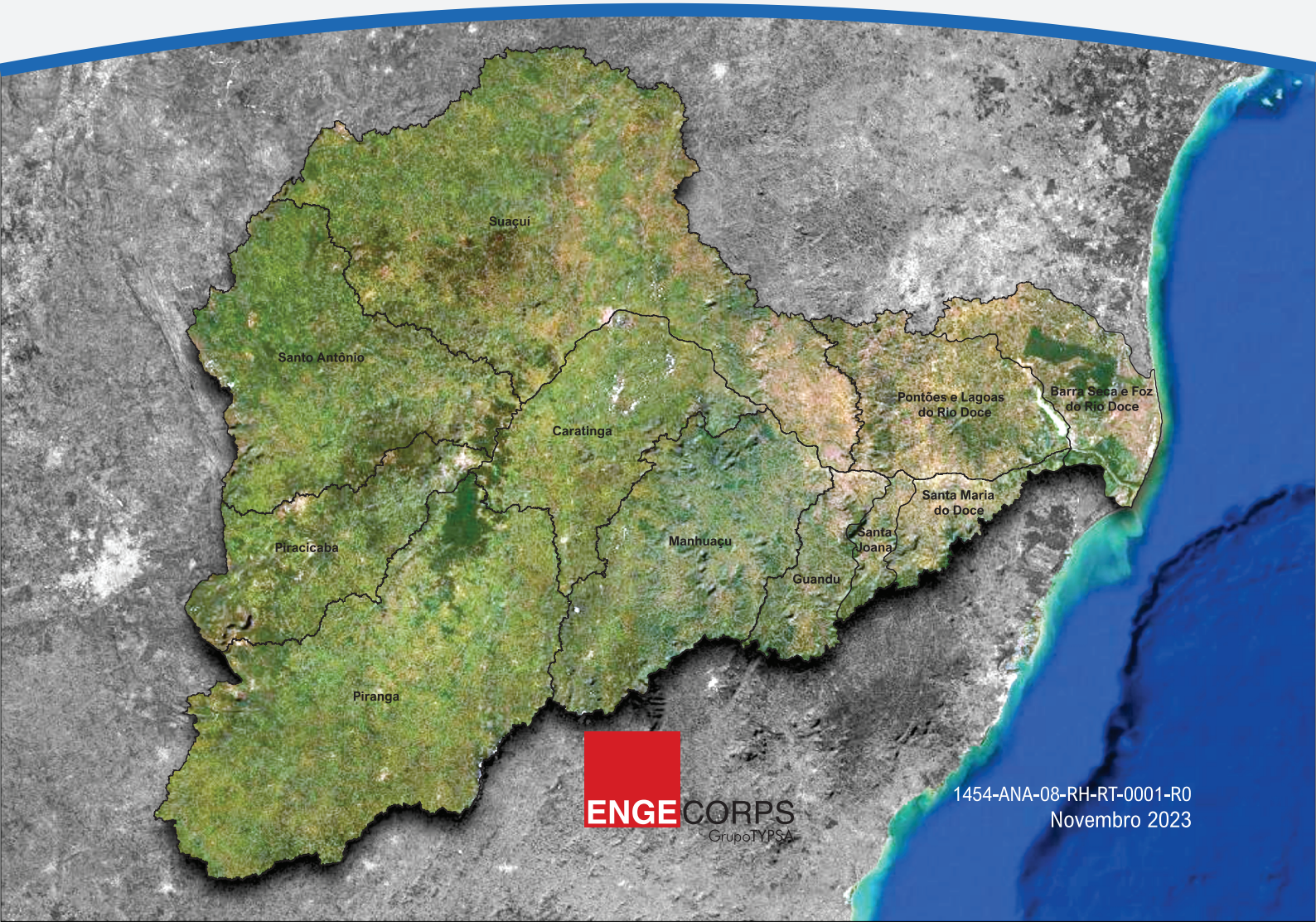
PIRH
BACIA DO RIO DOCE

Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs) / Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba

PP08

MANUAL OPERATIVO CONSOLIDADO



ENGECORPS
GrupoTYPSA

1454-ANA-08-RH-RT-0001-R0
Novembro 2023

PIRH
BACIA DO RIO DOCE

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos

CBH-DOCE
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

CBH-BARRA SECA E FOZ DO RIO DOCE/ES
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Barra Seca e Foz do Rio Doce

CBH-CARATINGA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga

CBH-GUANDU/ES
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu

CBH MANHUAÇU/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu

CBH-PIRACICABA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba

CBH-PIRANGA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

CBH-PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES
Comitê das Bacias Hidrográficas Pontões e Lagoas do Rio Doce

CBH-SANTA JOANA/ES
Comitê das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Joana

CBH-SANTA MARIA DO DOCE/ES
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria do Doce

CBH-SANTO ANTÔNIO/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio

CBH-SUAÇUÍ/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí

AGEDOCE
Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

ENGECORPS
GrupoTYPSA

Engecorps Engenharia S.A.

Alameda Tocantins 125, 12º andar - cj.1202 - 06455-020 - Alphaville - Barueri - SP - Brasil

Tel: (11) 2135-5252 | e-mail: comercial@engecorps.com.br

www.engecorps.com.br

ANA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
0	16/11/2023	Emissão Inicial	A.P.A.	A.P.A

ENGECORPS
GrupoTYPSA

Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs)/Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba

PP08
MANUAL OPERATIVO CONSOLIDADO

ELABORADO: A.P.A.; L.M.C.; R.A.F; F.Y.T.		APROVADO: Marcos Oliveira Godoi ART Nº 28027230211006409 CREA Nº 0605018477-SP		
VERIFICADO: A.P.A.		COORDENADOR GERAL: Danny Dalberson de Oliveira ART Nº 28027230210999944 CREA Nº 0600495622-SP		
Nº (CLIENTE):				
		DATA:	16/11/2023	FOLHA:
Nº ENGECORPS:	1454-ANA-08-RH-RT-0001-R0	REVISÃO:	R0	1/34

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

ANA

Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs)/Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba

PP08

MANUAL OPERATIVO CONSOLIDADO

ENGECORPS ENGENHARIA S.A.
1454-ANA-08-RH-RT-0001-R0
Novembro / 2023

ÍNDICE

PÁG.

1. APRESENTAÇÃO 4

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO MOP CONSOLIDADO 5

2.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS 5

2.2 OBJETIVOS E HORIZONTE TEMPORAL DO MOP CONSOLIDADO 5

3. SELEÇÃO DAS AÇÕES INTEGRANTES DO MOP CONSOLIDADO 7

4. FERRAMENTA DE APRESENTAÇÃO E DE MONITORAMENTO DO MOP CONSOLIDADO ... 16

4.1 O MICROSOFT POWER BI 16

4.2 INFORMAÇÕES INICIAIS 17

4.3 CRONOGRAMAS DAS AÇÕES 18

4.4 FICHA DESCRITIVA DA AÇÃO 19

4.5 FLUXOGRAMAS TÁTICO-OPERACIONAIS 20

4.6 CURVAS DE AVANÇO 20

5. RECOMENDAÇÕES AOS ATORES PARA MONITORAMENTO DAS AÇÕES 22

5.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS 22

5.2 SUGESTÃO PARA O MONITORAMENTO DO PLANO DE AÇÕES DO PIRH DOCE 2023-2042 E MOP CONSOLIDADO 23

APÊNDICES DIGITAIS

1. *APRESENTAÇÃO*

O presente relatório constitui o Produto Parcial 08 – Manual Operativo Consolidado (MOP Consolidado), previsto no Contrato nº 009/2021/ANA, celebrado entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e a ENGECORPS Engenharia S.A., para a elaboração da **Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs)/Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba.**

Em síntese, apresenta as ações selecionadas para integrar o MOP Consolidado, seu detalhamento, formas e ferramenta para acompanhamento das ações e os documentos que acompanham o Manual, obedecendo ao item 6.2 do Projeto Básico, mais especificamente, ao conteúdo do Produto 8.

Após esta Apresentação, o relatório está estruturado nos seguintes capítulos:

- ✓ Capítulo 2: Contextualização do MOP Consolidado;
- ✓ Capítulo 3: Seleção das Ações Integrantes do MOP Consolidado;
- ✓ Capítulo 4: Ferramenta de Apresentação e de Monitoramento do MOP Consolidado; e
- ✓ Capítulo 5: Recomendações aos Atores para Monitoramento das Ações.

O Apêndice I é constituído por um arquivo Excel que apresenta a desagregação das atividades das 40 ações que foram selecionadas para integrar o MOP Consolidado.

O Apêndice II, também digital, contém a ferramenta Microsoft Power BI para monitoramento do Plano de Ações e do MOP do PIRH Doce e os arquivos que poderão ser utilizados como apoio à atualização dessa ferramenta.

Vale salientar que foi efetuada uma alteração em termos da apresentação do MOP Consolidado comparativamente ao que solicitava o Projeto Básico, em atendimento a solicitações da ANA. Tal alteração consistiu na utilização do Microsoft Power BI, conforme será descrito no Capítulo 4.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO MOP CONSOLIDADO

2.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

Em Planos de Bacias Hidrográficas compartilhadas entre a União e Unidades da Federação, quando conduzidos pela ANA em parceria com os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, vem sendo adotada a elaboração de Manuais Operativos (MOPs), produto que contém ações priorizadas para implantação, visando, em última análise, permitir maior efetividade e cumprimento das metas previstas nesses planos. Iniciativas análogas também têm sido desenvolvidas no País para planos de bacias de domínio estadual, inclusive, em Minas Gerais e no Espírito Santo.

No caso específico do PIRH Doce e dos planos das bacias afluentes, denominados Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs) no estado de Minas Gerais, e Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), no Espírito Santo, foi elaborado um MOP Preliminar, que tinha como objetivo básico manter em andamento ações que já estavam em curso na bacia do rio Doce no período de elaboração da revisão e atualização do PIRH/PDRHs/PARHs, ou seja, entre os anos de 2021 e início de 2023.

Essas ações vinham sendo implementadas de acordo com os Planos de Aplicação Plurianuais (PAPs) dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, pactuados entre os Comitês de Bacia (CBH Doce e CBHs-Afluentes mineiros) e a Agência de Bacia, a AGEDOCE.

Com a conclusão da revisão e atualização do Plano de Ações do PIRH Doce 2023-2042 e dos PDRHs e PARHs, essas ações e novas ações propostas para a bacia foram avaliadas pelos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos (OGRHs) e pela AGEDOCE, visando estruturar o rol de ações priorizadas para compor o MOP Consolidado.

Em reuniões realizadas no mês de agosto de 2023, os CBHs aprovaram a revisão e atualização do PIRH/PDRHs/PARHs.

O Plano de Ações do PIRH Doce é composto por um conjunto de 68 ações, tendo sido selecionadas 40 ações para o MOP Consolidado.

As ações previamente selecionadas pelos OGRHs e AGEDOCE para compor o MOP Consolidado foram discutidas e validadas junto ao GT, CTI do CBH Doce e diretorias de todos os CBHs afluentes em reunião realizada no dia 04 de outubro de 2023, na modalidade *on line*, por decisão dos CBHs.

2.2 OBJETIVOS E HORIZONTE TEMPORAL DO MOP CONSOLIDADO

Em síntese, um Manual Operativo apresenta ações priorizadas, detalhadas mediante mapeamento tático-operacional materializado em fluxogramas de processos, fichas descritivas de atividades e curvas de avanço das ações, visando facilitar a compreensão dos caminhos a serem percorridos para que essas ações, identificadas como de implementação prioritária possam

ser postas em prática no horizonte temporal que tenha sido definido, salientando as responsabilidades de cada ator envolvido.

