratação de estudo de viabilidade técnica para melhoria das atividades agrícolas existentes em toda a área rural. 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 do subprograma 4.3.2 Recomendações para Gestão do Território.

Meta	Ação	Execução			Orçamento Estimado (R\$)	Ponto Focal	Possíveis Fontes de Financiamento
		Curto Prazo (2020-2025)	Médio Prazo (2026 - 2030)	Longo Prazo (2031 - 2040)			
Meta 1: Elaborar o plano de desenvolvimento rural sustentável para o DF.	Ação 1: Fortalecer a atividade de extensão rural visando ao desenvolvimento de atividades rurais mais produtivas e de maior rentabilidade				R\$ 97.000,00	Embrapa e Emater	GDF e Governo Federal.
Meta 2: Acompanhar e buscar ações para coibir o avanço das ocupações irregulares	Ação 2: Monitorar o avanço das ocupações irregulares				R\$ 23.700,00	Adasa, Ibram DF-Legal* e SEDUH	GDF e Governo Federal.

(*) DF Legal: Secretaria de Estado de Proteção da Ordem Urbanística do Distrito Federal

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

8 HIERARQUIZAÇÃO DOS SUBPROGRAMAS

8 HIERARQUIZAÇÃO DOS SUBPROGRAMAS

Como é possível visualizar no Quadro 8.3, muitos subprogramas têm previsão de início ainda no primeiro ano de implementação do plano. Frente ao grande número de subprogramas que compõe este Plano de Ações e Investimentos e frente às estratégias definidas é necessário estabelecer uma hierarquização e priorização para a implementação dos subprogramas.

O processo de hierarquização dos subprogramas iniciou na segunda rodada de oficinas de mobilização social, realizadas em junho de 2019. Durante a realização desta rodada de oficinas foi solicitado que os participantes analisassem 41 questões estratégicas e avaliassem a urgência, criticidade e tendência do problema apresentado em cada uma das questões estratégicas. A partir desta avaliação foi possível determinar, na opinião dos participantes de oficinas, quais seriam os problemas prioritários em cada uma das 5 bacias hidrográficas.

Na terceira rodada de oficinas de mobilização social, realizada em setembro de 2018, os participantes foram novamente convidados a avaliar as questões estratégicas e indicar se a hierarquia criada na rodada de oficinas anterior era compatível com a sua visão da bacia hidrográfica naquele momento e ainda sugerir novas questões estratégicas. Desta forma a hierarquia das questões estratégicas foi consolidada.

De maneira geral as bacias apresentaram diferentes questões estratégicas prioritárias, desta forma, para elencar as questões prioritárias para toda a área de estudo do PRH-Paranaíba-DF e posteriormente definir os subprogramas necessários para solucionar os problemas representados pelas questões estratégicas foi estabelecida a seguinte metodologia:

1. Seleção das 5 questões prioritárias de cada bacia, de acordo com o ranking consolidado na terceira rodada de oficinas de mobilização social;
2. A cada ocorrência da questão na lista de questões selecionadas no item 1 a questão estratégica recebia 1 ponto. O Quadro 8.1 resume a pontuação de cada questão estratégica. Por exemplo: A questão estratégica controle do lançamento de efluentes nos corpos d'água foi elencada 4 vezes como questão prioritária nas 5 bacias. No total foram 19 de 44 questões estratégicas definidas como prioritárias.

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.

3. As questões estratégicas prioritárias foram relacionadas com os subprogramas através da matriz utilizada como base para a construção do marco lógico do Plano (Quadro 3.1), apresentada no Capítulo 3. Nesta matriz é apresentada a relação de cada questão estratégica com os subprogramas que irão contribuir para a resolução da questão;
4. Depois, foi gerada uma matriz multicritério onde foram atribuídas as pontuações para cada subprograma com base nos pesos das questões estratégicas relacionadas no Quadro 8.1. Por exemplo: cada subprograma relacionado com a questão estratégica controle do lançamento de efluentes nos corpos d'água recebeu quatro pontos, cada subprograma relacionado com a questão estratégica gestão de conflitos nos Lagos Paranoá e Descoberto recebeu três pontos e assim sucessivamente.
5. Como um mesmo subprograma se relaciona com diferentes questões estratégicas, no final foi somada a pontuação de cada subprograma e os mesmos foram ordenados em ordem decrescente. Estabeleceu-se como nota de corte 6 pontos, com base na distribuição das pontuações. Desta forma foram definidos os subprogramas prioritários. O resultado dessa hierarquização é apresentado no Quadro 8.2.

Quadro 8.2: Subprogramas prioritários

Nº	Subprograma	Pontos
1.1.1	Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	19
1.2.3	Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	8
2.1.1	Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	7
1.2.1	Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	6

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Após a definição do resultado, com base nos conhecimentos adquiridos durante a etapa diagnóstica, nas cenarizações realizadas durante o prognóstico e nas metas traçadas para este Plano, a equipe multidisciplinar da consultora consolidou a hierarquização, que posteriormente foi validada pela Comissão Técnica do Plano.

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 e se os subprogramas prioritários refletiam a visão social e técnica necessária para a implementação do Plano.

Quadro 8.3: Cronograma para a implementação dos subprogramas.

Componente	Programa	Subprogramas	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 do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos			
		1.1.2 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais			
		1.1.3 Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos			
		1.1.4 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos			
		1.1.5 Atualização do Plano de Recursos Hídricos			
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento do 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 Sedimentos nos Reservatórios de Abastecimento			
Componente 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas			
	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 Reúso da Água e Aproveitamento de Águas Pluviais			
		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			
		4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos			
	4.3 Uso e Ocupação do Solo	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 Subprogramas selecionados para a implementação do Plano da Bacia Hidrográfica e as fontes de recursos orçamentários disponíveis, tanto no Distrito Federal como no Governo Federal.

É importante frisar que as fontes de financiamento previstas nos Planos Plurianuais contemplam apenas um horizonte de 4 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.

Quadro 9.1: Fontes orçamentárias disponíveis – Componente 1.

DISCRIMINAÇÃO		RECURSOS PPA - 2020/2023					
Programas	Subprogramas	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 do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	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 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais						
	1.1.3 Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos						
	1.1.4 Aperfeiçoamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos						
	1.1.5 Atualização do Plano de Recursos Hídricos						
1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF	6203 - Gestão para Resultados	O112 - Fortalecimento da coordenação de subprogramas de governo: aprimorar os mecanismos de governança, desenvolvendo instituições eficazes, responsáveis e transparentes, contribuindo para a tomada de decisão responsável, 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 os subprogramas 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 Sedimentos nos Reservatórios de Abastecimento						

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	Subprogramas	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 e Gerenciamento de Crises Hídricas	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		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 Uso Eficiente da Água	2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação 2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento de Águas Pluviais 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	Subprogramas	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			
	3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	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 subprogramas para implantar a logística reversa e o fortalecimento da cadeia de produtiva da reciclagem, e outros subprogramas de sustentabilidade voltadas ao consumo consciente de recursos e o descarte adequado de resíduos.				
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	Subprogramas	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.

As 29 ações desenvolvidas foram orçadas, total ou parcialmente, para o estabelecimento do plano de investimentos necessário para sua implementação. Alguns subprogramas são específicos e requerem a contratação completa de sua execução, então a sua distribuição de custos e investimentos pode ser orçada integralmente. Entretanto, há diversos subprogramas que são executados, total ou parcialmente, pelos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF, especialmente pela Adasa, que na condição de órgão gestor, desempenha o papel de Agência de Bacia enquanto esta não for instituída. Subprogramas de fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF por exemplo, realizados 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 subprograma são apresentados no Anexo III deste relatório.

Assim, também, diversos subprogramas relacionados 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 os subprogramas ou parcelas dos custos dos subprogramas que dependem apenas de custeio e investimento próprios dos entes responsáveis pelas respectivas ações.

Os subprogramas de infraestrutura para o Saneamento já foram orçados durante o PDSB e previstos 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 desses subprogramas é imprescindível.

Assim, os custos e investimentos estimados para o PRH-Paranaíba-DF no horizonte de 20 anos de planejamento totalizam R\$ 54 milhões em valores de 2019. A distribuição desses valores por componente é apresentada na Figura 9.1.

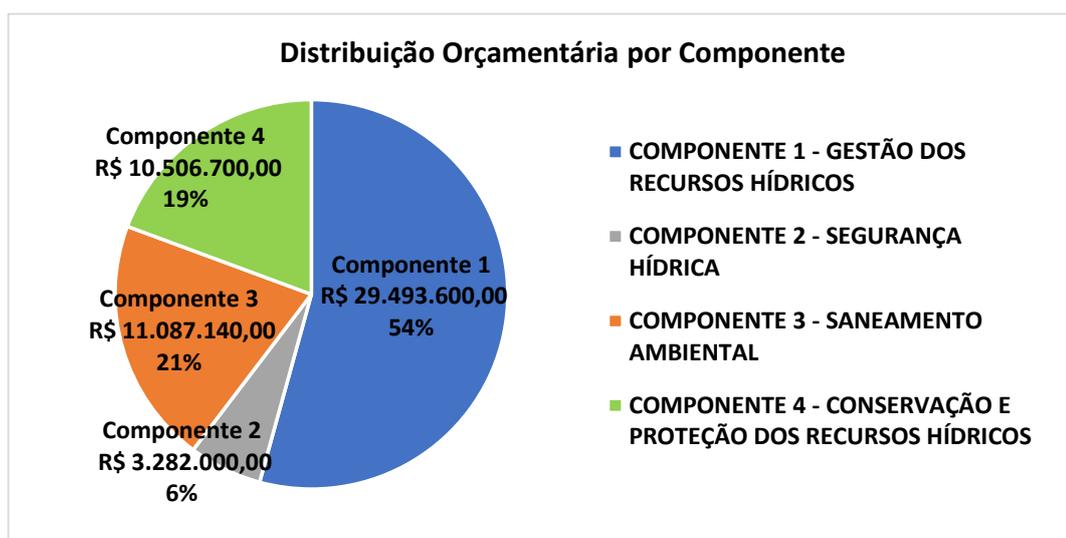


Figura 9.1: Distribuição do orçamento por componente. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

O componente que, notadamente, demandará maiores investimentos é o Componente 1. Isso se deve ao caráter gestor e estruturante deste componente, além deste componente concentrar maior número de ações. A implementação desses subprogramas é pré-requisito para outros subprogramas descritos ao longo do plano. A distribuição do orçamento do Componente 1 por programa é apresentada na Figura 9.2.

