

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (FEHIDRO)
COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL (CBH-PS)

NOME DO EMPREENDIMENTO
**REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DA
UGRHI 02 - PARAÍBA DO SUL (2020-2023)**

CÓDIGO DO EMPREENDIMENTO
2019-PS-414

NÚMERO CONTRATO FEHIDRO
030/2020

PRODUTO 4
VOLUME X – PLANO DE AÇÃO



CÓDIGO REGEA
2048-R4-21

LOCAL E DATA
São Paulo, 13 de dezembro de 2021

REVISÃO
1

SUMÁRIO

4.3. Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI 02.....	1
4.3.1. Definição das Metas e Ações para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI	1
4.3.1.1. Conteúdo fundamental	3
4.3.2. Programa de Investimentos.....	7
4.3.2.1. Conteúdo fundamental	7
4.3.3. Balanço entre as Prioridades de Gestão e as Ações do PBH.....	16
4.3.4. Definição do Arranjo Institucional para Implementação do PBH.....	20
4.3.4.1. Conteúdo fundamental	20
4.3.5. Definição da Sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH.....	21
4.3.5.1. Conteúdo fundamental	21

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DA UGRHI 02 - PARAÍBA DO SUL (2020-2023)

VOLUME X – PLANO DE AÇÃO

4.3. PLANO DE AÇÃO PARA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 02

O presente item compreende a sistematização final dos resultados da pactuação, na forma de um Plano de Ação para gestão dos recursos hídricos da UGRHI 02, e das diretrizes gerais orientativas para sua implementação, em atendimento à Deliberação CRH nº 146/2012.

4.3.1. Definição das Metas e Ações para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI

As intervenções foram definidas e detalhadas com base nos resultados das etapas de Diagnóstico e Prognóstico, bem como nos apontamentos das discussões e contribuições do Grupo de Acompanhamento e da mobilização social realizada, por meio das reuniões setoriais, e advindas da articulação com instrumentos de planejamento. As metas e ações foram organizadas de acordo com a estrutura do PERH, e apresentadas considerando os seguintes aspectos:

- Metas a serem atingidas;
- Ações a serem implementadas para atender às metas estabelecidas;
- Área de abrangência da ação (UGRHI, bacia de captação e/ou município);
- Prazos de execução e definição dos horizontes de curto, médio e longo prazos;
- Responsáveis pela execução;
- Investimentos previstos e fontes de financiamento;
- Indicadores de acompanhamento e de resultado.

Para cada meta estão associadas algumas ações definidas para os três horizontes temporais do Plano:

- Curto prazo: de 2020 a 2023;
- Médio prazo: de 2024 a 2027; e
- Longo prazo: de 2028 a 2031.

O prazo estabelecido para execução de cada ação levou em consideração uma leitura das potencialidades e problemas da UGRHI, o estágio de implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, bem como os critérios estabelecidos pela Deliberação CRH nº 146/2012 discutidos e apresentados no Prognóstico. Considerou-se um horizonte de planejamento de 12 anos (até 2031), compatíveis com o Plano Plurianual – PPA estadual, conforme recomendado pela Deliberação CRH nº 146/2012.

Tal procedimento visou orientar a elaboração do Programa de Investimentos, apresentado no **item 4.3.2**, no que se refere ao momento em que as intervenções deverão ocorrer, bem como às áreas da bacia que deverão ser priorizadas, conforme os níveis de criticidade analisados e apresentados no Diagnóstico e Prognóstico.

Para tanto, além de terem sido propostas para os horizontes de curto, médio e longo prazos, as ações estão direcionadas a três recortes espaciais, dependendo da meta a que estão associadas, sendo:

- a UGRHI 02;
- as bacias de abastecimento, nascentes e cabeceiras, áreas de recarga; e
- os municípios localizados na UGRHI.

Algumas ações relacionadas ao tema saneamento estão em consonância com os Planos Municipais de Saneamento Básico, visam alinhar ações e compromissos inerentes às metas previstas no novo marco do saneamento (Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020), e estão diretamente ligadas as seguintes metas estabelecidas pela ODS 6 (Água Potável e Saneamento) na Agenda 2030:

- Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos;
- Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade;
- Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas, e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente;
- Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.