Portanto, o MOP Consolidado tem como objetivo principal detalhar ações e proposições priorizadas no PIRH/PDRHs/PARHs, dando enfoque, sobretudo, às ações sob a governabilidade do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

Por solicitação da ANA, o MOP Consolidado inclui ações para implementação desde o curto (ano de 2023) até o longo prazo (2042), pois muitas delas são de execução contínua. Também constam do MOP, embora com menor nível de detalhamento, todas as demais ações que compõem o Plano de Ações do PIRH Doce, possibilitando acompanhar o conjunto do PIRH até o horizonte do ano de 2042.

3. SELEÇÃO DAS AÇÕES INTEGRANTES DO MOP CONSOLIDADO

Cabe assinalar, inicialmente, que o Plano de Ações do PIRH Doce 2023-2042 abriga um conjunto de 17 programas (e subprogramas, quando aplicável), agrupados em três Agendas Estratégicas, e um total de 68 ações, com a estrutura apresentada no Quadro 3.1.

A seleção das ações que integram o MOP Consolidado partiu desse Plano de Ações completo do PIRH Doce, examinando-se as ações sob os seguintes critérios principais, considerando, também, a relevância de algumas delas, quer por estarem previstas desde o curto prazo, quer como inciativas condicionadoras do início de outras ações:

- ✓ Ações com início no curto prazo;
- ✓ Ações sob governabilidade do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH);
- ✓ Ações para solução de problemas da bacia definidos como prioritários em oficinas participativas realizadas no mês de novembro de 2022;
- ✓ Ações técnica e financeiramente exequíveis pelo SINGREH;
- ✓ Ações pactuadas com os executores (OGRHs e AGEDOCE) e validadas pelo GT, CTI e CBHs.

Como resultado dessas análises, foram selecionadas 40 ações para compor o MOP Consolidado, que estão relacionadas no Quadro 3.2, 28 delas da Agenda de Recursos Hídricos e as 12 restantes da Agenda de Interfaces Setoriais.

Nesse quadro, estão destacados em cor cinza os sete estudos para os quais foram elaboradas as minutas de Termos de Referência, que estão sendo entregues juntamente com o presente relatório, em arquivos à parte.

De acordo com a alocação dessas atividades, no tempo, tem-se o cronograma físico apresentado no Quadro 3.3.

QUADRO 3.1 – ESTRUTURA DO PLANO DE AÇÕES DO PIRH DOCE 2023-2042

Agenda	Programa	Subprograma	Ação
Recursos Hídricos	1-Planos de Recursos Hídricos (PRH)	-	1.1.1 - Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs / PARHs
			1.1.2 - Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs/PARHS
			1.1.3 - Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PIRH e dos PDRHs/PARHS
			1.1.4 - Revisar os Planos de Ações do PIRH e os PDRHs / PARHs com base nos resultados dos monitoramentos
	2-Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes mais restritivos	-	2.1.1 - Revisar e complementar a proposta de Enquadramento de corpos de água da UA9
			2.1.2 - Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento
			2.1.3 - Elaborar relatórios bienais de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento
			2.1.4 - Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento
	3-Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos	3.1-Regularização de usos dos recursos hídricos	3.1.1 - Implementar ações para mobilização e chamamento de usuários para regularização de usos
			3.1.2 - Realizar cadastramento de poços para captação de águas subterrâneas com base nas informações dos usuários.
			3.1.3 - Regularizar pequenas barragens existentes no ES
		3.2-Aprimoramento do instrumento de outorga	3.2.1 - Implementar a outorga para lançamento de efluentes para as águas de domínio de Minas Gerais na bacia do rio Doce.
			3.2.2 - Implementar a outorga para todos os usos de águas subterrâneas no ES.
			3.2.3 - Avaliar e revisar outorgas concedidas em valores superiores aos das demandas estimadas
			3.2.4 - Definir índices de uso racional a serem seguidos para análise de outorgas para os principais setores usuários da bacia.
			3.2.5 - Integrar e manter padronizados os aspectos institucionais e operacionais para a análise de pedido e a emissão da outorga nos rios de domínio federal e estadual
	4-Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	-	4.1.1 - Desenvolver, implantar e manter o SIGA Doce e implementar interoperabilidade entre as suas bases e dos Sistemas Nacional - SNIRH e Estaduais de Recursos Hídricos de MG e do ES - SEIRHs
			4.1.2 - Mapear nascentes da Circunscrição Hidrográfica do Rio Piracicaba
	5-Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	5.1-Implementação da cobrança nas bacias afluentes do Espírito Santo	5.1.1 - Implementar a cobrança pelo uso da água nas bacias afluentes do Espírito Santo
		5.2-Ampliação da arrecadação da cobrança em MG e de águas de domínio da União	5.2.1 - Avaliar os benefícios obtidos para a bacia com a cobrança implementada e apresentar propostas de aperfeiçoamento.

Agenda	Programa	Subprograma	Ação
Recursos Hídricos (cont.)	6-Fiscalização dos usos de recursos hídricos	-	6.1.1 - Identificar os usos de recursos hídricos não regularizados, por meio de cadastro georreferenciado e apoio a regularização dos usos
			6.1.2 - Implementar ação para monitoramento dos usos de recursos hídricos, em quantidade e qualidade
			6.1.3 - Realizar seminário, em ambiente virtual, com a plenária dos CBH-Doce e CBH-Afluentes com vistas a apresentar resultados e debater assuntos relacionados a fiscalização do uso dos recursos hídricos
	7-Monitoramento Hidrometeorológico	7.1-Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas	7.1.1 - Aprimorar o monitoramento fluviométrico e de qualidade de água na bacia do rio Doce
			7.1.2 - Aprimorar o monitoramento sedimentométrico
		7.2-Avaliação e identificação da toxicidade em águas superficiais da bacia do rio Doce	7.2.1 - Avaliar e identificar fontes e de poluentes possivelmente tóxicos e propor ações para a sua solução
	8-Segurança hídrica e eventos críticos	8.1-Convivência com as estiagens	8.1.1 - Desenvolver estudos, planos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de estruturas hidráulicas para aumento da segurança hídrica, principalmente para sistemas de abastecimento público
		8.2-Convivência com as cheias	8.2.1 - Desenvolver estudo para modelagem de cheias na bacia e apresentar proposta de ações de preparo e minimização dos efeitos na bacia.
			8.2.2 - Implementar ações resultantes do estudo de modelagem de cheias na bacia
			8.2.3 - Implementar monitoramento via satélite de recursos hídricos pela sala de situação
		8.3-Gerenciamento de riscos na bacia	8.3.1 - Elaborar plano de gerenciamento de riscos com foco em estiagens e cheias extremas.
			8.3.2 - Implementar ações do Plano de Gerenciamento de Riscos
			8.3.3 - Revisar o PGR ao final do ciclo de implementação, a partir dos resultados de monitoramento das ações de gerenciamento de riscos
	9-Criação de Unidades Especiais de Gestão	-	9.1.1 - Criar Unidades Especiais de Gestão
			9.1.2 - Elaborar estudo e realizar deliberação do CBH Águas do Rio Manhuaçu quanto à proteção de cursos d'água
	10-Gestão dos recursos hídricos subterrâneos	10.1-Implementação de Monitoramento Quali-quantitativo de águas subterrâneas	10.1.1 - Elaborar Plano de Monitoramento Quali-quantitativo das Águas Subterrâneas
			10.1.2 - Implementar o Plano de Monitoramento Quali-quantitativo de águas subterrâneas
		10.2-Enquadramento das Águas Subterrâneas	10.2.1 - Apresentar proposta para o Enquadramento das águas subterrâneas

Agenda	Programa	Subprograma	Ação
Recursos Hídricos (cont.)	11-Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica	11.1-Planejamento e implementação de ações de capacitação e educação ambiental para a bacia	11.1.1 - Elaborar o planejamento de atividades de capacitação e educação ambiental e implementar ao longo do horizonte do Plano
		11.2-Planejamento e implementação de ações de comunicação.	11.2.1 - Elaborar o planejamento de atividades de comunicação das ações de gestão de recursos hídricos e implementar ao longo do horizonte do Plano
		11.3-Implementação de ações de mobilização e engajamento social na bacia	11.3.1 - Implementar e acompanhar as ações de mobilização social e engajamento dos CBHs mineiros e capixabas, no âmbito do CBH-Doce
	12-Fortalecimento institucional	12.1-Articulação e Fortalecimento dos CBHs	12.1.1 - Promover a articulação entre CBH Doce, CBHs Capixabas e AGERH visando elaborar minutas de acordo para a formalização do arranjo institucional na porção capixaba da bacia do rio Doce
		12.2-Fortalecimento do Processo de Gestão na Bacia	12.2.1 - Manter a Escola de Projetos e o desenvolvimento de suas atividades como apoio à implementação do PIRH.
			12.2.2 - Implementar ações de apoio ao acompanhamento e fiscalização da gestão dos recursos e contratações
		12.3-Integração da Porção Mineira da Bacia do Rio Itapemirim	12.3.1 - Integrar a porção mineira da bacia hidrográfica do rio Itapemirim à CH Águas do Rio Manhuaçu.
Interfaces Setoriais	13-Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento	13.1-Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas	13.1.1 - Implantar projeto piloto de combate a perdas em sistemas de abastecimento de água usando inteligência artificial e programas de combate a perdas em sistemas de abastecimento de água.
			13.1.2 - Acompanhar as ações desenvolvidas pelo setor de saneamento, inclusive as provenientes do PG032, voltadas à redução de perdas e monitorar os índices de eficiência dos usos da água dos sistemas de abastecimento de água.
			13.1.3 - Contratar projetos para Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água.
			13.1.4 - Realizar aporte financeiro para execução de obras para otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água.
			13.1.5 - Elaborar estudo consolidado sobre os PMSBs para verificação do status da implementação por parte dos municípios, em conformidade com as diretrizes trazidas pelo acordão TCU 1749/2018.
		13.2-Efetivação do Enquadramento	13.2.1 - Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário.
			13.2.2 - Aportar recursos para execução de obras de Sistemas de Esgotamento Sanitário.
			13.2.3 - Contratar projetos e executar obras de sistemas coletivos de esgotamento sanitário em pequenas comunidades.

Agenda	Programa	Subprograma	Ação
Interfaces Setoriais	14-Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário	14.1-Redução de cargas difusas na bacia	14.1.1 - Implantar projetos de boas práticas de gestão (métodos e técnicas) mais adequadas para redução de cargas difusas nas principais áreas agrícolas e de pecuária, visando melhorar a qualidade da água dos rios da bacia
			14.1.2 - Executar atividades de capacitação e assistência técnica aos produtores rurais da bacia para adoção das medidas de redução do aporte de cargas difusas
		14.2-Otimização do manejo do uso das águas na irrigação	14.2.1 - Desenvolver estudo para avaliação da eficiência de uso da água do setor agrícola na bacia do rio Doce visando propor índices de uso racional
			14.2.2 - Promover atividades de extensão rural em parceria com a EMATER, IDAF, INCAPER e instituições de pesquisa (UFV, por exemplo).
			14.2.3 - Fomentar o aprimoramento de tecnologias de irrigação em parceria com instituições de ensino e pesquisa e fundações de apoio à pesquisa.
	15-Desenvolvimento de ações para os setores industrial e de mineração	15.1-Acompanhamento das ações de gerenciamento de riscos e contingências voltadas aos recursos hídricos realizadas pelos empreendimentos industriais e minerários	15.1.1 - Realizar seminários, em ambiente virtual, com as plenárias dos CBHs Doce, Piranga, Piracicaba e Santo Antônio com vistas a discutir resultados para a bacia hidrográfica obtidos por meio do processo de gerenciamento de riscos e atendimento a emergências e dos PAEs elaborados para barragens e outros eventos relacionados aos recursos hídricos, previstos nas políticas de segurança de barragens, meio ambiente e recursos hídricos.
		15.2-Otimização do uso da água na indústria	15.2.1 - Desenvolver estudo para avaliação da eficiência de uso da água dos setores industriais e minerários na bacia do rio Doce proposição de índices de uso racional
	16-Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.1-Iniciativa RIO VIVO	16.1.1 - Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo
			16.1.2 - Acompanhar as ações em desenvolvimento pela Iniciativa RIO VIVO e verificar seus resultados para a bacia
		16.2-Implementação de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais e infraestruturas complementares	16.2.1 - Implementar as ações de pagamento por serviços ambientais (PSA) integradas no contexto da Iniciativa RIO VIVO
			16.2.2 - Acompanhar as ações de PSA em desenvolvimento e verificar seus resultados para a bacia
Apoio e manuten-ção dos CBHs e ED	17-Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs	-	17.1.1 - Desenvolver a organização e realização de reuniões, eventos internos e externos do comitê de bacia hidrográfica
			17.1.2 - Manter e custear os serviços de tecnologia da informação necessários ao funcionamento dos sistemas corporativos do comitê de bacia hidrográfica e da entidade delegatária
			17.1.3 - Apoiar a participação dos membros do comitê de bacia hidrográfica em reuniões e eventos internos e externos.
			17.1.4 - Manter a operação adequada da Entidade Delegatária