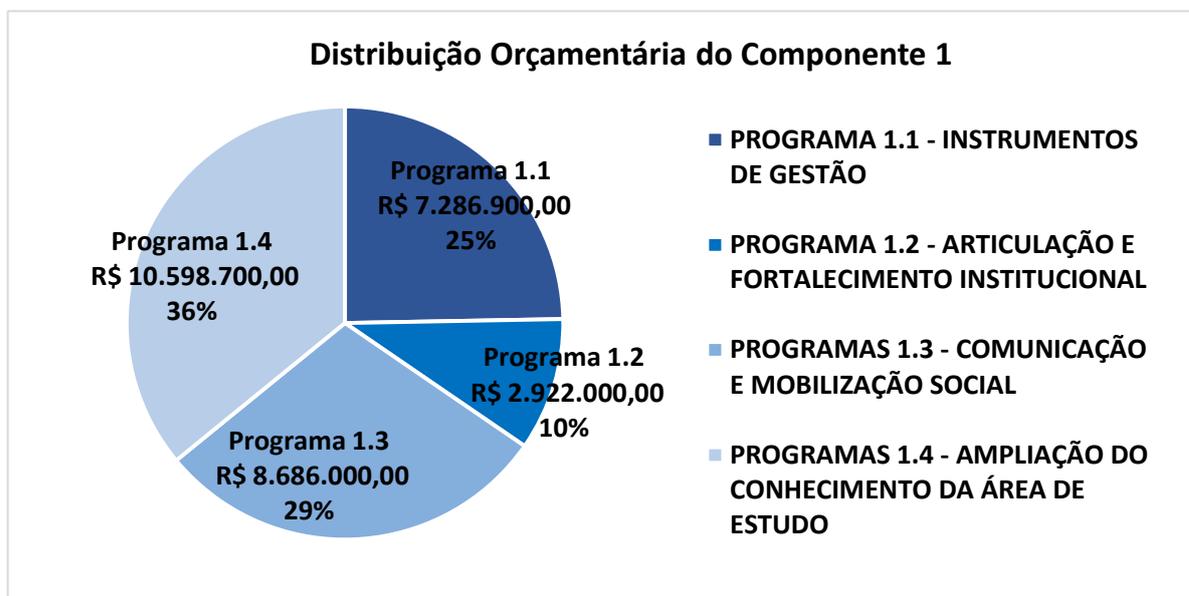


Figura 9.2: Distribuição do orçamento do Componente 1 (Gestão dos Recursos Hídricos) por programa, sem o subprograma de efetivação do enquadramento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

A distribuição do orçamento nos Componentes 2, 3 e 4 está apresentada nos gráficos em seqüências (Figura 9.3 até Figura 9.5).

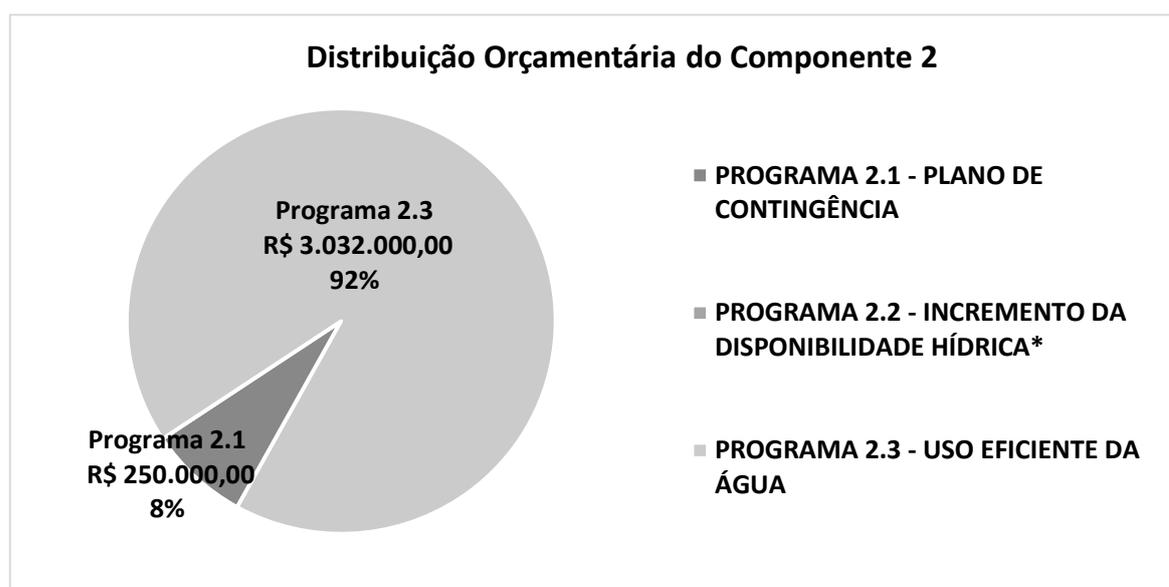


Figura 9.3: Distribuição do orçamento do Componente 2 (Segurança Hídrica) por programa. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

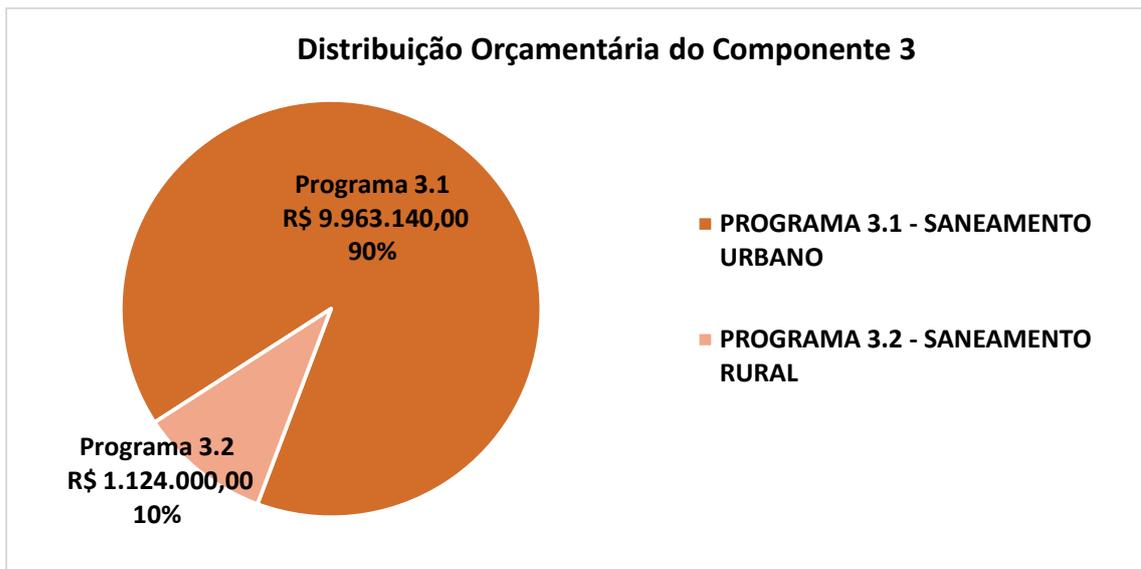


Figura 9.4: Distribuição do orçamento do Componente 3 (Saneamento Ambiental) por programa, sem os subprogramas de ampliação dos sistemas de água, esgotos e resíduos. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

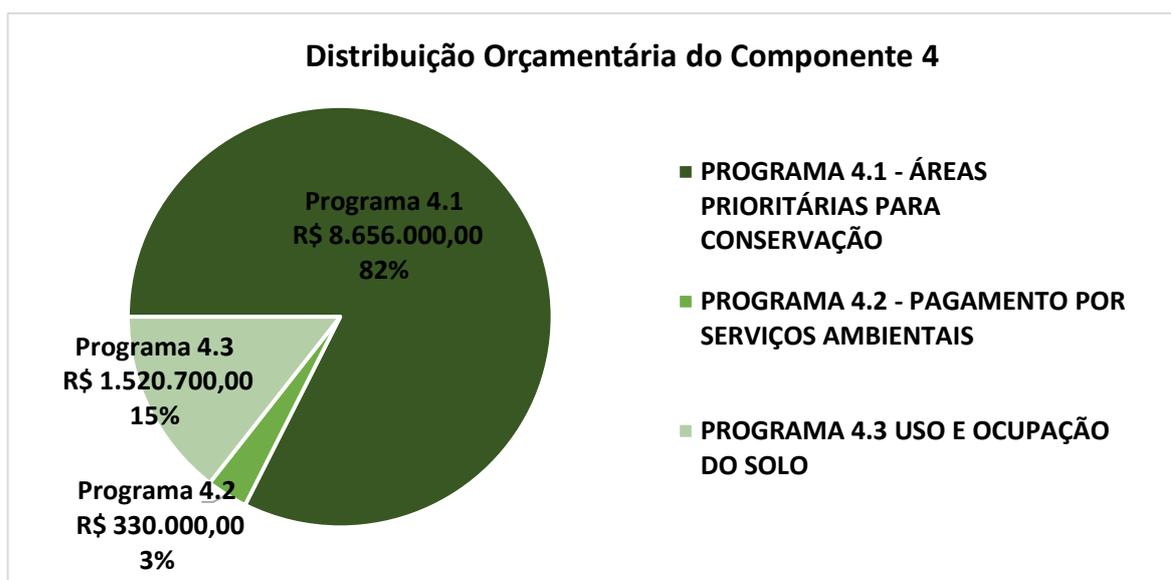


Figura 9.5: Distribuição do orçamento do Componente 4 (Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos) por programa. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

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 subprograma. 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 35,5% do valor total do plano. A Figura 9.6 apresenta a evolução dos investimentos ao longo do horizonte de planejamento.

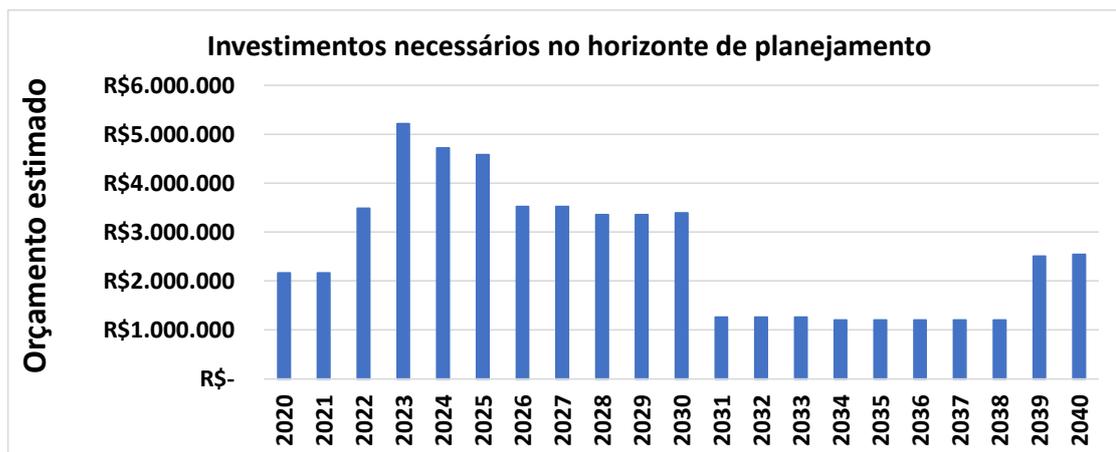


Figura 9.6: Evolução dos investimentos necessários no horizonte de planejamento, sem os subprogramas de saneamento. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

Também é importante pontuar, que de acordo com a hierarquização apresentada no item 8, foram estabelecidos 6 subprogramas como prioritários para a sua implementação, juntas esses subprogramas somam um investimento necessário de R\$2.273.700,00. O valor de cada uma delas é apresentado no Quadro 9.5.