Adicionalmente, outras duas metas da ODS 6 foram utilizadas como base para estabelecimento de ações que visam “assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos”:

- Proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos; e
- Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

Também foram consideradas ações do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – PIRH-PS (2021), tendo em vista que o mesmo foi elaborado visando a integração entre os planos das bacias hidrográficas estaduais, por meio de um comitê integrador, federal, o CEIVAP. Neste sentido, diversas ações estabelecidas no PIRH-PS destinam-se a resoluções de problemas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Esta integração visa garantir o fortalecimento do processo participativo e decisório, a facilidade operacional na execução das ações, bem como a otimização dos recursos humanos e financeiro. Em Anexo estão descritas com mais detalhes as ações selecionadas do PIRH-PS, com suas respectivas agendas, subagendas e programas (**ANEXO 2**). Para cada ação definida para compor este PBH são apresentadas informações detalhadas (**ANEXO 3**), contendo:

- PDC;
- Sub-PDC;
- Área de abrangência;
- Prazo;
- Responsáveis pela execução;
- Fontes de recurso; e
- Estimativa de investimento.

Ademais, incluiu-se também a área da APRM do Jaguari (Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da sub-bacia do Jaguari) como área prioritária, de forma a aumentar os esforços na busca da preservação ambiental deste importante manancial, por meio do acompanhamento de seu respectivo Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA).

4.3.1.1. Conteúdo fundamental

As metas propostas no PBH serão alcançadas mediante uma série de atividades específicas, que compreendem intervenções não estruturais e estruturais. Para todo o período de planejamento, de 2022 a 2031, por serem aderentes ao PBH-PS, foram incorporadas 23 ações do PIRH-PS, outras 49 ações são específicas do PBH-PS, totalizando 72 ações, agrupadas por PDCs e Sub-PDCs, em atendimento à Deliberação CRH nº 246/2021. Na **Tabela 01** estão quantificadas as ações propostas, por PDC.

Tabela 01 – Quantidade de ações propostas para o período 2022 a 2031, por PDC

PDC	Quantidade de ações
1 - Bases Técnicas em Recursos Hídricos	27
2 - Gerenciamento dos Recursos Hídricos	20
3 - Qualidade das Águas	7
4 - Proteção dos Recursos Hídricos	8
5 - Gestão da Demanda	2
6 - Abastecimento e Segurança Hídrica	1
7 - Drenagem e Eventos Hidrológicos Extremos	2
8 - Capacitação e comunicação social	5
Total	72

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Merece destaque o fato de que em 2020, o CBH aprovou a atualização do Plano de Ações e Programa de Investimentos (PAPI 2020-2023) e a revalidação do PBH da UGRHI-02, por meio da Deliberação CBH-PS nº 018 de 15 de dezembro de 2020. Assim, neste Plano de Ação, foram analisadas e, se pertinente, desconsideradas as ações previstas pela Deliberação para os anos de 2020 e 2021. No quadro exposto a seguir, estão apresentadas as metas e ações propostas, agrupadas por PDC.

Quadro 01 – Plano de ação, por PDC.

PDC	Sub-PDC	Meta	Ação
1	1.2 – Planejamento e gestão de recursos hídricos	1.2.1. Produzir conhecimento detalhado da disponibilidade e da demanda hídrica, por ottoprechos, com enfoque nas bacias de captação e nos municípios críticos.	1.2.1.1. Elaborar estudo de refinamento das disponibilidades hídricas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*
			1.2.1.2. Elaborar estudo de atualização do quadro de demandas hídricas dos balanços hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*
			1.2.1.3. Acompanhar estudo de refinamento e a atualização das disponibilidades e demandas considerando os compromissos pactuados de entrega de água para o Rio de Janeiro e São Paulo.
		1.2.2. Produzir conhecimento a respeito de fontes	1.2.2.1. Elaborar estudo de caracterização hidrogeológica visando a captação de água subterrânea.