Elaboração ENGECORPS, 2023

QUADRO 3.2 – AÇÕES SELECIONADAS PARA O MOP CONSOLIDADO

Agenda	Programa (título)	Subprograma (código)	Subprograma (título)	Ação (código)	Ação (descrição)
Recursos Hídricos	1- Planos de Recursos Hídricos	N/A	N/A	1.1.1	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs / PARHs
		N/A	N/A	1.1.2	Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs/PARHS
		N/A	N/A	1.1.3	Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PIRH e dos PDRHs/PARHS
	2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes	N/A	N/A	2.1.1	Revisar e complementar a proposta de Enquadramento de corpos de água da UA9
		N/A	N/A	2.1.2	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento
		N/A	N/A	2.1.3	Elaborar relatórios bienais de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento
		N/A	N/A	2.1.4	Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento
	3 – Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos	3.2	Aprimoramento do instrumento de outorga	3.2.1	Implementar a outorga para lançamento de efluentes para as águas de domínio de Minas Gerais na bacia do rio Doce.
		3.2		3.2.2	Implementar a outorga para todos os usos de águas subterrâneas no ES
		3.2		3.2.3	Avaliar e revisar outorgas concedidas em valores superiores aos das demandas estimadas
		3.2		3.2.5	Integrar e manter padronizados os aspectos institucionais e operacionais para a análise de pedido e a emissão da outorga nos rios de domínio federal e estadual
	4 – Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	N/A	N/A	4.1.1	Desenvolver, implantar e manter o SIGA Doce e implementar interoperabilidade entre as suas bases e dos Sistemas Nacional – SNIRH e Estaduais de Recursos Hídricos de MG e do ES – SEIRHs
	4 – Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	N/A	N/A	4.1.2	Mapear nascentes da Circunscrição Hidrográfica do Rio Piracicaba
	5 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	5.1	Implementação da cobrança nas bacias afluentes do Espírito Santo	5.1.1	Implementar a cobrança pelo uso da água nas bacias afluentes do Espírito Santo
		5.2	Ampliação da arrecadação da cobrança em MG e de águas de domínio da União	5.2.1	Avaliar os benefícios obtidos para a bacia com a cobrança implementada e apresentar propostas de aperfeiçoamento
	6 – Fiscalização dos usos de recursos hídricos	N/A	N/A	6.1.2	Implementar ação para monitoramento dos usos de recursos hídricos, em quantidade e qualidade
	7 – Monitoramento Hidrometeorológico	7.1	Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas	7.1.1	Aprimorar o monitoramento fluviométrico e de qualidade de água na bacia do rio Doce
		7.1		7.1.2	Aprimorar o monitoramento sedimentométrico
	8 – Segurança hídrica e eventos críticos	8.1	Convivência com as estiagens	8.1.1	Desenvolver estudos, planos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de estruturas hidráulicas para aumento da segurança hídrica, principalmente para sistemas de abastecimento público
		8.2	Convivência com as cheias	8.2.1	Desenvolver estudo para modelagem de cheias na bacia e apresentar proposta de ações de preparo e minimização dos efeitos na bacia
		8.2		8.2.3	Implementar monitoramento via satélite de recursos hídricos pela sala de situação
		8.3	Gerenciamento de riscos na bacia	8.3.1	Elaborar plano de gerenciamento de riscos com foco em estiagens e cheias extremas
	9 – Criação de Unidades Especiais de Gestão	N/A	N/A	9.1.1	Criar Unidades Especiais de Gestão
	10 – Gestão dos recursos hídricos subterrâneos	10.1	Implementação de monitoramento quali-quantitativo de águas subterrâneas	10.1.1	Elaborar Plano de Monitoramento Quali-quantitativo das Águas Subterrâneas
		10.1		10.1.2	Implementar o Plano de monitoramento quali-quantitativo de águas subterrâneas
	11 – Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica	11.1	Planejamento e implementação de ações de capacitação e educação ambiental para a bacia	11.1.1	Elaborar o planejamento de atividades de capacitação e educação ambiental e implementar ao longo do horizonte do Plano
		11.2	Planejamento e implementação de ações de comunicação	11.2.1	Elaborar o planejamento de atividades de comunicação das ações de gestão de recursos hídricos e implementar ao longo do horizonte do Plano
	12 – Fortalecimento institucional	12.1	Articulação e fortalecimento dos CBHs	12.1.1	Promover a articulação entre CBH Doce, CBHs capixabas e AGERH visando elaborar minutas de acordo para formalização do arranjo institucional na porção capixaba da bacia do rio Doce

Agenda	Programa (título)	Subprograma (código)	Subprograma (título)	Ação (código)	Ação (descrição)
Interfaces Setoriais	13 – Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento	13.1	Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas	13.1.1	Implantar projeto piloto de combate a perdas em sistemas de abastecimento de água usando inteligência artificial e programas de combate a perdas em sistemas de abastecimento de água
		13.1		13.1.3	Contratar projetos para Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água
		13.1		13.1.4	Realizar aporte financeiro para execução de obras para otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água
		13.1		13.1.5	Elaborar estudo consolidado sobre os PMSBs para verificação do status da implementação por parte dos municípios, em conformidade com as diretrizes trazidas pelo acordão TCU 1749/2018.
	13 – Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento	13.2	Efetivação do Enquadramento	13.2.1	Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário
		13.2		13.2.2	Aportar recursos para execução de obras de Sistemas de Esgotamento Sanitário
		13.2		13.2.3	Contratar projetos e executar obras de sistemas coletivos de esgotamento sanitário em pequenas comunidades
	14 – Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário	14.2	Otimização do manejo do uso das águas na irrigação	14.2.1	Desenvolver estudo para avaliação da eficiência de uso da água do setor agrícola na bacia do rio Doce visando propor índices de uso racional
	15 – Desenvolvimento de ações para os setores industrial e de mineração	15.1	Acompanhamento das ações de gerenciamento de riscos e contingências voltadas aos recursos hídricos realizadas pelos empreendimentos industriais e minerários	15.1.1	Realizar seminários, em ambiente virtual, com as plenárias dos CBHs Doce, Piranga, Piracicaba e Santo Antônio com vistas a discutir resultados para a bacia hidrográfica obtidos por meio do processo de gerenciamento de riscos e atendimento a emergências e dos PAEs elaborados para barragens e outros eventos relacionados aos recursos hídricos, previstos nas políticas de segurança de barragens, meio ambiente e recursos hídricos
		15.2	Otimização do uso da água na indústria	15.2.1	Desenvolver estudo para avaliação da eficiência de uso da água dos setores industriais e minerários na bacia do rio Doce proposição de índices de uso racional
	16 – Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.1	Iniciativa RIO VIVO	16.1.1	Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo
		16.2	Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.2.1	Implementar as ações de pagamento por serviços ambientais (PSA) integradas no contexto da Iniciativa RIO VIVO

Elaboração ENGECORPS, 2023

QUADRO 3.3 – CRONOGRAMA FÍSICO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES DO MOP CONSOLIDADO

Ação		Ano Execução																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Código	Descrição	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1.1.1	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs / PARHs	■	■																		
1.1.2	Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs/PARHS		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1.1.3	Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PIRH e dos PDRHs/PARHS					■					■					■					■
2.1.1	Revisar e complementar a proposta de Enquadramento de corpos de água da UA9				■	■	■														
2.1.2	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento		■																		
2.1.3	Elaborar relatórios bienais de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento				■		■		■		■		■		■		■		■		■
2.1.4	Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento					■					■					■					■
3.2.1	Implementar a outorga para lançamento de efluentes para as águas de domínio de Minas Gerais na bacia do rio Doce			■	■	■															
3.2.2	Implementar a outorga para todos os usos de águas subterrâneas no ES		■	■	■	■	■														
3.2.3	Avaliar e revisar outorgas concedidas em valores superiores aos das demandas estimadas				■	■	■	■													
3.2.5	Integrar e manter padronizados os aspectos institucionais e operacionais para a análise de pedido e a emissão da outorga nos rios de domínio federal e estadual		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.1.1	Desenvolver, implantar e manter o SIGA Doce e implementar interoperabilidade entre as suas bases e dos Sistemas Nacional – SNIRH e Estaduais de Recursos Hídricos de MG e do ES – SEIRHs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.1.2	Mapear nascentes da Circunscrição Hidrográfica do Rio Piracicaba		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.1.1	Implementar a cobrança pelo uso da água nas bacias afluentes do Espírito Santo		■	■	■	■															
5.2.1	Avaliar os benefícios obtidos para a bacia com a cobrança implementada e apresentar propostas de aperfeiçoamento			■	■																
6.1.2	Implementar ação para monitoramento dos usos de recursos hídricos, em quantidade e qualidade			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.1.1	Aprimorar o monitoramento fluviométrico e de qualidade de água na bacia do rio Doce		■	■	■	■	■	■	■	■	■										
7.1.2	Aprimorar o monitoramento sedimentométrico				■	■	■	■	■	■	■										
8.1.1	Desenvolver estudos, planos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de estruturas hidráulicas para aumento da segurança hídrica, principalmente para sistemas de abastecimento público	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.2.1	Desenvolver estudo para modelagem de cheias na bacia e apresentar proposta de ações de preparo e minimização dos efeitos na bacia	■	■	■																	
8.2.3	Implementar monitoramento via satélite de recursos hídricos pela sala de situação		■	■	■																
8.3.1	Elaborar plano de gerenciamento de riscos com foco em estiagens e cheias extremas					■	■	■	■												
9.1.1	Criar Unidades Especiais de Gestão		■	■	■	■															
10.1.1	Elaborar Plano de Monitoramento Quali-quantitativo das Águas Subterrâneas				■	■															
10.1.2	Implementar o Plano de monitoramento quali-quantitativo de águas subterrâneas					■	■	■	■	■	■	■									
11.1.1	Elaborar o planejamento de atividades de capacitação e educação ambiental e implementar ao longo do horizonte do Plano	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11.2.1	Implementar o Plano de monitoramento quali-quantitativo de águas subterrâneas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12.1.1	Promover a articulação entre CBH Doce, CBHs capixabas e AGERH visando elaborar minutas de acordo para formalização do arranjo institucional na porção capixaba da bacia do rio Doce	■	■	■	■																
13.1.1	Implantar projeto piloto de combate a perdas em sistemas de abastecimento de água usando inteligência artificial e programas de combate a perdas em sistemas de abastecimento de água	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13.1.3	Contratar projetos para Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Ação		Ano Execução																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Código	Descrição	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
13.1.4	Realizar aporte financeiro para execução de obras para otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água																				
13.1.5	Elaborar estudo consolidado sobre os PMSBs para verificação do status da implementação por parte dos municípios, em conformidade com as diretrizes trazidas pelo acordão TCU 1749/2018.																				
13.2.1	Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário																				
13.2.2	Aportar recursos para execução de obras de Sistemas de Esgotamento Sanitário																				
13.2.3	Contratar projetos e executar obras de sistemas coletivos de esgotamento sanitário em pequenas comunidades																				
14.2.1	Desenvolver estudo para avaliação da eficiência de uso da água do setor agrícola na bacia do rio Doce visando propor índices de uso racional																				
15.1.1	Realizar seminários, em ambiente virtual, com as plenárias dos CBHs Doce, Piranga, Piracicaba e Santo Antônio com vistas a discutir resultados para a bacia hidrográfica obtidos por meio do processo de gerenciamento de riscos e atendimento a emergências e dos PAEs elaborados para barragens e outros eventos relacionados aos recursos hídricos, previstos nas políticas de segurança de barragens, meio ambiente e recursos hídricos																				
15.2.1	Desenvolver estudo para avaliação da eficiência de uso da água dos setores industriais e minerários na bacia do rio Doce proposição de índices de uso racional																				
16.1.1	Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo																				
16.2.1	Implementar as ações de pagamento por serviços ambientais (PSA) integradas no contexto da Iniciativa RIO VIVO																				

Elaboração ENGECORPS, 2023

Agenda Recursos Hídricos
Agenda Interfaces Setoriais

4. FERRAMENTA DE APRESENTAÇÃO E DE MONITORAMENTO DO MOP CONSOLIDADO

4.1 O MICROSOFT POWER BI

O MOP Consolidado do PIRH Doce 2023-2042 está sendo apresentado com utilização da ferramenta Microsoft Power BI (PBI), software de grande flexibilidade, não somente para consulta às informações como para atualizá-las ao longo do tempo, sendo útil, portanto, ao monitoramento contínuo das ações.