Quadro 9.5: Orçamento dos subprogramas prioritários

Nº	Subprograma	Valor Orçado	Ponto Focal
1.1.1	Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	R\$ 1.701.700,00	Adasa
1.2.3	Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	-	CBH-Paranaíba-DF, Agência de Bacia-Adasa, Entes do Sistema de Recursos Hídricos do DF
2.1.1	Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	R\$ 250.000,00	CBH-Paranaíba-DF, Agência de Bacia-Adasa, Entes do Sistema de Recursos Hídricos do DF
1.2.1	Fortalecimento CBH-Paranaíba-DF	R\$ 322.000,00	CBH-Paranaíba-DF, Agência de Bacia-Adasa
Total		R\$2.273.700,00	

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

*Há atividades destes subprogramas 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 dos subprogramas do Plano.

Programa	Subprograma	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo													
		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 de Outorga e Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$215.000	R\$215.000	R\$215.000	R\$215.000	R\$215.000	R\$62.670											
		1.1.2 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	R\$0	R\$0																					
		1.1.3 da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos	R\$0	R\$0	R\$100.000	R\$100.000	R\$100.000	R\$0	R\$0																
		1.1.4 Divulgação da Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	R\$232.081	R\$232.081	R\$232.081	R\$232.081	R\$232.081	R\$232.081	R\$85.714	R\$85.714															
		1.1.5 Atualização do Plano de Recursos Hídricos	R\$0	R\$1.303.500	R\$1.303.500																				
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF	R\$107.333	R\$107.333	R\$107.333	R\$0	R\$0																		
		1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos	R\$41.270	R\$41.270	R\$252.235	R\$252.235	R\$252.235	R\$252.235	R\$158.346	R\$158.346	R\$158.346	R\$158.346	R\$158.346	R\$158.346	R\$71.679	R\$71.679									
		1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional	R\$0	R\$0																					
	1.3 Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental	R\$0	R\$0	R\$206.013	R\$206.013	R\$206.013	R\$206.013	R\$155.863	R\$155.863	R\$155.863	R\$155.863	R\$155.863	R\$155.863	R\$356.543	R\$356.543									
		1.3.2 Comunicação Social	R\$0	R\$0	R\$211.468	R\$211.468	R\$249.268	R\$211.468	R\$248.848	R\$248.848	R\$248.848	R\$248.848	R\$286.648	R\$131.368	R\$169.168										
	1.4 Ampliação do Conhecimento da Área de Estudo	1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$253.217	R\$253.217	R\$85.867	R\$85.867													
		1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquíferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas	R\$0	R\$0	R\$0	R\$1.189.583	R\$1.189.583	R\$1.189.583	R\$920.250	R\$920.250	R\$920.250	R\$920.250	R\$920.250	R\$920.250	R\$0	R\$0									
		1.4.3 Monitoramento dos Sedimento no Lago Paranoá	R\$0	R\$0	R\$89.556	R\$0	R\$0																		
	Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	R\$0	R\$0	R\$13.158	R\$13.158																			
2.2 Incremento da Disponibilidade Hídrica		R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	R\$0	
2.3 Uso Eficiente da água		2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação	R\$0																						
		2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento de Águas Pluviais	R\$0	R\$0	R\$57.018	R\$57.018	R\$57.018	R\$57.018	R\$130.684	R\$130.684	R\$130.684	R\$130.684	R\$130.684	R\$130.684	R\$122.351	R\$122.351									
	2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)	R\$0	R\$0	R\$0	R\$300.000	R\$36.882																			
Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água	R\$0																						
		3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário	R\$0																						
		3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	R\$0	R\$0																					
		3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	R\$1.554.693	R\$1.554.693	R\$1.554.693	R\$1.554.693	R\$1.554.693	R\$1.554.693	R\$126.996	R\$126.996	R\$126.996	R\$126.996	R\$126.996	R\$126.996	R\$0	R\$0									
3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural	R\$167.000	R\$167.000	R\$167.000	R\$167.000	R\$167.000	R\$167.000	R\$24.400	R\$24.400	R\$24.400	R\$24.400	R\$24.400	R\$24.400	R\$0											
Conservação e Proteção dos Recursos	4.1 Áreas Prioritárias para Conservação	4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos	R\$0	R\$0	R\$80.344	R\$133.906	R\$133.906	R\$133.906	R\$53.563																
		4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais	R\$0	R\$0	R\$80.344	R\$133.906	R\$133.906	R\$133.906	R\$53.563	R\$53.563															
		4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos	R\$0	R\$0	R\$271.250	R\$452.083	R\$180.833	R\$180.833	R\$800.000	R\$800.000	R\$800.000	R\$800.000	R\$800.000	R\$800.000	R\$100.000	R\$100.000									
	4.2 Pagamento por Serviços Ambientais	4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água	R\$55.000	R\$55.000	R\$55.000	R\$55.000	R\$55.000	R\$55.000	R\$0																
	4.3 Uso e Ocupação do Solo	4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	R\$9.091	R\$9.091	R\$9.091	R\$59.091	R\$59.091	R\$59.091	R\$145.341	R\$145.341	R\$145.341	R\$145.341	R\$145.341	R\$145.341	R\$86.250	R\$86.250	R\$86.250	R\$30.000	R\$30.000						
		4.3.2 Recomendações para Gestão do Território	R\$0	R\$0	R\$1.247	R\$13.372	R\$1.247	R\$1.247																	
TOTAL (R\$ 54.369.440,00)		R\$2.166.468	R\$2.166.468	R\$3.487.831	R\$5.220.164	R\$4.723.596	R\$4.585.796	R\$3.524.753	R\$3.524.753	R\$3.357.403	R\$3.357.403	R\$3.395.203	R\$1.260.855	R\$1.260.855	R\$1.260.855	R\$1.204.605	R\$1.204.605	R\$1.204.605	R\$1.204.605	R\$1.204.605	R\$1.204.605	R\$2.508.105	R\$2.545.905		

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

10 MANUAL OPERATIVO

10 MANUAL OPERATIVO

Preliminarmente, cabe ressaltar, o grande desafio para implementar um planejamento como o PRH Paranaíba-DF é promover o protagonismo de uma constelação de atores sociais e institucionais envolvidos no sucesso do Plano, conforme será discutido e recomendado a seguir.

O planejamento participativo e sua gestão em redes de governança plurais, com responsabilidades definidas, mas sem uma hierarquia de comando (estrutura horizontal), impõe uma série de desafios para o planejamento.

Assim, o roteiro de implementação do PRH deverá atender a duas demandas complementares. De um lado, apresenta, comenta e detalha, na medida do possível, o foco a ser dado ao conjunto de ações propostas em termos de prioridades e os procedimentos requeridos para o seu atendimento considerando, por assim dizer, uma condição ideal para sua plena execução. De outro lado, serão sugeridas diretrizes para a implementação do Plano, com vistas ao arranjo institucional existente nas bacias e buscando explorar ao máximo seu potencial de articulação e desenvolvimento.

10.1 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional

No Produto 2 deste PRH, focado no levantamento e aprimoramento dos estudos, no item de Caracterização dos aspectos institucionais e legais, foi realizado um detalhado levantamento dos aspectos legais e das instituições intervenientes na gestão de águas da bacia, destacando-se o Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF), seus entes e atribuições legais, incluindo um amplo leque de instituições de âmbito federal, representações de usuários, empresas públicas e outras instituições com intervenção relevante.

No Produto 5 Diretrizes para implantação dos instrumentos de gestão e arranjo institucional, foi reconhecida a necessidade de pactuação entre as instituições responsáveis pelas ações previstas no Plano de Ação, que por sua vez é demandante, em muitas situações importantes, de elevado grau de articulação e integração entre os entes envolvidos, além de serem apontada instituições centrais do arranjo institucional, destacando-se, evidentemente, a Adasa, órgão gestor e regulador, que acumula as funções de Agência de Bacia; e o CBH Paranaíba-DF, que assume relevância ainda maior com a implementação do PRH, sendo demandada maior atuação e capacidade de articulação dos interesses envolvidos no Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

A importância do desenvolvimento e aperfeiçoamento do arranjo institucional se reflete na necessidade de ampliação da governabilidade, através da plena implementação dos instrumentos de gestão previstos na legislação, e da capacidade de governança em relação aos recursos, parcerias e iniciativas que podem potencializar e agilizar a solução dos problemas e conflitos presentes na bacia.

Em vista disso, nos Programas e Subprogramas do Plano de Ação, os entes do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos são mobilizados para assumirem suas responsabilidades, em alguns casos de forma mais direta e individual, em outros, de forma articulada com outros entes, com vistas a promover os resultados esperados pelas propostas de ações do planejamento. Coube ainda, no Plano de Ação, um subprograma específico de aperfeiçoamento do arranjo institucional, voltado para o aumento da capacidade do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo e para fortalecimento das articulações setoriais, metas que não estavam adequadamente representadas nos demais subprogramas de gestão.

Neste item, do Manual Operativo, se faz necessária a conclusão sobre o aperfeiçoamento do arranjo institucional, tendo como pano de fundo o conjunto das ações propostas nos Programas e Subprogramas e as responsabilidades e atribuições indicadas para o amplo conjunto de entes envolvidos.

Não se trata, entretanto, de recuperar as atribuições e responsabilidades do conjunto de atores mobilizados pelos Programas e Subprogramas, o que está mais bem descrito e contextualizado nestes, as quais estão diretamente relacionadas com suas atribuições e competências legais. Trata-se de identificar os principais entes intervenientes na bacia e apresentar uma visão articulada de suas principais atribuições, no que lhes cabe nas ações previstas para serem executadas, especialmente as de curto prazo, tendo em vista o início do processo de implementação do PRH.

Essa abordagem, para ser integrada, não é feita por ente ou instituição, mas pelos componentes, programas e subprogramas, resgatando o papel articulado e evidenciando as responsabilidades gerais dentro do arranjo proposto para as instituições.