PDC	Sub-PDC	Meta	Ação
		alternativas de abastecimento, prioritariamente para períodos de escassez hídrica.	1.2.2.2. Articular com instituições de ensino e pesquisa a transferência de conhecimento especialmente relacionados a mudanças climáticas.
		1.2.3. Produzir informação para identificação de pontos críticos que interferem na qualidade de água.	1.2.3.1. Elaborar estudo piloto para avaliação da carga poluidora em aglomerados subnormais, com documentos geoespecializados, prioritariamente em municípios com índices ruins, com o objetivo de identificar pontos críticos para captação e tratamento de esgoto.
		1.2.4 Criação de Unidades Especiais de Gestão (USGs) e indicação de Manejo Especial Diferenciado.	1.2.4.1 Estudar e propor a criação de Unidades Especiais de Gestão (UEGs) para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e definir as necessidades de manejo diferenciado e possíveis restrições de uso para cada UEG*
		1.2.5. Ampliar a população com acesso à coleta e tratamento de esgoto, em consonância com os PMSBs.	1.2.5.1. Elaborar estudo e mapeamento de áreas não atendidas com coleta e tratamento de esgoto, e estudos para ampliar e aperfeiçoar os sistemas de esgotamento sanitário, prioritariamente em municípios com índices ruins, e de acordo com o PIRH-CEIVAP.
			1.2.5.2 Elaborar diagnóstico das condições de esgotamento sanitário na zona rural dos municípios (incluindo aglomerados rurais e comunidades rurais isoladas) da Bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, apontar regiões prioritárias para atuação, bem como indicar ações para melhorias das condições*
		1.2.6. Produzir conhecimento a respeito da qualidade da água, incluindo área da Ilha Grande.	1.2.6.1. Elaborar estudo de modelagem de qualidade de água para identificação de pontos críticos na UGRHI.
			1.2.6.2. Elaborar estudos que identifiquem e proponham prevenção e controle da poluição das águas subterrânea prioritariamente nos municípios/pontos de: Bananal (PC0200P), Cachoeira Paulista (TA0364P), Guararema (TA0189P), Igaratá (PC00344P), Monteiro Lobato (PC00260P), Piquete (PC00343P) e Silveiras (PC00365P).
		1.2.7. Diminuir e mitigar impactos de erosão e fontes de contaminação em bacias de captação para abastecimento.	1.2.7.1. Elaborar estudo de áreas contaminadas ou com potencial de contaminação, prioritariamente em bacias de abastecimento, visando a hierarquização das áreas a serem recuperadas.
			1.2.7.2. Articular com a Cetesb para priorizar a gestão e fiscalização de áreas contaminadas e/ou com potencial de contaminação, localizadas em bacias de captação para abastecimento.
			1.2.7.3. Elaborar estudos de diretrizes para o controle de processos erosivos prioritariamente em bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraíbuna) e áreas de recarga.
		1.2.8. Ampliar a população atendida com coleta de resíduos sólidos, em consonância com os PMSB E PIGRS.	1.2.8.1. Mapear e propor soluções alternativas para as áreas não atendidas com coleta de resíduos sólidos, prioritariamente nos municípios com índices ruins.
			1.2.8.2. Acompanhar e articular junto ao município de Santa Isabel para que este promova a adequação do aterro sanitário em atendimento ao IQR.
		1.2.9. Reduzir as perdas nos sistemas de abastecimento dos municípios, em consonância com os PMSB com PIRH-CEIVAP.	1.2.9.1. Realizar estudo de mapeamento dos locais com as maiores perdas, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%.
			1.2.9.2. Promover reuniões com a Sabesp e os sistemas autônomos para que apresentem as ações realizadas e/ou programadas, e seus resultados, para os municípios com índices ruins (>40%), e para apresentação do cadastro do sistema de distribuição, de modo a identificar e corrigir possíveis incoerências no cálculo das perdas de municípios com índice de perdas <15%, a cada ano do período 2021-2031.
		1.2.10. Ampliar a população com acesso à água potável, em consonância com os PMSB e as metas do PNSB.	1.2.10.1. Mapear as áreas não atendidas com água potável e propor soluções para o atendimento (ampliação da rede de abastecimento e/ou soluções alternativas), prioritariamente nos municípios com índices de abastecimento ruins <50%.
		1.2.11. Aprimorar e melhorar a cobertura da drenagem urbana.	1.2.11.1. Elaborar e/ou revisar Planos Municipais de Drenagem Urbana.
		1.2.12. Mitigar eventos críticos	1.2.12.1 Elaborar o Plano de Gerenciamento de Riscos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*
			1.2.12.2 Acompanhar a implementação do Plano de Gerenciamento de Riscos e divulgar os resultados obtidos*