O Power BI é uma suíte de ferramentas de análise de dados desenvolvida pela Microsoft, que oferece recursos avançados de visualização, análise e compartilhamento de informações. Essa plataforma permite que os usuários transformem dados brutos em *insights* significativos por meio de relatórios interativos e painéis dinâmicos. Algumas das principais funcionalidades e vantagens do Power BI:

✓ ***Funcionalidades do Power BI:***

- **Conexão com Diversas Fontes de Dados:** O Power BI oferece a capacidade de conectar-se a uma ampla variedade de fontes de dados, incluindo bancos de dados, serviços web, planilhas e muitos outros, facilitando a consolidação de informações de diferentes origens;
- **Transformação de Dados:** Os usuários podem realizar a limpeza, transformação e modelagem de dados usando a interface intuitiva do Power Query. Isso permite que os dados sejam moldados de acordo com as necessidades de análise;
- **Visualizações Interativas:** O Power BI oferece uma vasta gama de visualizações personalizáveis, desde gráficos de barras simples até mapas geoespaciais e gráficos de dispersão. Essas visualizações interativas tornam a exploração de dados mais eficaz;
- **Análise de Dados Avançada:** Os recursos de análise do Power BI incluem a capacidade de criar medidas personalizadas, calcular métricas-chave e aplicar funções avançadas de análise estatística;
- **Painéis Dinâmicos:** Os painéis (*dashboards*) permitem que os usuários combinem várias visualizações em uma única página, proporcionando uma visão abrangente dos dados. Os painéis são interativos e atualizam em tempo real;
- **Compartilhamento e Colaboração:** Os relatórios e painéis podem ser compartilhados com as equipes de um projeto ou partes interessadas externas, permitindo a colaboração eficaz. Também é possível agendar atualizações automáticas dos dados; e
- **Mobilidade:** O Power BI oferece aplicativos móveis para iOS e Android, permitindo que os usuários acessem seus relatórios e painéis em dispositivos móveis, tornando a análise de dados acessível em qualquer lugar.

✓ ***Vantagens do Power BI:***

- ✧ **Facilidade de Uso:** O Power BI é conhecido por sua interface amigável, o que o torna acessível até mesmo para usuários iniciantes. Não é necessário conhecimento profundo em programação;
- ✧ **Integração com o Ecossistema Microsoft:** Ele se integra perfeitamente com outras ferramentas Microsoft, como o Excel, Azure, SQL Server, SharePoint e muito mais;
- ✧ **Escalabilidade:** O Power BI pode atender às necessidades de análise de pequenos a grandes projetos, escalando conforme necessário;
- ✧ **Segurança Avançada:** A Microsoft investe em medidas robustas de segurança, garantindo a proteção dos dados sensíveis;
- ✧ **Custo-Efetivo:** O Power BI oferece uma variedade de planos de preços, incluindo uma versão gratuita, tornando-o acessível a organizações de diferentes tamanhos.

Em resumo, o Power BI é uma poderosa ferramenta de análise de dados, que possibilita transformar informações em *insights* acionáveis, sendo utilizado tanto para consulta de dados quanto para atualizações que necessitem ser realizadas.

Dessa forma, suas amplas funcionalidades e vantagens foram consideradas quando da seleção de uma ferramenta para apresentação e monitoramento do MOP Consolidado do PIRH Doce 2023-2042.

Conforme antes mencionado, o MOP Consolidado está estruturado em modelos tático-operacionais, constituídos por um fluxograma para cada ação, fichas descritivas das atividades que compõem a ação, e curvas de avanço para monitoramento da implementação da ação ao longo do tempo. Além desses elementos, o MOP Consolidado também é acompanhado de minutas de Termos de Referência para a futura contratação e elaboração de estudos.

Os principais elementos que compõem o MOP estão descritos a seguir e exemplificados por telas do PBI.

4.2 INFORMAÇÕES INICIAIS

As primeiras informações disponibilizadas no PBI fornecem uma visão geral do MOP Consolidado, relacionadas com o Plano de Ações completo do PIRH Doce, tal como mostra a tela inicial da ferramenta (Figura 4.1), ou seja, aborda as 68 ações do Plano.

Caso o interesse seja o de acessar somente as ações do MOP Consolidado, nessa mesma tela inicial é possível clicar no botão devidamente identificado (Figura 4.2).

Observa-se, também, que é possível selecionar as informações por bacia afluente.

Nessa mesma tela, o PBI possibilita acessar outras informações, tais como cronogramas, fichas descritivas, fluxogramas e curvas de avanço de cada ação, bastando clicar nos elementos que constam à direita da tela.

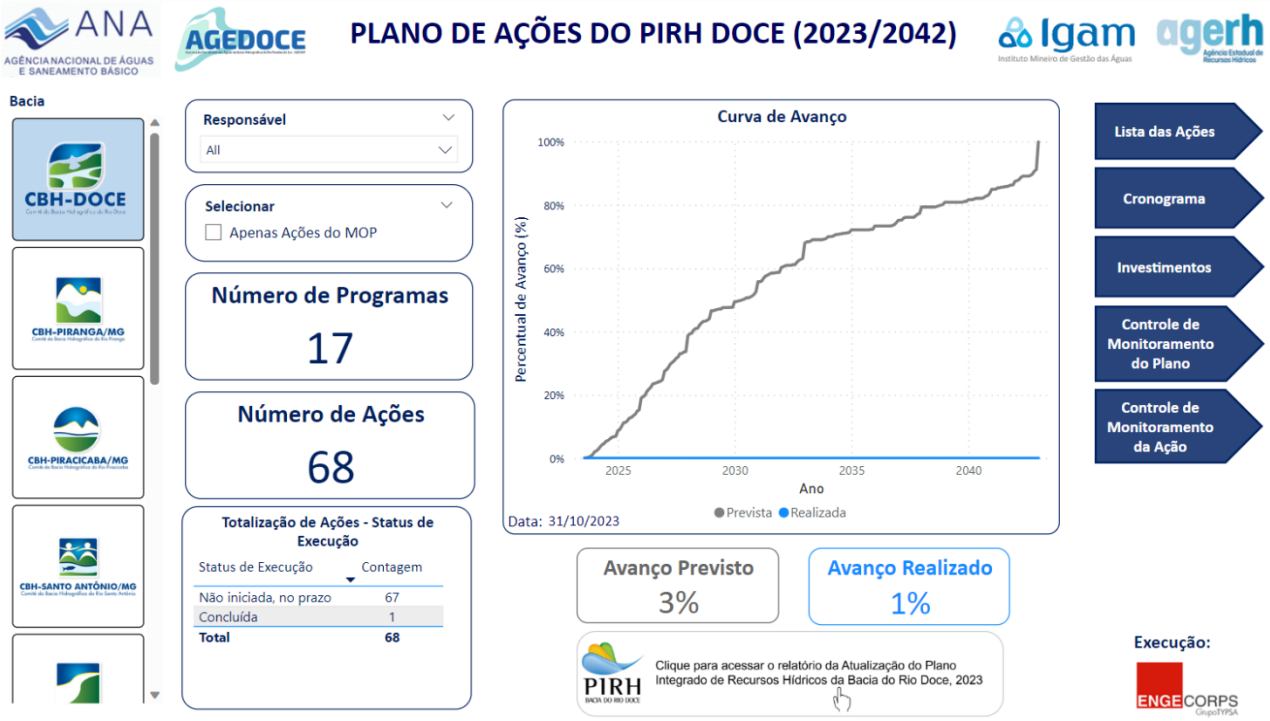


Figura 4.1 – Tela Inicial do Plano de Ações do PIRH Doce no Power BI

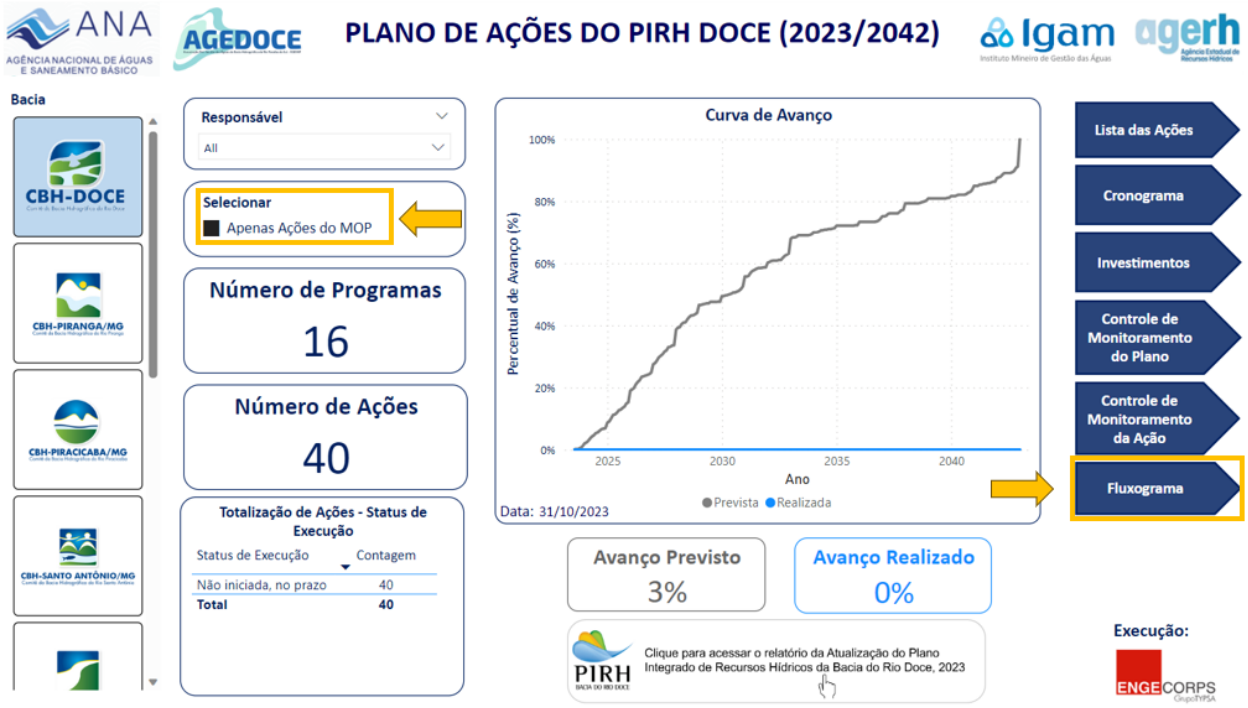


Figura 4.2 – Tela Inicial do MOP Consolidado no Power BI

4.3 CRONOGRAMAS DAS AÇÕES

Segundo ilustrado anteriormente no Quadro 3.3, cada ação incluída no MOP Consolidado tem um cronograma para sua execução.