No Componente 1 Gestão dos recursos hídricos, no Programa de Instrumentos de Gestão, o protagonismo da maior parte das ações é do órgão gestor de recursos hídricos, a Adasa, o qual tem em sua alçada de competência a implementação e o gerenciamento dos instrumentos de gestão previstos na legislação de Recursos Hídricos. No Subprograma 1.1.1 Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Outorga e Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, a Adasa é o órgão outorgante e tem a responsabilidade de ampliar e qualificar este importante instrumento na estratégia de controle e gerenciamento de recursos hídricos.

Em relação a subprogramas relacionados a outros instrumentos, outros atores se destacam com papel importante, a exemplo da Caesb e Saneago na implementação das ações de saneamento necessárias ao atendimento do Enquadramento. Ou seja, há uma articulação direta do Componente 3 Saneamento ambiental e o Subprograma de 1.1.2 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais. No caso do Componente 3 Saneamento Ambiental, a atuação da Adasa se qualifica, também, no âmbito da regulação no que se relaciona principalmente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, a qual deverá se pautar, também, pelas demandas e proposições do PRH.

No Subprograma 1.1.4 Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, uma vez proposta pela Adasa a metodologia de cobrança, com ampla discussão com os usuários e a aprovação de aspectos pelo Comitê de Bacia, cabe a ela promover a cobrança, gerenciar a aplicação dos recursos arrecadados e prestar contas dos mesmos, com o acompanhamento do CBH e seguindo as diretrizes do PRH.

Ou seja, no que tange aos instrumentos de gestão, o ente central do arranjo institucional é a Adasa, que conta com uma estrutura operacional e de pessoal que precisa ser ajustada para o atendimento de suas atribuições, incluindo a de Agência de Bacia enquanto essa não for instituída ou se for mantida em seu campo de atribuições caso não seja delegada a um ente especializado.

As atribuições de fiscalização, entretanto, demandam um grau de articulação maior da Adasa com outros entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, destacadamente a Sema, o Ibram, no que tange aos aspectos ambientais e ao atendimento da legislação de meio ambiente, bem como entes relacionados ao segmento rural, incluindo Emater/DF, Seagri, as representações de usuários de água para irrigação entre outras, as quais atuam na atribuição de articular os usuários individuais às ações de fiscalização e controle de fontes poluidoras.

A partir da Adasa e das deliberações e resoluções resultantes da implementação dos Subprogramas de instrumentos de gestão, se apresenta de forma importante o Conselho de Recurso Hídricos Distrital, com atribuições de aprovação final destes regulamentos, bem como de acompanhamento da implementação dos instrumentos.

Situação similar encontra-se o CBH Paranaíba-DF, ao qual cabe algumas atribuições de aprovação e, principalmente, de acompanhamento e de articulação com os setores representados por ele dos resultados a implementação dos instrumentos de gestão.

Ou seja, o Componente 1 Gestão dos Recursos Hídricos está sob a responsabilidade principal do órgão gestor e dos entes especializados na bacia, ou seja, os entes com atribuições específicas para a bacia, sendo eles o CBH Paranaíba-DF, o CRH-DF e a Agência de Bacia, quando esta for instituída, seja na forma de outro ente, com atribuição delegada, seja pela especialização da Adasa nesta atribuição, a qual corresponde a uma ampliação de sua função atual de atendimento das atribuições da Agência de Bacia enquanto esta não for instituída.

No Programa 1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional do Componente 1 do PRH, no âmbito da gestão de recursos hídricos, portanto, o papel articulador atribuído ao CBH Paranaíba-DF se destaca com ênfase, contando com subprogramas de fortalecimento, capacitação para a gestão e de aperfeiçoamento do arranjo institucional, especificamente. Nesse Programa é esperado o protagonismo do CBH que deverá buscar os requisitos necessários para o exercício de suas atribuições, tendo a Adasa, ou posteriormente a Agência de Bacia, na condição de secretaria executiva, para a operacionalização das ações de articulação e discussão do Comitê, e de assessoria técnica, voltada a suprir as necessidades de informação e conhecimento especializado para esclarecimento e orientação acerca da tomada de decisão.

O Programa 1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional é fundamental para que o CBH Paranaíba-DF se qualifique para responder ao grande elenco de tarefas que lhe foi atribuído pelo Plano de Ação do PRH. Faz parte do espírito da legislação de recursos hídricos o caráter compartilhado e descentralizado da gestão de recursos hídricos no âmbito das bacias hidrográficas, que para ser alcançado requer de uma instância de discussão e encaminhamento de soluções que representem os interesses dos setores usuários, dos governos e da sociedade de maneira geral.

É através do CBH que, preferencialmente, a gestão de recursos hídricos deveria se articular com os interesses da sociedade e dos usuários de água, contando com ferramentas previstas no Programa 1.3 Comunicação e Mobilização Social, envolvendo de forma importante e articulada os entes do Sistema de Meio Ambiente, no Subprograma 1.3.1 Educação Ambiental e a sociedade em geral no Subprograma 1.3.2 Comunicação Social.

Fecha o escopo do arranjo institucional no Componente 1 o Programa 1.4 Ampliação do Conhecimento, o qual tem na Adasa o responsável principal na formulação e atendimento de parte das demandas de conhecimento sobre a bacia, mas inclui também instituições de ensino e pesquisa e outras instituições com atuação com os públicos de usuários, tais como Embrapa, Emater/DR, Seagri, entre outros, que complementam seu papel de articulação referenciado anteriormente, com o de entes geradores de conhecimento e promotores de pesquisas consideradas prioritárias para a gestão de recursos hídricos na bacia. Usuários como as companhias de saneamento também desempenham papel importante nesse Programa, na medida em que geram informações de monitoramento da qualidade da água e de conhecimento das alternativas de incremento da disponibilidade de água.

Em relação ao Componente 2 Segurança Hídrica, o arranjo institucional requer importante protagonismo de outros atores. No Programa 2.1 Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas, embora a elaboração do Plano esteja sob a responsabilidade da Adasa, o envolvimento dos entes do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos é essencial para sua efetividade quando de sua implementação. No Programa 2.2 Incremento da Disponibilidade Hídrica, cabe aos entes de planejamento governamental, principalmente a Adasa e o CBH Paranaíba-DF o acompanhamento das atividades desenvolvidas pela Caesb. No Programa 2.3 Uso Eficiente da Água, de forma ainda mais destaca, os entes setoriais são demandados a terem protagonismo, seja nos usos para irrigação, envolvendo as representações de usuários, instituições de pesquisa rural e assistência técnica, seja no reúso de água proveniente dos sistemas de abastecimento e tratamento de esgoto.

Cabe a Adasa e ao CBH, neste Componente, além do papel de assessoramento técnico e articulação interinstitucional, a promoção das boas práticas desenvolvidas em relação aos recursos hídricos, conforme o Subprograma 2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul).

O Componente 3 Saneamento Ambiental, evidentemente, o Programa 3.1 Saneamento Urbano, no âmbito do Plano de Recursos Hídricos, cabe aos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos o acompanhamento das atividades desenvolvidas pelas companhias de saneamento. No caso do DF, a Caesb é responsável principal pela implementação dos Subprogramas 3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água e 3.1.2 Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário, tendo a Adasa como agência reguladora do setor. Os Subprogramas 3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e 3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, tem como protagonistas os órgãos e entidades do setor, envolvendo secretarias de obras e serviços urbanos de limpeza. Ainda neste componente, o Programa 3.2 Saneamento Rural, por sua vez, tem um conjunto de atores institucionais completamente diferente, envolvendo órgãos e programas federais, especialmente a Funasa, no financiamento, e instituições de assistência técnica, a exemplo da Emater/DF, e representações de produtores, na articulação e implementação.

Para o Componente 4 Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos, o conjunto de entes envolvidos se diferencia significativamente conforme o programa. No Programa 4.1 Áreas Prioritárias para Conservação, em seu Subprograma 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos e 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais, tendo em vista a importância das nascentes e da proteção de mananciais para o abastecimento, os órgãos de meio ambiente, como o Ibama, IBAMA, Sema se destacam como responsáveis, com grande intervenção da Caesb, uma vez que este é o órgão responsável pelas Áreas de Preservação de Manancial. Os subprogramas seguem a tendência atual de reconhecimento do manejo e proteção de nascentes como atividade pertencente ao escopo do serviço de abastecimento, não apenas uma medida de controle secundária. No que concerne ao Subprograma 4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos, a Adasa é o ente outorgante e fiscalizador das captações subterrâneas, o que lhe confere o protagonismo nestas ações.

Os Programas 4.2 Pagamento por Serviços Ambientais e 4.3 Uso e Ocupação do Solo deste mesmo Componente 4, sem dúvida, são os que envolvem o maior espectro de entes de diferentes setores. Nestes temas, a intervenção dos instrumentos de gestão é mais indireta ou nula, ou seja, há pouca governabilidade no Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos para o controle de processos erosivos no meio rural e de gestão de uso e ocupação do território principalmente nas áreas de expansão urbana. Nesses casos, os instrumentos de governabilidade estão em outras áreas do Sistema de Meio Ambiente e dos setores responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento urbano e territorial, envolvendo secretarias como a Seduh, planos como o PDOT ou o ZEE e toda uma constelação de entes relacionados. Embora o ordenamento e uso e ocupação do território tenha consequência direta sobre os usos e os eventuais conflitos relacionados com os recursos hídricos, as instâncias decisórias e os instrumentos institucionais de gestão estão na maior parte fora do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Neste caso, o protagonismo e a capacidade de mobilização do CBH, ente que dispõe da legitimidade e do interesse representativo em termos de recursos hídricos, é fundamental para que as demandas colocadas pelo PRH alcancem a estas outras instâncias de gerenciamento e ordenamento territorial.

O Subprograma 4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água é um exemplo importante da necessidade e importância do papel articulador e influenciador da tomada de decisões que o CBH precisa ter, ao mesmo tempo que aponta para a fragilidade do arranjo institucional quando o CBH não dispõe dos meios e das capacitações necessárias para tal, remetendo aos subprogramas já discutidos no início desse item de aperfeiçoamento do arranjo institucional.

Se colocam, portanto, no arranjo institucional do PRH do Paranaíba-DF, o protagonismo e a importância atribuída, predominantemente, à Adasa, órgão gestor do Sistema, com atribuições acumuladas de Agência de Bacia e o espaço para o desenvolvimento do Comitê de Bacia Hidrográfica como ente com legitimidade institucional para influenciar a tomada de decisão na bacia. Soma-se a esses atores a Caesb, por sua importância e atribuições em relação ao principal uso da água na bacia, assim como o conjunto de atores relacionados com o meio rural e suas necessidades de assistência técnica, articulação e atendimento de demandas de saneamento.

Diante deste arranjo institucional qualificado, ou seja, com a definição de atribuições e atividades no escopo de planejamento da bacia, em atendimento ao previsto na Resolução 145/2012 do CNRH (inciso VIII, art 13), cabem as seguintes recomendações para os setores usuários, governamental e sociedade civil, com vistas à compatibilização de interesses de diversos usuários, sobretudo, aqueles relativos aos usos preponderantes:

- O fortalecimento das representações dos setores no CBH Paranaíba-DF e o desenvolvimento das capacidades do Comitê, para promover a mediação de conflitos, o acompanhamento do atendimento das ações previstas no PRH, é uma responsabilidade prioritária de todos os entes envolvidos no gerenciamento dos recursos hídricos. Na ausência ou na reduzida eficácia do CBH em atender a estas atribuições, abre-se uma lacuna no arranjo institucional que não pode ser preenchida por nenhum outro ente, tendo em vista não dispor da legitimidade que apenas um colegiado como um comitê de bacia possui.
- Embora seja evidente a fragilidade de um PRH que não conta com efetiva integração entre suas ações, uma aproximação e efetiva cooperação entre os entes do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos implica não apenas em uma disposição favorável de seus representantes ou responsáveis. Cada órgão do setor governamental, por sua característica de ordenamento de despesas e competências atribuídas, deverá apontar em seu planejamento plurianual recursos financeiros, institucionais e de pessoal suficientes para o atendimento do que foi previsto e aprovado no PRH para sua participação. Sem respaldo no planejamento interno dos órgãos de públicos de governo, o pleno atendimento de suas responsabilidades na implementação do PRH é comprometido ou mesmo inviabilizado.
- O DF não pode ter divisões municipais, entretanto, a realidade diferenciada das Regiões Administrativas é significativa e as administrações regionais dispõem de condições de apoiar e compartilhar recursos que podem ser importantes, especialmente em temas como o ordenamento territorial e a solução de conflitos pontuais. Recomenda-se a inclusão das instâncias de administração regional em ações com alcance local, fortalecendo a capilaridade das ações de gerenciamento dos recursos hídricos.
- O setor de usuários, apesar da diferenciação de interesses envolvidos, por exemplo, para usos urbanos ou usos rurais, precisa se capacitar para uma representação efetiva no CBH Paranaíba-DF para que, através da influência e capacitação do Colegiado, possa influenciar a tomada de decisão de alocação de recursos e esforços para o gerenciamento dos recursos hídricos. As representações de usuários precisam se qualificar para o exercício da participação neste colegiado, ou seja, “de dentro para fora”, se capacitando e se informando adequadamente para fazer frente à complexidade envolvida no tema do gerenciamento de recursos hídricos. Contudo, é necessário se qualificar também internamente, para mobilizar suas lideranças e seus recursos para o atendimento das expectativas do PRH em relação à sua participação, ou seja, “de fora para dentro”.
- Como forma de fortalecer a representatividade e legitimidade dos usuários de água individuais, como produtores e irrigantes, recomenda-se uma aproximação das instâncias de representação dos setores usuários ao subprograma de comunicação social, no intuito de se servir da base de informações produzida, bem como compartilhar experiências, de maneira a contribuir para o aumento da legitimidade dos representantes dos setores no Sistema de Recursos Hídricos.

- Recomenda-se que sejam fortalecidos os dispositivos de regulação compartilhada de água, acordos de distribuição e outros mecanismos coletivos de alocação negociada de água para solucionar ou gerenciar conflitos relacionados à água em localidades que apresentam problemas de déficit hídrico frente à demanda ou são vítimas de situações excepcionais que restrinjam seus usos corriqueiros, como períodos de escassez prolongada, contaminações, acidentes com infraestruturas ou outros eventos climáticos extremos. A utilização compartilhada e negociada de recursos hídricos é a forma mais avançada e eficaz de solucionar conflitos, pois os dispositivos de comando e controle, os procedimentos de fiscalização e autuação e o uso de sanções sempre são mais dispendiosos e menos eficazes a curto prazo. Acordo de cooperação técnica voltado ao reservatório do Descoberto é uma oportunidade que já está colocada de se estabelecer acordos de alocação negociada em conjunto com ações de qualificação da atividade produtiva irrigada.
- Para as atividades que requerem outorga de uso da água, recomenda-se que as entidades e representações setoriais promovam a regularização de todos os usuários, complementarmente às ações de cadastramento e fiscalização do órgão gestor. Quando os usuários não dispõem de condições financeiras para efetivar e manter sua regularização, essa demanda deverá ser levada ao CBH para promoção de programas de apoio para que a regularização se efetive. A regularização não é importante apenas para o atendimento das legislações correspondentes, mas representam uma base consistente de informações para o gerenciamento.
- Para a drenagem urbana, envolvendo nesse contexto o setor da construção civil, recomenda-se a manutenção ou ampliação da aplicação de medidas não estruturais de minimização dos efeitos dos alagamentos urbanos, envolvendo a regulação do uso do solo urbano, privilegiando a presença de áreas verdes permeáveis e com isso minimizando a necessidade de grandes obras de amortecimento de cheias ou de canalização pluvial.
- Tratando da sociedade civil, já tem atualmente presença e atuação importante no CBH. Vale ressaltar a possibilidade de ampliação de sua atuação na bacia com participação no acompanhamento da execução de uma série de ações previstas nesse plano de ações. Nesse sentido, considerando sua participação como representação do setor no CBH, várias ações de responsabilidade de execução de entes governamentais ou dos setores usuários podem ter apoio da sociedade civil no sentido de incrementar a mobilização popular e, com isso, os resultados obtidos para a bacia.
- Ainda no contexto da representação da sociedade civil, é fundamental lembrar da sua capilaridade e potencial de mobilizar e sensibilizar a população para participar da execução das ações ou franquear acessos para a realização de programas como o de Pagamento por Serviços Ambientais, por exemplo. Nesse sentido, à medida que forem previstas ou executadas ações em que a participação das comunidades pode ampliar seus resultados para a bacia, devem ser buscadas associações ou entidades representativas da sociedade civil para a celebração de parcerias para programas, subprogramas e ações específicas.
- A sociedade em geral precisa estar atenta para as restrições que a falta de gerenciamento dos recursos hídricos pode ter para a manutenção de sua qualidade de vida. Atualmente, a sociedade conta com limitado capital social, ou seja, capacidade de representação própria com respaldo e legitimidade, o que limita muito sua influência sobre a tomada de decisão favorável aos interesses difusos que ela representa. Cabe, portanto, um esforço de mobilização e organização coletiva da sociedade, para que os interesses gerais que ela representa seja considerado e acelere a implementação das ações preconizadas.

10.2 Recomendações para Implementação do PRH

O planejamento do PRH tem como foco a melhoria das condições de uso da água na bacia, a ser obtida principalmente com ações voltadas a melhorias e aumento da eficácia dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, que se somam a ações estruturantes para o atendimento das necessidades das bacias.

À luz das conclusões e análises deste item, tendo em vista a demanda de organização do roteiro de implementação do Plano, alguns temas e ações se destacam, seja por sua precedência, em alguns casos urgência, tendo em vista se tratar de lacunas importantes, seja por sua importância no cenário específico das bacias.

Entre os pré-requisitos institucionais, um dos mais importantes é o fortalecimento do comitê de bacia, seja em seus aspectos de capacitação para o exercício de suas atribuições no Plano, que envolve qualificação técnica e institucional dos representantes eleitos para as representações; seja, principalmente, por sua em sua capacidade de articulação com o grande número de atores sociais estratégicos, condição requerida para que atenda cada ente do sistema atende ao que lhe foi demandado pelo planejamento. Esse tema foi abordado no item anterior relativamente ao arranjo institucional requerido para a implementação do PRH.

Na perspectiva da implementação do plano, contudo, se coloca a tarefa fundamental de liderar a mobilização requerida para que as ações venham a ser executadas e os procedimentos e resultados sejam acompanhados. Cada ente mobilizado no PRH, mesmo tendo suas atribuições definidas e cronogramas estabelecidos, precisa ser articulado ao contexto do Plano por um ente com legitimidade e representatividade de todos os interessados e, por isso, hierarquicamente acima na condição de demandar a implementação das ações definidas.

Esta tarefa de coordenação e integração das ações deverá ser desenvolvida pelo CBH, apoiado e assessorado pela Agência de Bacia ou o órgão com essas atribuições. Em vista disso, a implementação imediata de ações de capacitação e de aumento da influência do CBH Paranaíba-DF na tomada de decisões de alocação de esforços e recursos institucionais se apresenta como precedente e prioritária em relação às demais.

O Comitê, em conjunto com a Agência de Bacia, deverá definir qual a melhor forma de organizar a implementação do PRH, se através da ativação ou criação de Câmaras Técnicas especializadas formadas por representantes no Comitê, ou pela organização de um Grupo Gestor que reúna representações do CBH, da Adasa e de outros atores estratégicos, ou ainda por outras formas de articulação, promovendo as ações necessárias para que a solução adotada seja implementada.

Em vista desse primeiro item de implementação do Plano de Ação, outro tema de fundamental importância que necessita ser definido para a implementação do PRH é a instituição da Agência de Bacia, ou melhor dito, o pleno atendimento das funções de secretaria executiva e assessoramento técnico e administrativo para o CBH. Por não comportar participação profissionalizada, o Comitê precisa ser instrumentalizado e respaldado institucionalmente para ampliar sua capacidade de atuação na bacia, promovendo a base técnica de informação de apoio à decisão, bem como os desdobramentos executivos e administrativos implicados na implementação das ações do PRH.

O terceiro tema importante para a implementação do PRH é o financiamento da implementação do PRH-Paranaíba-DF. A definição e implementação da política de gestão proposta pelo Plano, a articulação do arranjo institucional e o desenvolvimento das ações previstas irão repercutir em demandas técnicas e administrativas ao ente gestor ou a Agência de Bacia, o qual será demandado a atuar de forma contínua e regular, implicando desta forma em custos correspondentes. Assim, a implementação do PRH requer não apenas recursos financeiros, mas também de fluxo regular de receita para a gestão das ações executivas do Plano.

O DF conta com uma proposta de cobrança pelo uso dos recursos hídricos que está sendo debatida com os setores usuários e com a sociedade, a qual precisa ser definida e aprovada, para poder ser implementada e gerar os recursos tão necessários para a implementação do Plano.

É muito improvável que a gestão de recursos hídricos na bacia (e de maneira geral, em qualquer bacia no Brasil) tenha condições de implementar simultaneamente e integralmente todas as ações previstas no conjunto de programas de um Plano. Entretanto, a adequação da escolha de prioridades e o aprendizado na implementação destas prioridades são pré-requisitos fundamentais de capacitação da gestão de recursos hídricos, tanto na dimensão político-institucional, quanto na dimensão técnica e administrativa.