As 28 ações do Plano de Ações do PIRH que não foram selecionadas para o MOP também têm um cronograma predefinido para a sua execução.

Todos esses cronogramas podem ser acessados no PBI, segundo tela exemplificada abaixo.

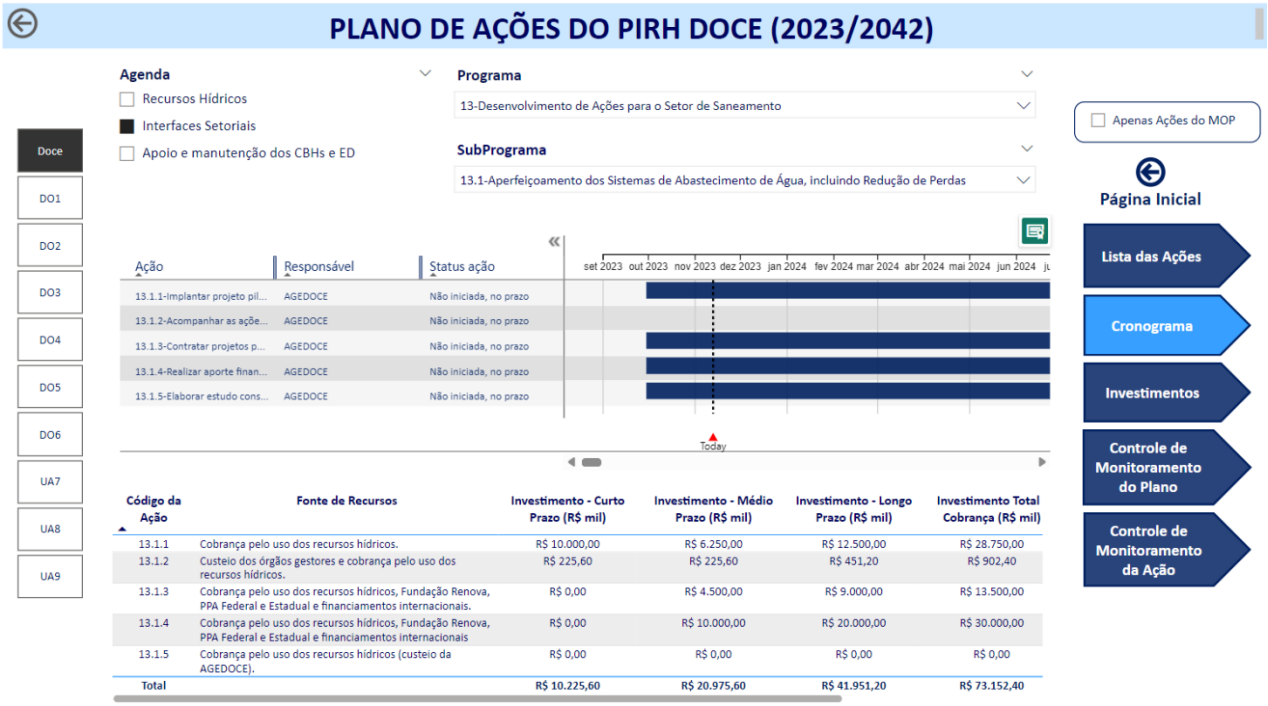


Figura 4.3 – Exemplo de Cronograma de uma Ação do MOP Consolidado

4.4 FICHA DESCRITIVA DA AÇÃO

Os 17 programas que compõem o Plano de Ações do PIRH Doce foram apresentados em fichas, de forma detalhada, no relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce.

As fichas de cada programa contêm as suas respectivas ações e atividades.

No MOP Consolidado, foi realizada uma desagregação dessas ações em atividades e tarefas de responsabilidade de cada ator, imprimindo o desejado caráter executivo a cada programa/ação.

Na tela do PBI exemplificada na Figura 4.4, observa-se que é possível acessar tais fichas, que são correlacionadas com os respectivos fluxogramas.

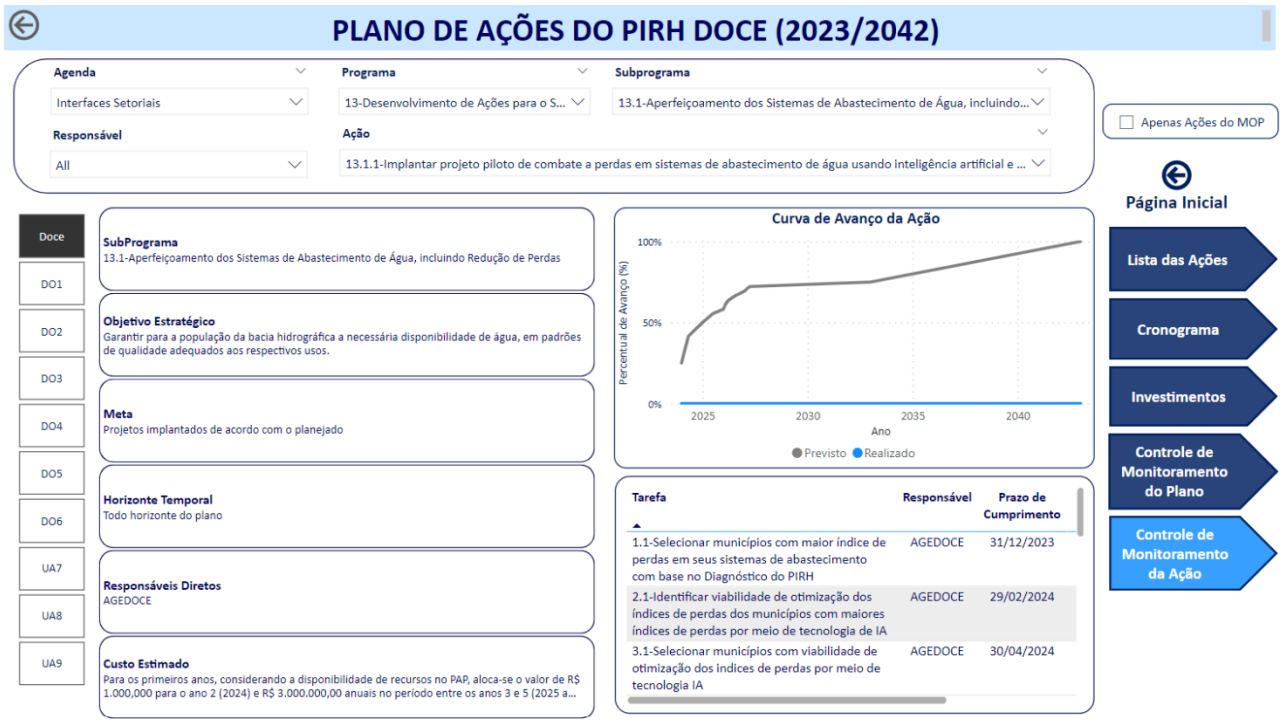


Figura 4.4 – Exemplo de uma Ficha Descritiva de Ações do MOP Consolidado

4.5 FLUXOGRAMAS TÁTICO-OPERACIONAIS

Os fluxogramas foram estruturados para cada uma das ações selecionadas para o MOP, especificando as suas atividades constituintes, os atores responsáveis por dar início à execução de cada atividade, ou por prestar apoio técnico ou acompanhamento, os prazos previstos e os marcos temporais das atividades mais importantes, às quais são atribuídas notas, visando ao seu monitoramento de desempenho e à elaboração das curvas de avanço.

A Figura 4.5 ilustra o fluxograma de uma ação do MOP, a título de exemplo.

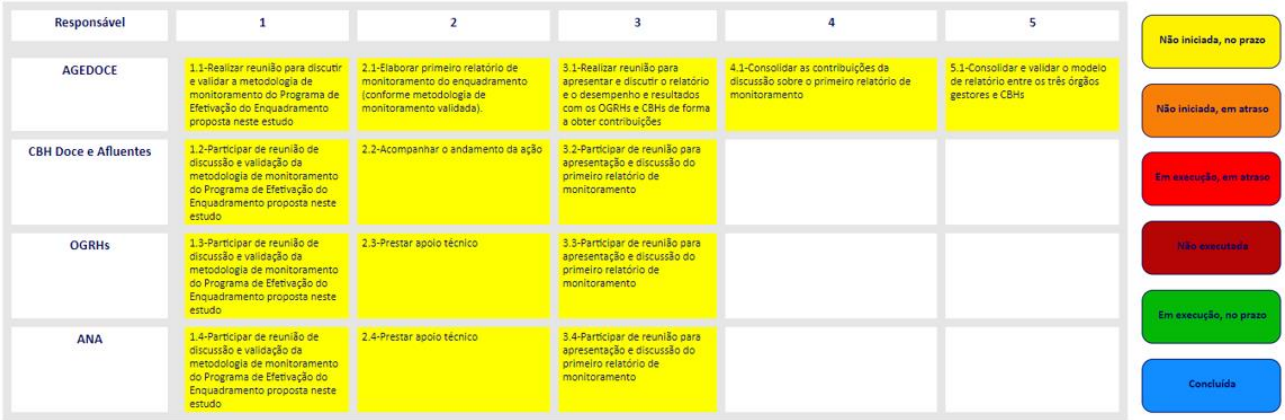


Figura 4.5 – Exemplo de Fluxograma de uma Ação do MOP Consolidado

4.6 CURVAS DE AVANÇO

Cada uma das fichas descritivas das ações possui atividades específicas que são fundamentais para o seu desenvolvimento ao longo do tempo, inclusive, condicionando o início e a performance de ações subsequentes.

Para essas atividades, o MOP prevê datas-marco que deverão ser obedecidas, e notas atribuídas desde 0 (zero) (quando a atividade ainda não foi iniciada) até 1,0 (quando a ação estiver concluída).

De acordo com essa sequência de datas e notas, é possível construir curvas de avanço de cada ação, estando uma delas exemplificada em tela do PBI na Figura 4.6.

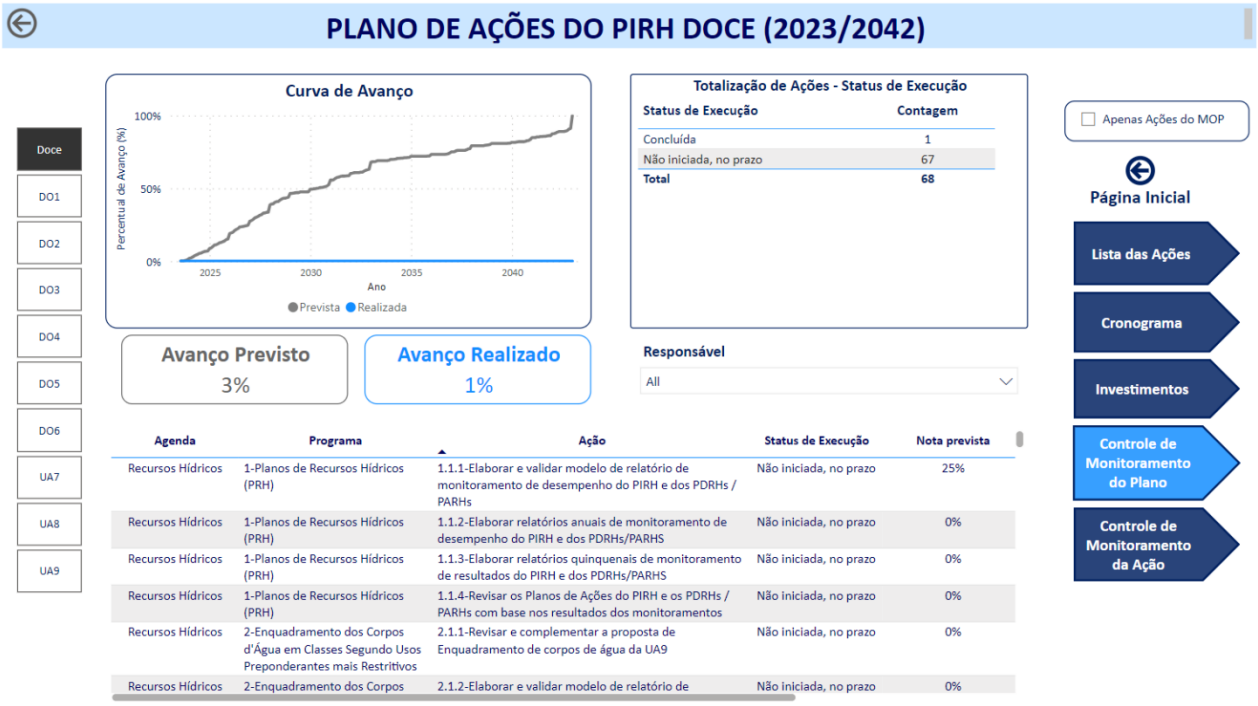


Figura 4.6 – Curva de Avanço do Plano da Bacia do Rio Doce

Tais curvas possibilitam o monitoramento de desempenho do MOP Consolidado, mediante a comparação do que foi previsto com o que foi efetivamente executado, mostrando situações de alerta, quando for o caso, para correções de rumo em tempo hábil.[1]

O monitoramento de resultados do Plano de Ações do PIRH Doce será feito com a utilização de indicadores específicos para avaliar a performance de cada programa, de 5 em 5 anos. Todos os indicadores estão descritos no relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce.

[1] O monitoramento de resultados do Plano de Ações do PIRH Doce será feito com a utilização de indicadores específicos para avaliar a performance de cada programa, de 5 em 5 anos. Todos os indicadores estão descritos, com sua respectiva formulação de cálculo, no relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, item 7.12.2.

5. RECOMENDAÇÕES AOS ATORES PARA MONITORAMENTO DAS AÇÕES

5.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS

No âmbito do planejamento, não basta saber onde se deseja chegar, é preciso definir o caminho a ser seguido para alcançar o objetivo planejado, sendo essencial conhecer todas as diferentes perspectivas do contexto envolvido em cada ação, e os obstáculos que possam se interpor ao bom andamento de cada atividade. Tal conhecimento permite que as tomadas de decisões sejam ágeis e assertivas favorecendo a execução prática do planejamento.

Nesse sentido, para o conhecimento do contexto e dos processos envolvidos em cada ação do MOP Consolidado adotou-se a metodologia 5W2H. Essa metodologia constitui um *checklist* administrativo de atividades, prazos e responsabilidades que devem ser desenvolvidas com clareza e eficiência por todos os envolvidos em um projeto.

Com apoio dessa metodologia, os processos ficam muito mais bem definidos, ampliando a eficiência das atividades e a identificação de problemas, o que resulta em impacto positivo no planejamento estratégico para implementação das ações do PIRH e PDRHs/PARHs incluídas no MOP Consolidado.

Para estruturação das fichas, que são apresentadas para cada atividade integrante de cada ação, definiram-se critérios de monitoramento de prazos e entrega de produtos associados a respostas para as seguintes questões:

- ✓ **Quem?**: define quem é o responsável pela atividade no contexto da ação;
- ✓ **O quê?**: descreve a atividade prevista;
- ✓ **Quando?**: informa qual o prazo necessário para a realização/conclusão da atividade.

A Figura 4.4, apresentada no capítulo precedente ilustra um exemplo de modelo de Ficha Descritiva das atividades adotado para o MOP Consolidado.

Conforme pode ser verificado pelo acesso ao PBI, a implementação das ações que integram o Manual requer a atuação de diversos atores, envolvendo tanto entidades componentes do SINGREH como usuários de recursos hídricos, proprietários rurais, além de empresas de consultoria.

Contudo, caberá aos atores do SINGREH a execução das atividades que "disparam" o andamento prático das ações, sendo oportunas as seguintes recomendações aos órgãos gestores (ANA, IGAM e AGERH), à AGEDOCE e aos comitês de bacia (CBH Doce e CBHs Afluentes):

1. Incluir o acompanhamento da implementação das ações que integram o MOP Consolidado nos seus planos de trabalho anuais, pautando um calendário específico para tanto;

2. Realizar ações de capacitação junto aos CBHs para apropriação e entendimento do Manual, dos seus objetivos e das suas funcionalidades, considerando reforços quando da substituição de membros dos CBHs;

3. Publicar nos sites institucionais dos órgãos gestores, da AGEDOCE e dos CBHs um comunicado à sociedade sobre o MOP Consolidado, esclarecendo do que se trata o instrumento, seus objetivos e seu horizonte temporal.

Recomenda-se que essas estratégias sejam constantes ao longo do horizonte temporal do MOP (de 2023 a 2042), visto a realidade da rotatividade de representantes nos CBHs em todo País, o que poderá impactar fortemente o processo de tomada de decisão, no planejamento e na gestão dos recursos hídricos da bacia do rio Doce.

Com relação especificamente ao PBI, a ferramenta ficará hospedada no portal da AGEDOCE, a quem caberá atualizar os dados visando à elaboração das curvas de avanço. No caso das ações dirigidas às bacias afluentes capixabas, enquanto não iniciar a cobrança e na falta de uma ED, a AGERH ficará responsável por enviar as informações para a AGEDOCE.

5.2 SUGESTÃO PARA O MONITORAMENTO DO PLANO DE AÇÕES DO PIRH DOCE 2023-2042 E MOP CONSOLIDADO

Para facilitar o monitoramento do Plano de Ações do PIRH Doce, são disponibilizados em apêndices digitais do presente relatório o arquivo em formato Excel contendo a desagregação das atividades das ações que foram selecionadas para integrar o MOP Consolidado (Apêndice I) e a ferramenta PBI para monitoramento do Plano de Ações e do MOP Consolidado do PIRH Doce e arquivos de apoio em Excel que poderão ser utilizados para o monitoramento contínuo das ações (Apêndice II).

A Figura 5.1 exemplifica a desagregação de uma das 40 ações que foi selecionada para integrar o MOP Consolidado em diversas atividades.

Nota	Atividade	Data Prevista
0,00	Nenhuma atividade executada	Data de Aprovação do Plano
0,25	Discutir e validar nos CBHs os indicadores de desempenho apresentados no presente estudo	out/23
0,50	Elaborar primeiro relatório técnico de monitoramento de desempenho dos planos	nov/23
0,75	Apresentar e discutir o relatório entre os OGRHs e nos CBHs de forma a obter contribuições	dez/23
1,00	Consolidar e validar o modelo de relatório entre os três órgãos gestores e CBHs	mar/24

Código da tarefa	Descrição	Prazo de Cumprimento	Responsável	Nota
1.1	Realizar reunião para discutir e validar nos CBHs os indicadores de desempenho apresentados no presente estudo - PIRH Doce	31/10/2023	AGEDOCE	0,25
1.2	Participar de reunião de discussão e validação dos indicadores de desempenho apresentados no PIRH Doce		OGRHs	
1.3	Participar de reunião de discussão e validação dos indicadores de desempenho apresentados no PIRH Doce		ANA	
1.4	Participar de reunião de discussão e validação dos indicadores de desempenho apresentados no PIRH Doce		CBH Doce e Afluentes	
2.1	Elaborar primeiro relatório técnico de monitoramento de desempenho do Plano	30/11/2023	AGEDOCE	0,50
2.2	Prestar apoio técnico		OGRHs	
2.3	Prestar apoio técnico		ANA	
2.4	Acompanhar o andamento da ação		CBH Doce e Afluentes	
3.1	Realizar reunião para apresentar e discutir o primeiro relatório entre o OGRH e CBHs	31/12/2023	AGEDOCE	0,75
3.2	Participar de reunião para apresentação e discussão do primeiro relatório de monitoramento		OGRHs	
3.3	Participar de reunião para apresentação e discussão do primeiro relatório de monitoramento		ANA	
3.4	Participar de reunião para apresentação e discussão do primeiro relatório de monitoramento		CBH Doce e Afluentes	
4.1	Consolidar as contribuições da discussão sobre o primeiro relatório de monitoramento	31/01/2024	AGEDOCE	0,83
5.1	Encaminhar o relatório versão final com as contribuições para os OGRH e CBHs	29/02/2024	AGEDOCE	0,92
6.1	Consolidar e validar o modelo de relatório entre os três órgãos gestores e CBHs	31/03/2024	AGEDOCE	1,00

Figura 5.1 – Exemplo de Desagregação da Ação 1.1.1 - Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs / PARHs

Visando à interoperabilidade entre as bases que servirão de apoio para o monitoramento contínuo do desempenho das ações do Plano, foram elaborados formulários específicos para cada bacia, em arquivo Excel, a serem respondidos pelos órgãos responsáveis pela execução de cada ação.

A integração dos formulários e da atualização do PBI será realizada pela base de dados que "alimenta" essa ferramenta, também em arquivo Excel, com o auxílio de uma macro para a importação das respostas obtidas pelos formulários.

A Figura 5.2 mostra o esquema de funcionamento da interoperabilidade entre os formulários e a ferramenta PBI.

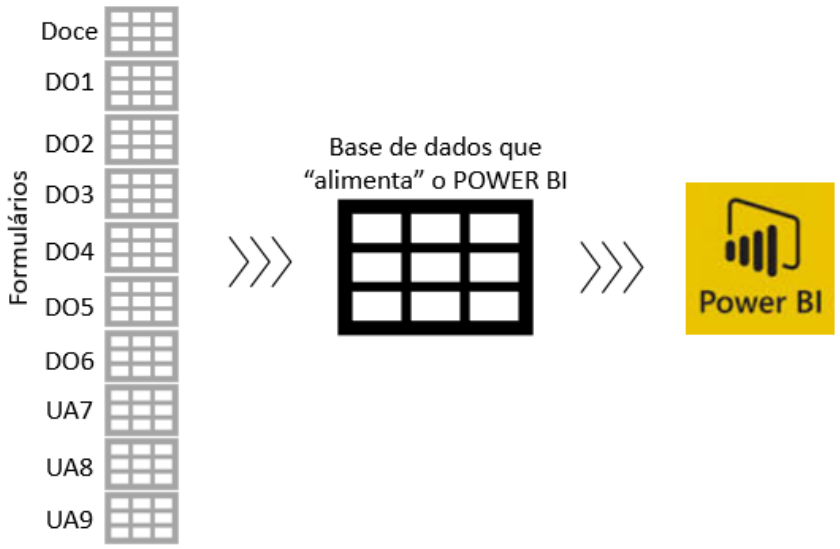


Figura 5.2 – Esquema de Integração das Bases de Dados

A Figura 5.3 apresenta a página inicial do formulário. Após o preenchimento dos campos iniciais (nome, órgão responsável e data) é possível selecionar a Agenda, o programa, o subprograma e a ação. Para auxiliar o preenchimento, são disponibilizados dois botões no formulário, sendo o primeiro para verificar a lista completa das ações (Figura 5.4) e o segundo para acessar o painel de monitoramento do Power BI.