Definem-se, portanto, três primeiras atividades a serem implementadas para assegurar o desenvolvimento inicial do PRH:

- O fortalecimento do CBH Paranaíba-DF, capacitando-o a liderar e articular o início da implementação do PRH;
- A definição do formato e a instituição da Agência de Bacia do Paranaíba-DF, que deverá atuar como secretaria executiva e assessoria técnica ao CBH e ao processo de implementação do PRH;
- A aprovação da metodologia de cobrança pelo uso da água e o início da cobrança, proporcionando uma fonte regular de financiamento da implementação do PRH.

Definidas as ações que precisam ser implementadas imediatamente após a aprovação do PRH e definidas as instâncias que irão coordenar a operacionalização das ações do Plano (Câmaras Técnicas do Comitê, Grupo Gestor ou outra), são as seguintes as responsabilidades e competências para a primeira fase de implementação do Plano:

- Definir as ações, entre as previstas para cada ano de implementação do PRH, que serão iniciadas, identificando os responsáveis pela ação.
- Estabelecer um contato formal com estes responsáveis com vistas a definir a estratégia de implementação da ação na qual deverá atuar.
- Estabelecer, em conjunto com os responsáveis de cada ação os recursos requeridos e a forma de obtê-los em fontes próprias ou alternativas, dando apoio técnico, institucional e na medida do possível operacional para a busca destes recursos, através da elaboração e proposição de convênios, contratos com entes de direito elegíveis para cada fonte de recursos.
- Estabelecer metas e prazos específicos de cada ação, em conjunto com os atores responsáveis.
- Definir uma rotina de acompanhamento, monitoramento e avaliação dos resultados das ações.

Estes procedimentos básicos deverão ser mantidos para cada ação posta em movimento, de acordo com os objetivos dos programas e subprogramas definidos para o PRH, as prioridades elencadas e, como não poderia deixar de ser, os recursos disponíveis.

Cada período anual deverá ser encerrado com um relatório de avaliação dos resultados da implementação do PRH, a ser submetido ao plenário do CBH para avaliação e indicação de estratégias ou alteração de itens de planejamento, tendo em vista a experiência adquirida e as mudanças no cenário de evolução das bacias a cada ano. A compilação dos relatórios anuais representará um valiosíssimo subsídio ao esforço de revisão ou de atualização do PRH.

Para algumas ações, em particular, deverá ser desenvolvido e detalhado, no início da implementação da ação, seu Manual Operativo.

10.3 Manual Operativo de Metas Prioritárias

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 alguns dos 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 metas prioritárias que demandam detalhamento de operacionalização para conhecimento e integração dos diversos atores 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 MOP 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 e demandantes desse tipo de detalhamento.

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 Paranapanema¹². Segundo a documentação divulgada, o MOP 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 vêm sendo desenvolvidos nos planos de bacia, ele consiste em fluxogramas mais detalhados dos processos requeridos para o desenvolvimento de cada subprograma ou meta, enfatizando as sequências lógicas e operacionais de atividades (unidade dos fluxos operacionais) de forma relacionada com os atores sociais e institucionais responsáveis.

Acompanha o fluxograma uma ficha que sumariza o subprograma, 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 subprograma ou meta específica selecionada. A seguir são apresentados os subprogramas selecionados para descrição no MOP.

¹² <http://paranapanema.org/plano/mop/index.html>

10.3.1 SUBPROGRAMA 1.2.1: Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF

O Subprograma 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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 Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do 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.

Na Figura 10.1 é apresentado o fluxograma de implementação do subprograma, seguido de sua ficha síntese. O fluxograma descreve o processo de implementação das atividades das metas 1, 2 e 4. A Meta 3 representa uma atividade específica que, evidentemente, está conectada às demais, porém, não de forma específica, embora seja recomendado que considere a elaboração do Plano Estratégico do CBHPDF e suas diretrizes.

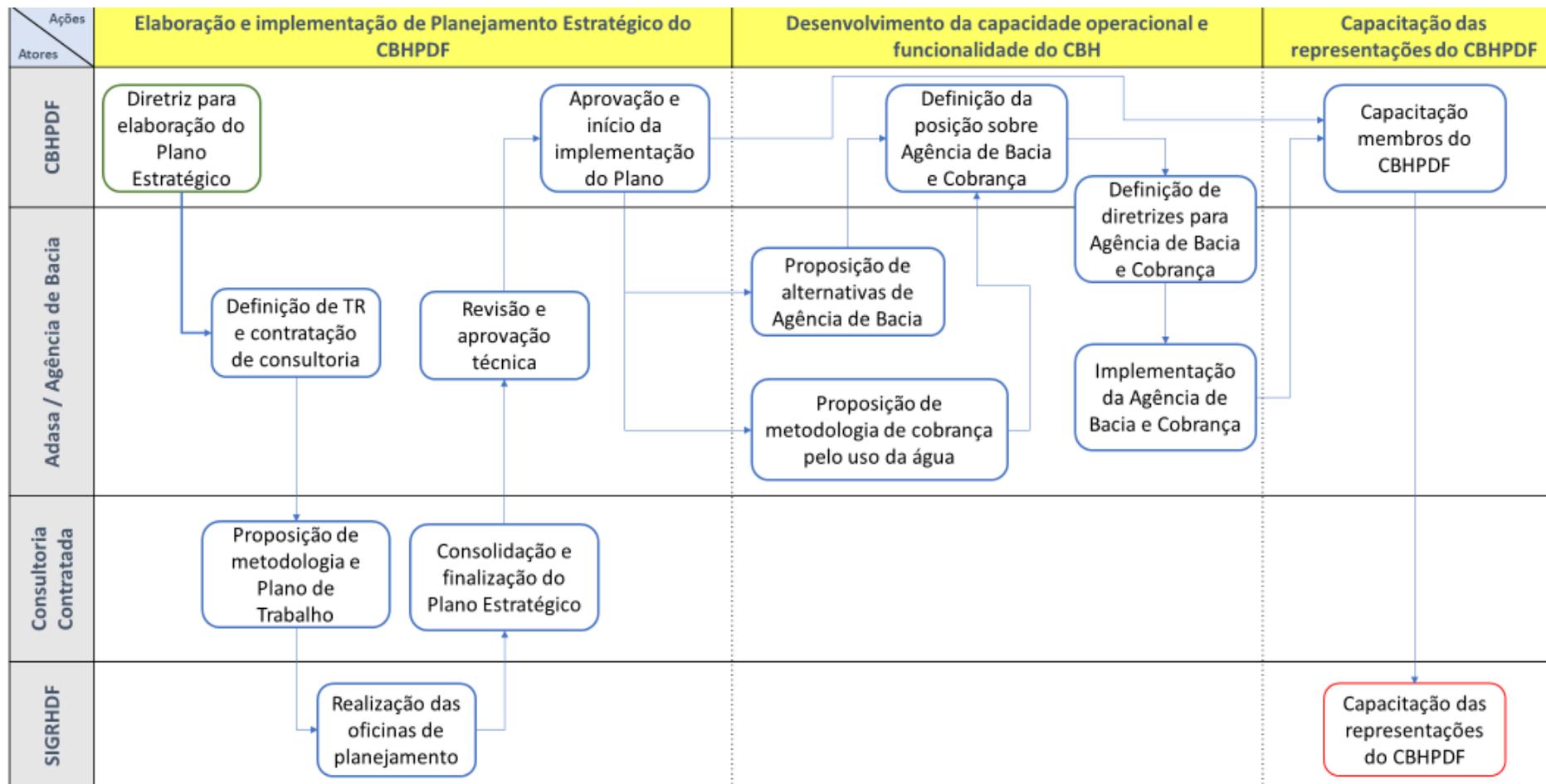
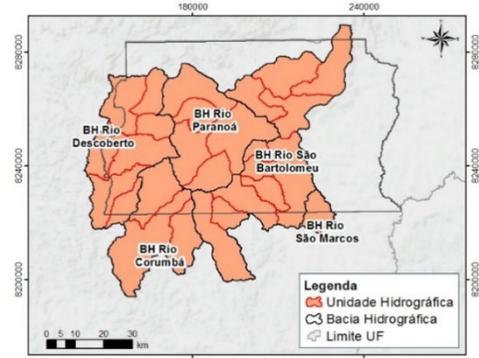


Figura 10.1: Fluxograma de implementação do Subprograma 1.2.1: Fortalecimento do CBH-Paranáíba-DF. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	
Programa 1.2: Articulação e Fortalecimento Institucional	
Subprograma 1.2.1: Fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF	
Prioridade:	Curto prazo
Orçamento estimado:	R\$ 322.000,00
Ponto focal:	CBH / Agência de Bacia-Adasa
<p>Objetivo: Este Subprograma 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.</p>	
<p>Abrangência:</p> 	
<p>Metas e Ações:</p> <p>Meta 1: Estabelecer e implementar 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 no horizonte de planejamento</p> <p>Ação 1: Aumentar a influência do CBH na tomada de decisão e no atendimento das demandas de gestão através da definição de um posicionamento estratégico para o CBH que permita que todas as partes interessadas se vejam representadas pelo Comitê,</p> <p>Ação 2: Elaboração do Plano Estratégico para o fortalecimento do CBH-Paranaíba-DF</p> <p>Ação 3: Elaboração e aprovação do Plano Estratégico do CBH-Paranaíba-DF em 2020, sendo revisado a cada nova eleição do Comitê, sendo prevista para 2022, 2026, 2030, 2034 e 2038.</p> <p>Meta 2: Definir o formato de Agência de Bacia a ser implementado e qualificar a secretaria executiva do Comitê até 2020</p> <p>Ação 4: Qualificar a secretaria executiva necessária à melhoria da capacidade operacional do CBH-Paranaíba-DF</p> <p>Ação 5: Discutir e deliberar sobre as alternativas de implementação da Agência de Bacia do Paranaíba-DF até 2020.</p> <p>Meta 3: 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</p> <p>Ação 6: Implementar ações de comunicação eficazes, dentro das diretrizes estabelecidas pelo Plano Estratégico, visando a aumentar o respaldo e reconhecimento das demandas do CBH-Paranaíba-DF junto à opinião pública.</p> <p>Ação 7: Utilizar seus recursos institucionais de mobilização de partes interessadas em prol das propostas do PRH, contando com apoio de uma secretaria executiva eficiente e uma assessoria técnica consistente.</p> <p>Ação 8: Representar o CBH-Paranaíba-DF 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.</p> <p>Meta 4: 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</p> <p>Ação 9: Propor e desenvolver atividades de capacitação que contemple o processo de sucessão dos membros do Comitê</p> <p>Ação 10: Identificar os decisores dentro de cada ente do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir estratégias de aproximação, monitorando a alternância de responsáveis dentro de cada instituição ou organização do Sistema</p> <p>Ação 11: Identificar e acessar as alternativas de capacitação das representações do CBH, incluindo cursos e assessorias contratadas e as eventualmente disponibilizadas por instituições como a ANA e universidades.</p>	
<p>Indicadores e acompanhamento:</p> <p>O acompanhamento desse subprograma 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.</p>	
Instituições intervenientes:	Possíveis fontes de financiamento:
CBH / Agência de Bacia-Adasa	Custeio da Adasa / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Procomitês ANA); GDF e Governo Federal

10.3.2 SUBPROGRAMA 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas

A elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas se apresenta como subprograma prioritário 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 Figura 10.2 apresenta o fluxograma de implementação do subprograma, seguido de sua ficha síntese. O fluxograma apresenta o processo de elaboração do Plano de Contingência, correspondente à Meta 1.

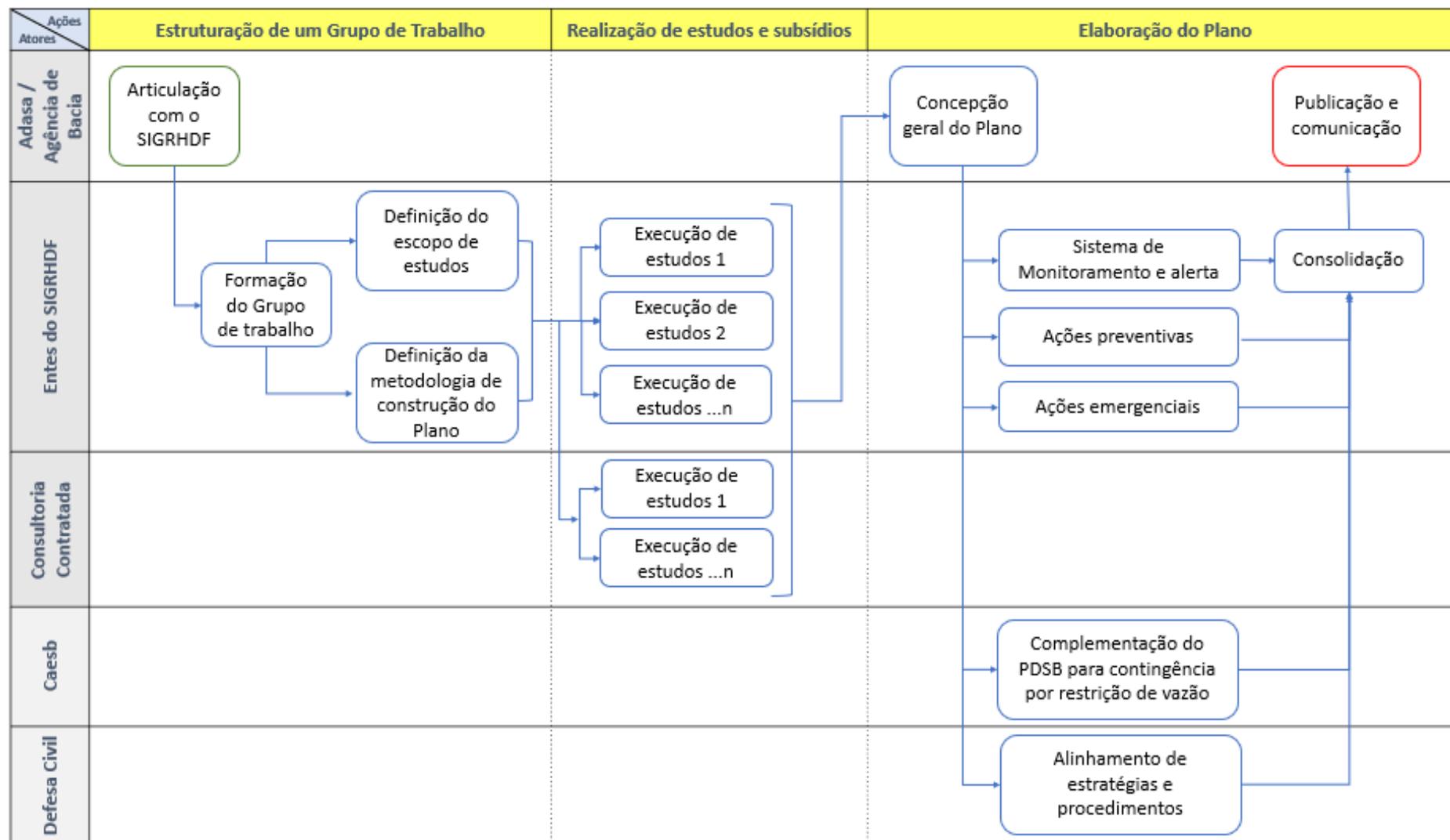
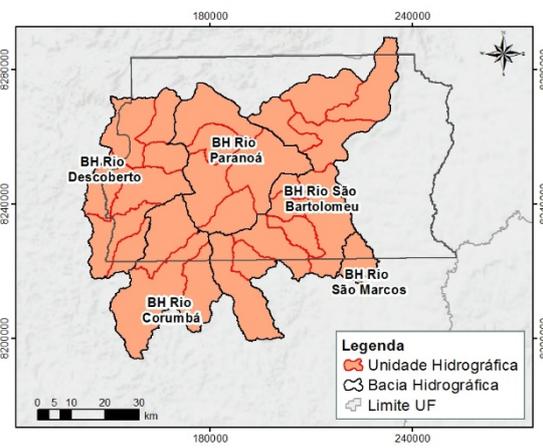


Figura 10.2: Fluxograma de implementação do Subprograma 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas. Fonte: ENGEPLUS, 2019.

COMPONENTE 2: SEGURANÇA HÍDRICA	
Programa 2.1: Plano de Contingência	
Subprograma 2.1.1: Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	
Prioridade:	Curto prazo
Orçamento estimado:	R\$ 250.000,00
Ponto focal:	CBH / Agência de Bacia-Adasa; entes do SIGRH-DF
Objetivo:	<p>Este Subprograma visa ao desenvolvimento de um Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas para a bacia, 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. O Subprograma objetiva, também, estabelecer uma sistemática de gerenciamento de crises hídricas, relacionadas a situações de escassez ou ocorrência de eventos extremos, tais como inundações.</p>
Abrangência:	
Metas e Ações:	<p>Meta 1: Elaborar Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas e implementar as ações necessárias e previstas no plano até 2040</p> <p>Ação 1: Estruturar de um Grupo de Trabalho para definição de escopo e metodologia de elaboração do Plano.</p> <p>Ação 2: Realizar dos estudos e atividades necessárias para subsidiar a elaboração do Plano, incluindo eventuais contratações de estudos e consultorias.</p> <p>Ação 3: Elaborar do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas</p> <p>Meta 2: Elaborar Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas relacionadas a eventos críticos de Inundações e implementar as ações necessárias e previstas no plano até 2040</p> <p>Ação 4: Executar as ações do Sistema de Monitoramento de Chuvas Urbanas Intensas em implantação pela SDU/Adasa até 2040.</p> <p>Ação 5: Propor estratégias para o Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas voltadas para as situações de cheias e inundações em conjunto com Defesa Civil.</p> <p>Ação 6: Implementar as ações propostas no Plano e Contingência e Gerenciamento de Crises voltadas para as situações de inundações até 2040</p>
Indicadores e acompanhamento:	<p>O acompanhamento se dará por meio da verificação do cumprimento de marcos intermediários relacionados às ações parciais a serem previstas no Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas, o qual deverá contar com uma primeira versão em 2021.</p>
Instituições intervenientes:	Possíveis fontes de financiamento:
Conjunto dos entes do SIGRH-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 SIGRH-DF / Cobrança pelo uso da água / Apoio institucional (e.g. Progestão ANA), GDF e Governo Federal.

10.3.3 SUBPROGRAMA 1.1.1: Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

O Subprograma de Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos envolve 10 metas que se articulam e sucedem dentro de um cronograma de implementação. As metas 1 e 2 se direcionam para o desenvolvimento de sistemas informatizados de integração de outorgas superficiais e subterrâneas e de apoio à decisão. Trata-se de metas propostas para serem contratadas de empresas que desenvolvem esse tipo de sistema, cabendo a uma fase inicial do processo a definição de diretrizes e detalhamento de objetivos e critérios para essas contratações. Nessa condição, são atividades complexas e importantes, porém, do ponto de vista operacional, apresentam um fluxograma básico de definição de escopo, elaboração de termo de referência, busca de recursos, contratação, desenvolvimento e teste dos sistemas, capacitação e início da operação.

As metas 3, 4, 9 e 10 são ações gerenciais, que resultam na formulação de propostas e Resoluções, podendo contar com contratações parciais para estudos e proposições, as quais deverão ser implementadas. Igualmente ao grupo de metas anteriores, são tarefas complexas e demandantes de discussões e análises aprofundadas, porém, também correspondem a um fluxograma básico e, sob este aspecto, simplificado.

A Meta 8, por sua vez, além de demandar um fluxograma que detalhe sua operacionalização, é precedente às metas 5, 6 e 7, ou seja, sua implementação em áreas delimitadas para campanhas sucessivas irá proporcionar a condição para que estas últimas metas possam ser realizadas.

Dada a particularidade e importância da Meta 8, a Figura 10.3 apresenta seu fluxograma de execução, voltado para a implementação de uma campanha.