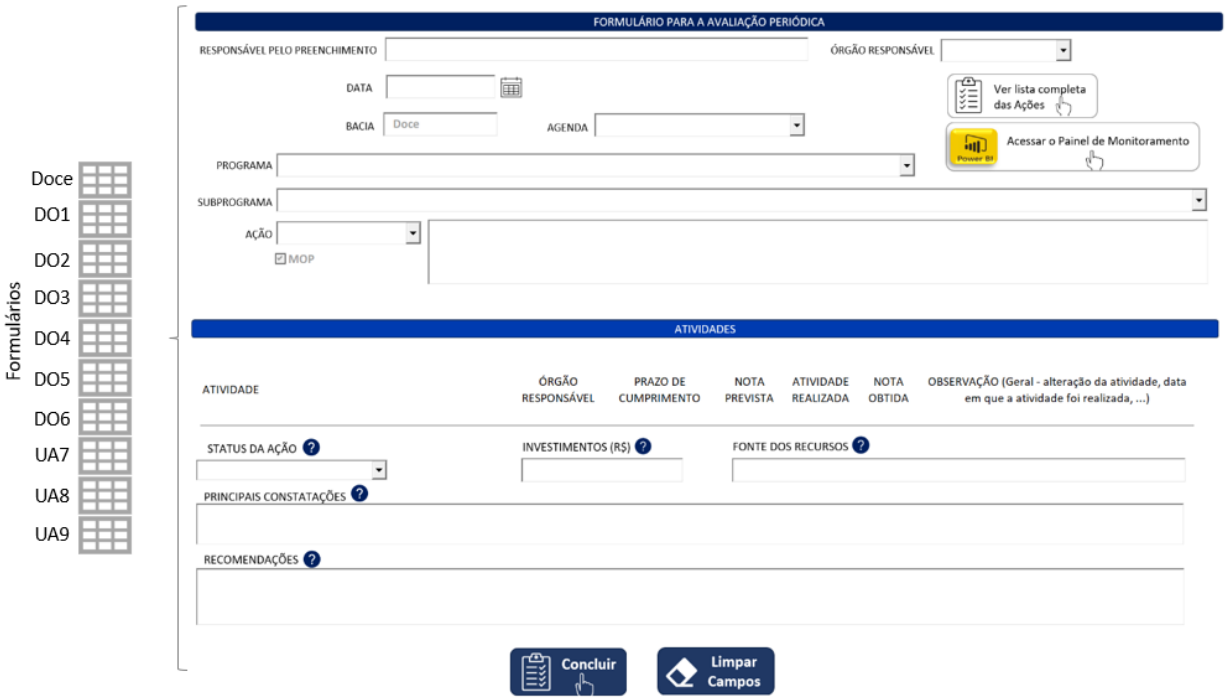
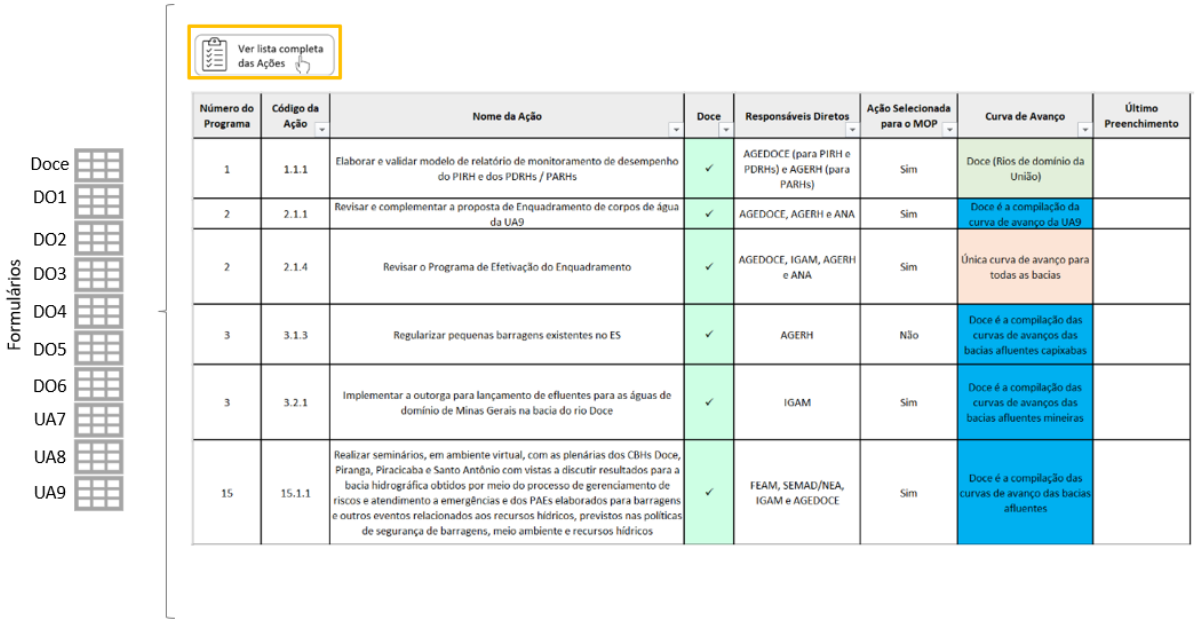


Figura 5.3 – Página Inicial do Formulário



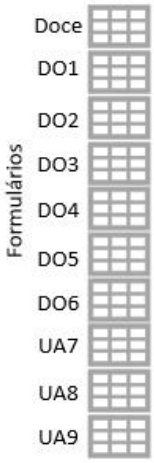
Número do Programa	Código da Ação	Nome da Ação	Doce	Responsáveis Diretos	Ação Selecionada para o MOP	Curva de Avanço	Último Preenchimento
1	1.1.1	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs / PARHs	✓	AGEDOCE (para PIRH e PDRHs) e AGERH (para PARHs)	Sim	Doce (Rios de domínio da União)	
2	2.1.1	Revisar e complementar a proposta de Enquadramento de corpos de água da UA9	✓	AGEDOCE, AGERH e ANA	Sim	Doce é a compilação da curva de avanço da UA9	
2	2.1.4	Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento	✓	AGEDOCE, IGAM, AGERH e ANA	Sim	Única curva de avanço para todas as bacias	
3	3.1.3	Regularizar pequenas barragens existentes no ES	✓	AGERH	Não	Doce é a compilação das curvas de avanços das bacias afluentes capixabas	
3	3.2.1	Implementar a outorga para lançamento de efluentes para as águas de domínio de Minas Gerais na bacia do rio Doce	✓	IGAM	Sim	Doce é a compilação das curvas de avanços das bacias afluentes mineiras	
15	15.1.1	Realizar seminários, em ambiente virtual, com as plenárias dos CBHs Doce, Piranga, Piracicaba e Santo Antônio com vistas a discutir resultados para a bacia hidrográfica obtidos por meio do processo de gerenciamento de riscos e atendimento a emergências e dos PAEs elaborados para barragens e outros eventos relacionados aos recursos hídricos, previstos nas políticas de segurança de barragens, meio ambiente e recursos hídricos	✓	FEAM, SEMAD/NEA, IGAM e AGEDOCE	Sim	Doce é a compilação das curvas de avanço das bacias afluentes	

Figura 5.4 – Página da Lista de Ações da Bacia do Rio Doce - Exemplo

Na Figura 5.4, o campo "Curva de Avanço" dispõe/identifica a área de abrangência de cada ação, podendo ser:

- ✓ "Doce (rios de domínio da União"): ação específica para os rios de domínio da União (também vale para as bacias afluentes, estando descrito como "Curva de avanço específica da bacia afluente" – ver exemplo da Figura 5.5);
- ✓ "Doce é a compilação da curva de avanço da UA9": ação específica para a Unidade de Análise 9 – Barra Seca e Foz do Rio Doce, porém, a ser desenvolvida com recursos da cobrança federal, estando, portanto, o Doce representando a curva de avanço da UA9;
- ✓ "Única curva de avanço para todas as bacias": trata-se de uma ação única para todas as bacias, o preenchimento dessa ação será realizado no formulário da bacia do rio Doce;
- ✓ "Doce é a compilação das curvas de avanço das bacias afluentes" (todas, mineiras ou capixabas): ações específicas para cada bacia afluente, neste caso, a bacia do rio Doce apresenta a curva de avanço média das curvas dessas bacias.

Cabe observar que, enquanto não for implementada a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias afluentes capixabas, as ações dirigidas a elas pelo Plano de Ações e MOP Consolidado serão executadas com recursos financeiros obtidos da cobrança federal.



Número do Programa	Código da Ação	Nome da Ação	DO1	Responsáveis Diretos	Ação Selecionada para o MOP	Curva de Avanço	Último Preenchimento
1	1.1.1	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs / PARHs	✓	AGEDOCE (para PIRH e PDRHs) e AGERH (para PARHs)	Sim	Curva de avanço específica para a DO1	
1	1.1.2	Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PIRH e dos PDRHs/PARHS	✓	AGEDOCE (para PIRH e PDRHs) e AGERH (para PARHs)	Sim	Curva de avanço específica para a DO1	
1	1.1.3	Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PIRH e dos PDRHs/PARHS	✓	AGEDOCE (para PIRH e PDRHs) e AGERH (para PARHs)	Sim	Curva de avanço específica para a DO1	
1	1.1.4	Revisar os Planos de Ações do PIRH e os PDRHs / PARHs com base nos resultados dos monitoramentos	✓	AGEDOCE e AGERH	Não	Curva de avanço específica para a DO1	
2	2.1.1	Revisar e complementar a proposta de Enquadramento de corpos de água da UA9		AGEDOCE, AGERH e ANA	Sim		
2	2.1.2	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento	✓	AGEDOCE, AGERH e ANA	Sim	Curva de avanço específica para a DO1	
2	2.1.3	Elaborar relatórios bienais de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento	✓	AGEDOCE, AGERH e ANA	Sim	Curva de avanço específica para a DO1	
2	2.1.4	Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento	✓	AGEDOCE, IGAM, AGERH e ANA	Sim	Única curva de avanço para todas as bacias (será preenchido no formulário da bacia do rio Doce)	

Figura 5.5 - Página da Lista de Ações da DO1 - Exemplo

Após a escolha da ação a ser preenchida, aparecerá na mesma página a listagem das atividades desagregadas e seus respectivos prazos de cumprimento, notas previstas e os órgãos responsáveis pela sua execução (Figura 5.6).

O campo "Atividade Realizada" deve ser preenchido com um "Sim", caso a atividade tenha sido executada, sendo o campo "Nota Obtida" imediatamente atualizado. No campo "Observação" é possível acrescentar informações da atividade, incluir a data em que ela foi executada ou informar se houve alteração.

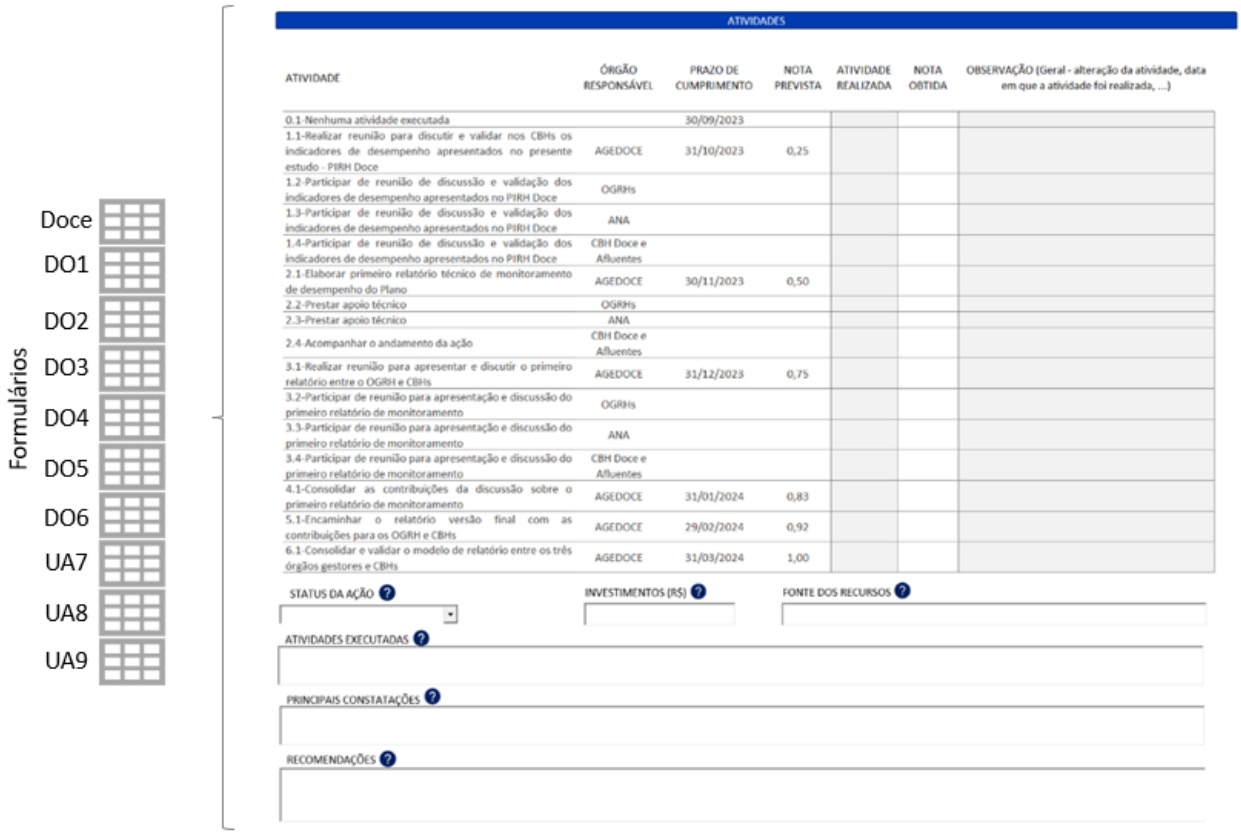


Figura 5.6 – Segunda Parte do Formulário

Os demais campos (status da ação, investimentos, fontes de recursos, atividades executadas, principais constatações e recomendações) estão descritos no Produto 7 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, no item 7.12 – Monitoramento do Desempenho e dos Resultados do Plano de Ações do PIRH Doce 2023-2042, subitem 7.12.1 – Monitoramento de Desempenho.

Ao final do preenchimento, deve-se clicar no botão **concluir** para que as respostas sejam armazenadas. É possível salvar uma cópia das respostas em arquivo PDF ao selecionar o item "Salvar cópia do formulário" (Figura 5.7).

Figura 5.7 – Armazenamento das Respostas

Conforme referido anteriormente, o PBI ficará hospedado no portal da AGEDOCE, a quem caberá atualizar os dados visando à elaboração das curvas de avanço. Para isso, o arquivo que serve de base para atualização do PBI também poderá ser utilizado para importar as respostas armazenadas nos formulários clicando no botão "Importar dados formulários" (Figura 5.8) da planilha "MONITORAMENTO DE DESEMPENHO".

Figura 5.8 – Botão para Importação das Respostas Armazenadas nos Formulários

O arquivo é composto pelas seguintes planilhas: *dicionário de dados, bacia, programa, subprograma, acao, relacao_bacia_acao, tarefas* e *curva_avanco_plano*, que estão interligadas como ilustrado na Figura 5.9.

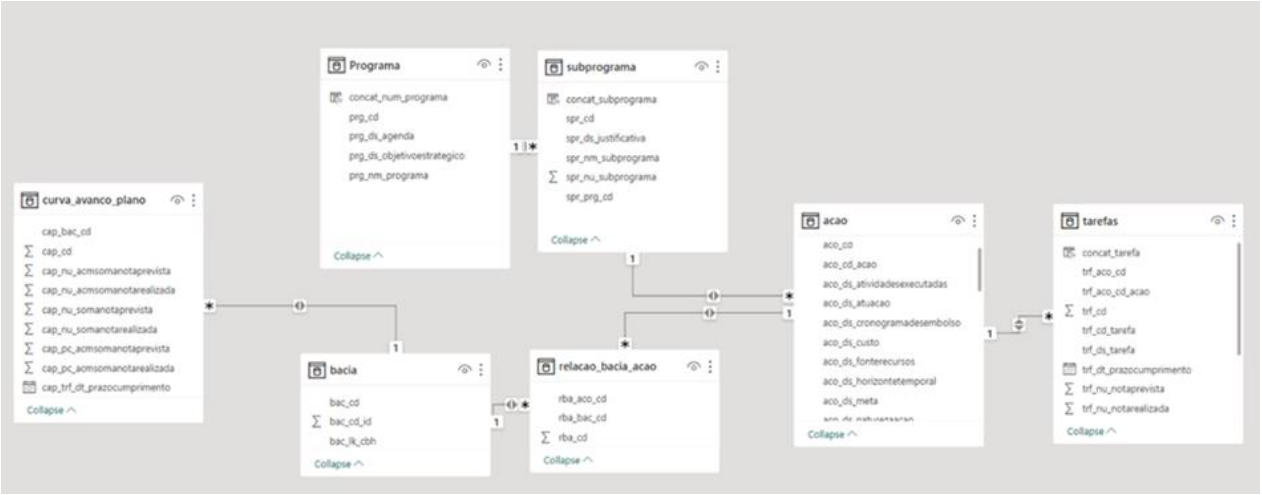


Figura 5.9 – Interligação das Planilhas

A última etapa da atualização do PBI é feita em sua própria página, clicando no botão "Refresh (ou Atualizar)" (Figura 5.10).

O Quadro 5.1 detalha a estruturação do Apêndice Digital II, identificando-se o conteúdo de cada diretório e subdiretório que o compõe. Para que os arquivos de apoio sejam funcionais, deve-se manter essa estruturação.

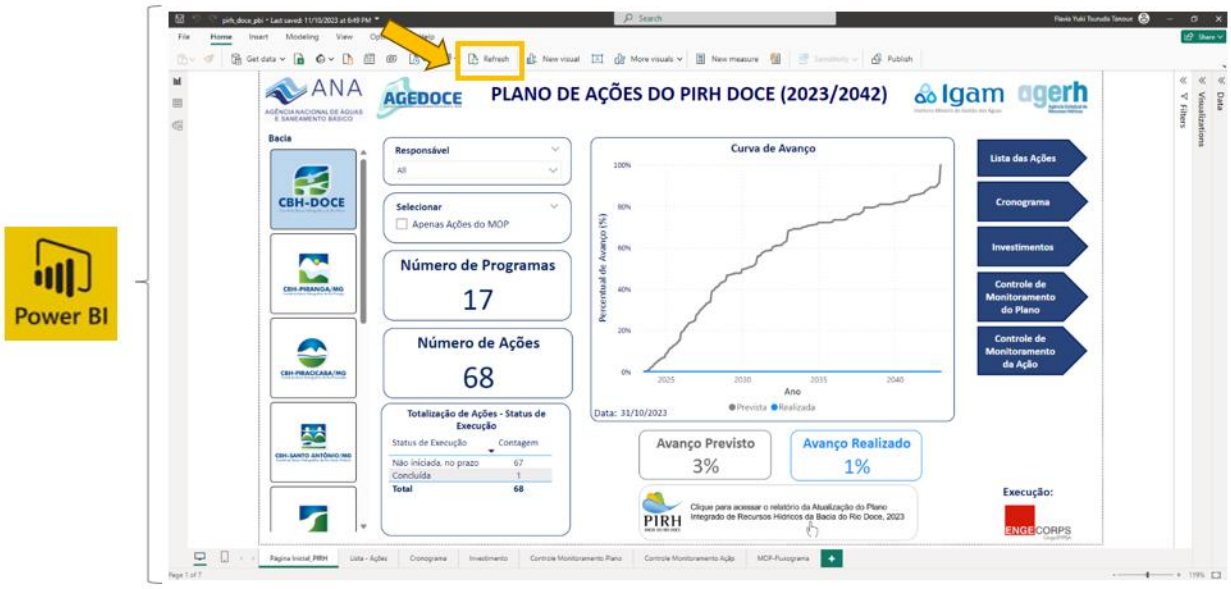


Figura 5.10 – Atualização do PBI

QUADRO 5.1 – ESTRUTURAÇÃO DO APÊNDICE DIGITAL II DESTE RELATÓRIO

Diretório/ Subdiretório	*Caminho Completo*	*Conteúdo*
ApendiceII	\ApendiceII	1) pirh_doce_pbi.pbix (Ferramenta PBI do PIRH Doce) 2) pirh_doce_pbi.xlsm (Base de dados que "alimenta" o PBI e que importa as respostas dos formulários. Contém as seguintes planilhas: • MONITORAMENTO DE DESEMPENHO (planilha que contém o botão para importar as respostas armazenadas nos formulários); • dicionario_de_dados (descrição de todos os campos das planilhas presentes neste arquivo); • bacia: lista das bacias do rio Doce; • programa: lista dos 17 programas do Plano de Ações; • subprograma: lista dos subprogramas (quando aplicável); • acao: lista das 68 ações do Plano de Ações; • relacao_bacia_acao: relação das ações com suas respectivas bacias afluentes; • tarefas: atividades desagregadas das ações; • curva_avanco_plano: planilha que contém o cálculo para gerar as curvas de avanço do Plano por bacia Afluente.
Formularios_Bacias	\ApendiceII\Formulario_Bacias	Formulários em formato Excel: 1) Formulario_Doce.xlsm 2) Formulario_DO1.xlsm 3) Formulario_DO2.xlsm 4) Formulario_DO3.xlsm 5) Formulario_DO4.xlsm 6) Formulario_DO5.xlsm 7) Formulario_DO6.xlsm 8) Formulario_UA7.xlsm 9) Formulario_UA8.xlsm 10) Formulario_UA9.xlsm

Elaboração ENGECORPS, 2023

Vale lembrar que os arquivos de apoio para a atualização do monitoramento de desempenho das ações, disponibilizados no Apêndice Digital II deste relatório, são apenas propostas/sugestões. O órgão responsável pela atualização do PBI do PIRH Doce, neste caso, a AGEDOCE, deve realizar essa atualização da forma que considerar mais viável.

APÊNDICES DIGITAIS

APÊNDICE I -DETALHAMENTO DAS AÇÕES DO MOP CONSOLIDADO

O Apêndice I é constituído por um arquivo Excel ("MOP_Detalhamento_Acoes.xlsx"), que apresenta o detalhamento/desagregação das 40 ações que foram selecionadas para integrar o MOP Consolidado.

APÊNDICE II - POWER BI E ARQUIVOS DE APOIO

O Apêndice II é constituído pela ferramenta PBI e arquivos de apoio em formato Excel:

- ✓ pirh_doce_pbi.xlsm;
- ✓ Formulario_Doce.xlsm;
- ✓ Formulario_DO1.xlsm;
- ✓ Formulario_DO2.xlsm;
- ✓ Formulario_DO3.xlsm;
- ✓ Formulario_DO4.xlsm;
- ✓ Formulario_DO5.xlsm;
- ✓ Formulario_DO6.xlsm;
- ✓ Formulario_UA7.xlsm;
- ✓ Formulario_UA8.xlsm; e
- ✓ Formulario_UA9.xlsm.

PIRH
BACIA DO RIO DOCE

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos

CBH-DOCE
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

CBH-BARRA SECA E FOZ DO RIO DOCE/ES
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Barra Seca e Foz do Rio Doce

CBH-CARATINGA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga

CBH-GUANDU/ES
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu

CBH MANHUAÇU/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu

CBH-PIRACICABA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba

CBH-PIRANGA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

CBH-PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES
Comitê das Bacias Hidrográficas Pontões e Lagoas do Rio Doce

CBH-SANTA JOANA/ES
Comitê das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Joana

CBH-SANTA MARIA DO DOCE/ES
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria do Doce

CBH-SANTO ANTÔNIO/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio

CBH-SUAÇUÍ/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí

AGEDOCE
Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

ENGECORPS
GrupoTYPSA

Engecorps Engenharia S.A.

Alameda Tocantins 125, 12º andar - cj.1202 - 06455-020 - Alphaville - Barueri - SP - Brasil

Tel: (11) 2135-5252 | e-mail: comercial@engecorps.com.br

www.engecorps.com.br