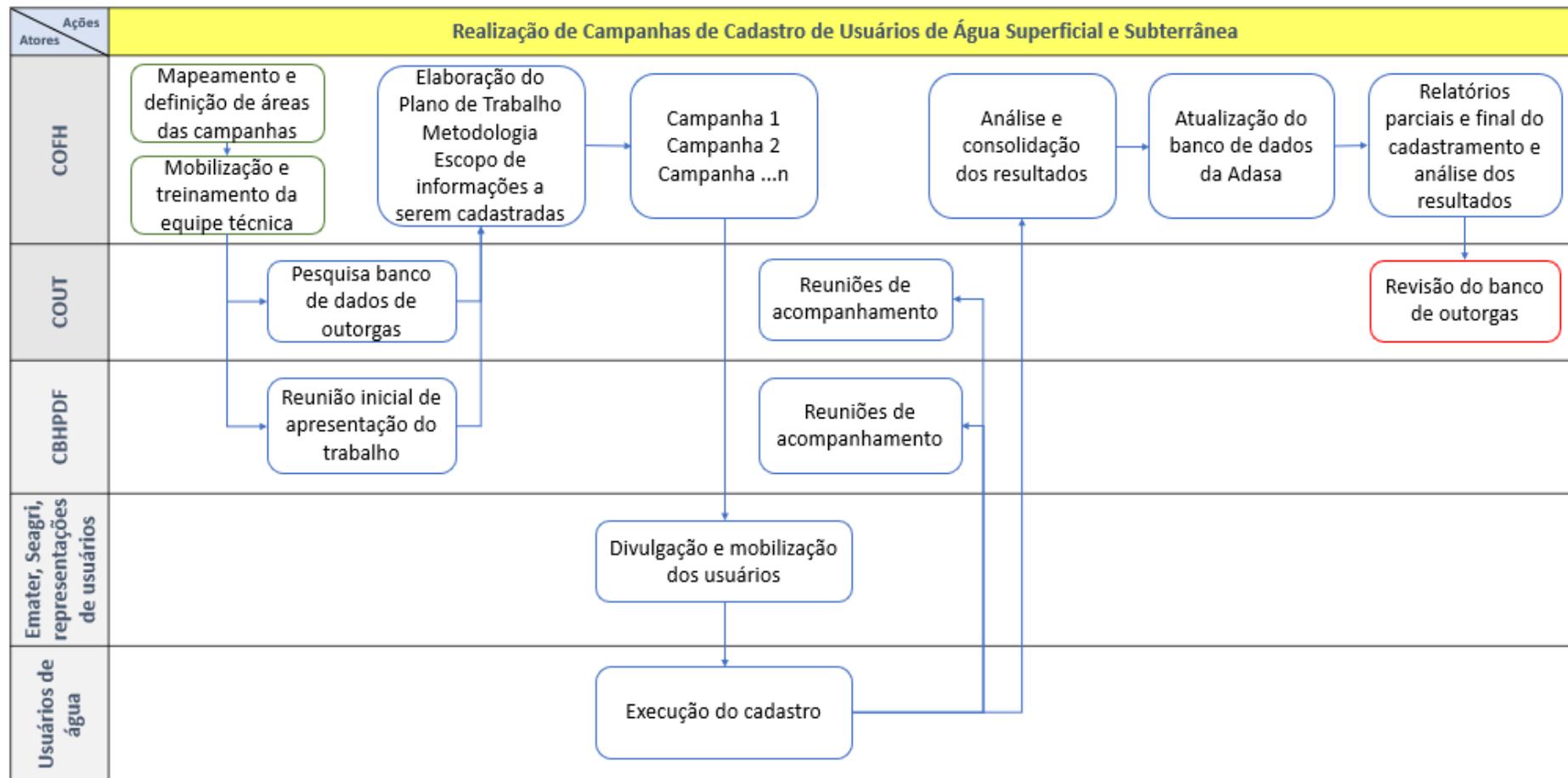


Figura 10.3: Fluxograma de implementação da Meta 8 Realizar campanhas de cadastro de usuários de águas superficiais e subterrâneas nas sub-bacias mais críticas até 2025 do Subprograma 1.1.1: Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.

Fonte: ENGEPLUS, 2019.

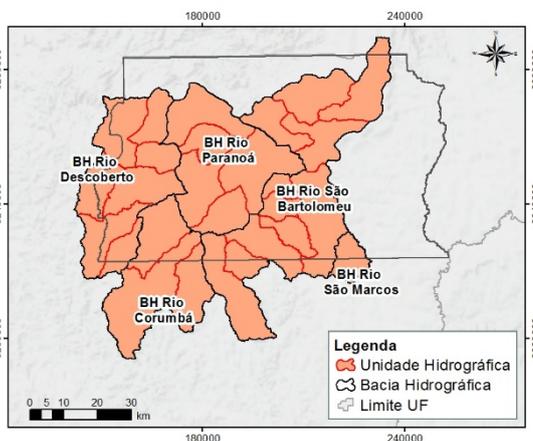
COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Programa 1.1: Instrumentos de Gestão

Subprograma 1.1.1: Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Outorga e Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

Prioridade:	Curto Prazo
Orçamento estimado:	R\$ 1.701.700,00
Ponto focal:	Adasa, Instituições de Ensino e Pesquisa e Usuários outorgados

Abrangência:



Objetivo: Este subprograma visa ao aperfeiçoamento dos instrumentos de outorga e fiscalização de recursos hídricos 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.

Metas e ações

Meta 1: Desenvolver sistema informatizado que integre todo o processo de outorga de águas superficiais e subterrâneas e de fiscalização, permitindo a solicitação e acompanhamento do processo online, com a integração do banco de dados administrativos e técnicos até 2025;

Ação 1: Desenvolver modelo inicial e requisitos básicos do sistema com o apoio de grupo de trabalho e equipe da própria Adasa

Ação 2: Elaborar termo de referência para a contratação do sistema de acordo o modelo definido;

Ação 3: Buscar fontes de recursos para contratação

Ação 4: Contratar empresa e desenvolver o sistema

Ação 5: Realizar testes e capacitação da equipe da Adasa para a utilização do sistema;

Ação 6: Iniciar a operação do sistema.

Meta 2: Desenvolver Sistema de Apoio à Decisão integrado com o sistema de outorga de águas superficiais e subterrâneas, até 2025;

Ação 7: Desenvolver modelo inicial e requisitos básicos do sistema com o apoio de grupo de trabalho e equipe da própria Adasa

Ação 8: Elaborar termo de referência para a contratação do sistema de acordo o modelo definido;

Ação 9: Buscar fontes de recursos para contratação

Ação 10: Contratar empresa e desenvolver o sistema

Ação 11: Realizar testes e capacitação da equipe da Adasa para a utilização do sistema;

Ação 12: Iniciar a operação do sistema.

Meta 3: Discutir e regulamentar as propostas de hierarquização dos usos prioritários em caso de escassez, até 2025;

Ação 13: Criar Grupo de trabalho (Adasa, Comitê de Bacia, Seagri, Emater, Caesb) para colher subsídios para Resolução;

Ação 14: Elaborar Minuta de Resolução;

Ação 15: Realizar audiência pública;

Ação 16: Aprovar Resolução;

Ação 17: Publicar Resolução.

Meta 4: Revisar a metodologia de outorga de lançamento de efluentes, até 2023;

Ação 18: Elaborar Termo de Referência para contratação de Consultoria;

Ação 19: Contratar Consultoria;

Ação 20: Elaborar minuta de Resolução;

Ação 21: Realizar audiência pública;

Ação 22: Aprovar minuta de Resolução;

Ação 23: Publicar Resolução.

Meta 5: Assegurar que captações acima de 5 L/s sejam medidas até 2025 nas sub-bacias críticas e atualizar o balanço hídrico;

Ação 24: Identificar e mapear os usuários com captações acima de 5 L/s;

Ação 25: Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade;

Ação 26: Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição;

Ação 27: Receber documentos comprobatórios e leituras mensais;

Ação 28: Monitorar o consumo;

Ação 29: Atualizar o balanço hídrico.

Meta 6: Assegurar que 80% das captações superficiais acima de 5 L/s sejam hidrometradas no restante das sub-bacias até 2030 e atualizar o balanço hídrico;

Ação 30: Identificar e mapear os usuários com captações acima de 5 L/s;

COMPONENTE 1: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	
Programa 1.1: Instrumentos de Gestão	
Subprograma 1.1.1: Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Outorga e Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	
<p>Ação 31: Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade; Ação 32: Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição; Ação 33: Receber documentos comprobatórios e leituras mensais; Ação 34: Monitorar o consumo; Ação 35: Atualizar o balanço hídrico.</p> <p>Meta 7: Assegurar que 50% captações de águas subterrâneas sejam hidrometradas até 2030 nas sub-bacias e domínios/sistemas/subsistemas mais críticos e atualizar o balanço hídrico; Ação 36: Identificar e mapear os usuários com captações acima de 5 L/s; Ação 37: Realizar vistorias nas captações para verificação da regularidade; Ação 38: Notificar usuários para instalação dos instrumentos de medição; Ação 39: Receber documentos comprobatórios e leituras mensais; Ação 40: Monitorar o consumo; Ação 41: Atualizar o balanço hídrico.</p> <p>Obs.: esta meta deve estar em consonância com a 8 (cadastro); ademais, deve-se promover sua atualização contínua após 2030 (longo prazo).</p> <p>Meta 8: Realizar campanhas de cadastro de usuários de águas superficiais e subterrâneas nas sub-bacias mais críticas até 2025; Ação 42: Mapear as áreas para realização das campanhas de outorga; Ação 43: Identificar potenciais usos e usuários de recursos hídricos; Ação 44: Consultar o Sistema de Informações de Recursos Hídricos – SIRH e o banco de dados da Agência para identificação dos empreendimentos outorgados; Ação 45: Planejar datas e horários para realização das campanhas; Ação 46: Divulgar a realização do cadastro aos usuários da bacia, com o apoio da Emater e Seagri; Ação 47: Realizar campanha de cadastro, começando por locais prioritários, seguidos dos demais na bacia, bem como, em seguida, efetuar a atualização do cadastro.</p> <p>Meta 9: Realizar um estudo piloto para definição de vazão ecológica para uma sub-bacia do rio Paranaíba até 2040; Ação 48: Criar Grupo de Trabalho (Adasa, Ibram e Comitê) para colher subsídios para minuta de Resolução; Ação 49: Elaborar Minuta de Resolução; Ação 50: Realizar audiência pública; Ação 51: Aprovar Resolução; Ação 52: Publicar Resolução.</p> <p>Meta 10: Divulgar no site da Adasa o banco de dados de outorgas emitidas e o balanço hídrico das UHs e dos subsistemas aquíferos até 2023. Ação 53: Criar Grupo de Trabalho para elaboração e publicação do produto; Ação 54: Elaborar proposta de divulgação (mapas interativos, planilhas); Ação 55: Aprovar proposta; Ação 56: Implementar a inclusão das informações no site.</p>	
Indicadores e acompanhamento:	
<p>O acompanhamento das ações deste subprograma deverá se dar pela verificação do cumprimento das atividades parciais e marcos finais de atendimento a cada meta. O alcance de tais marcos serão os indicadores do andamento do subprograma, e caso não ocorram no prazo previsto no cronograma, deverão ser tomadas medidas para ajustar o seu desenvolvimento.</p>	
Instituições intervenientes:	Possíveis fontes de financiamento:
<p>As instituições que podem ser intervenientes no aperfeiçoamento da Outorga são a ANA (notadamente quando de corpos d'água inter-unidades da federação – DF/GO), 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.</p>	<p>Adasa, Recursos Cobrança, de Pesquisa Secima, da Fundos</p>

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%ADrica.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.
- GUIMARÃES, Patrícia; XAVIER, Yanko; LEMOS, Rafael. Fundos estaduais de recursos hídricos: a sustentabilidade econômica do sistema descentralizado de gestão. Em: Congresso Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI), Anais, Brasília. 2008.
- 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
- HESPAHOL, 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 Pípiripau. 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,

12 ANEXOS

12 ANEXOS

O presente relatório é complementado pelos seguintes anexos, cujos conteúdo está apresentados em meio digital (CD-ROM):

- Anexo I – Sugestões das Oficinas;
- Anexo II – Fichas Resumo dos Subprogramas;
- Anexo III – Planilhas Orçamentárias e
- Anexo IV – Relatório de Acompanhamento da 6ª Rodada de Oficinas de Mobilização para a Elaboração do PRH-Paranaíba-DF.