PDC	Sub-PDC	Meta	Ação
		1.2.13. Equacionamento de problemas de balanço hídrico quali-quantitativo	1.2.13.1. Realiza estudo de alternativas para o equacionamento de problemas de balanço hídrico quali-quantitativo*
		1.2.14 Promover conhecimento a respeito do uso racional da água nos setores.	1.2.14.1. Realizar estudo abrangente sobre usos da água na indústria, bem como de tipificação de efluentes, com vista a proposição de ações de uso racional da água e redução das cargas poluidoras*
			1.2.14.2 Realizar estudo abrangente sobre os usos da água na agropecuária, bem como sobre a geração de efluentes, utilização de agroquímicos e outras atividades da propriedade que geram cargas poluidoras, com vista a proposição de ações de uso racional da água e redução das cargas poluidoras*
		1.2.15 Promover a segurança de barragem.	1.2.15.1 Realizar um estudo de avaliação e acompanhamento da implementação dos programas de segurança de barragens na UGRHI 02
		1.2.16. Apoio ao planejamento, gestão e normatização relacionados aos recursos hídricos.	1.2.16.1. Acompanhar, desenvolver e implementar as ações de proteção e recuperação dos recursos hídricos previstas no PDPA da APRM do Jaguarí, no âmbito deste Plano de Bacia, com horizonte de planejamento de curto, médio e longo prazos.
2	2.1 - Planos de Recursos Hídricos e Relatórios de Situação	2.1.1. Revisar e atualizar do Plano de Bacia da UGRHI 02.	2.1.1.1. Elaborar a revisão e atualização do Plano de Bacia, integrado ao PIRH_CEIVAP
	2.2 - Outorga de direito de uso da água	2.2.1. Melhorar a adesão ao pedido de outorga e consistir e atualizar permanentemente o banco de dados de outorga.	2.2.1.1. Elaborar e implementar programa de conscientização e orientação da população para obtenção de outorga
			2.2.1.2. Elaborar estudos para atualizar e consistir o banco de dados de outorgas, por meio de levantamento das captações não outorgadas
			2.2.1.3. Elaborar estudo visando à análise, consistência e aprimoramento dos cadastros de outorga, bem como a avaliação da possibilidade de uniformização das plataformas e informações sobre o instrumento de outorga na bacia*
			2.2.1.4. Realizar estudo dos cadastros de cobrança na Bacia Hidrográfica do PS e compatibilização com os cadastros de outorga*
	2.3 - Cobrança pelo uso da água	2.3.1. Melhorar a Cobrança pelo uso da água.	2.3.1.1. Promover melhoria na estrutura e no quadro técnico da Cobrança: contratar e capacitar profissionais com formação atinente à área, bem como adquirir equipamentos e softwares específicos para uso na Cobrança
	2.4 - Enquadramento dos corpos de água em classes de qualidade	2.4.1. Atuar no enquadramento dos corpos hídricos.	2.4.1.1. Elaborar uma proposta de reenquadramento para os corpos hídricos da UGRHI 02, incluindo estudo de impacto aos usuários e estratégias para o novo enquadramento de acordo com PIRH- PS - CEIVAP
			2.4.1.2. Promover a Etapa técnica propositiva do Enquadramento, com base nos estudos preliminares realizados no âmbito do PIRH-PS*
			2.4.1.3. Elaborar uma proposta final de Enquadramento Programa de Efetivação*
	2.5 - Redes de Monitoramento e Sistemas de informação sobre recursos hídricos	2.5.1. Melhorar e redimensionar a rede de monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais e subterrâneas.	2.5.1.1. Elaborar plano de melhoria e integração da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais e subterrâneas
			2.5.1.2. Implementar novos pontos de monitoramento de quali-quantitativo de águas superficiais e subterrâneas
			2.5.1.3 Realizar estudos de avaliação da situação atual, com vistas ao redimensionamento da rede de monitoramento da quantidade e qualidade da água superficial e subterrânea na Bacia do Paraíba do Sul*
			2.5.1.4 Executar o programa monitorar, visando à modernização da rede de monitoramento em pontos estratégicos da bacia (qualitativo)*
			2.5.1.5. Executar o programa monitorar, visando à modernização da rede de monitoramento em pontos estratégicos da bacia (quantitativo)*
2.5.2. Melhorar e redimensionar a rede de monitoramento fluviométrico e pluviométrico.		2.5.2.1. Elaborar plano de melhoria e integração da rede de monitoramento fluviométrico e pluviométrico	
		2.5.2.2. Executar a manutenção e/ou ampliação da rede telemétrica através do projeto SIGA (Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul)	

PDC	Sub-PDC	Meta	Ação
		2.5.3. Operacionalizar o sistema CBH-PS-WEB.	2.5.3.1 Contratar serviços para atualização do sistema CBH-PS-WEB com dados do PBH-PS.
	2.6 - Gestão integrada dos recursos hídricos	2.6.1. Implantar Agência de Bacia.	2.6.1.1. Elaborar estudo de viabilidade de implementação da Agência de Bacia 2.6.1.2. Articular junto aos órgãos gestores e formalizar a instituição da Agência de Bacia
	2.7 - Infraestrutura dos órgãos do CORHI e Agências de Bacias	2.7.1 Melhorar/adequar a Sala de situação.	2.7.1.1. Adequação, ampliação, melhoria ou modernização de instalações físicas da sala de situação
3	3.1 - Esgotamento sanitário	3.1.1. Ampliar a população com acesso à coleta e tratamento de esgoto, em consonância com os PMSB.	3.1.1.1. Elaborar projetos e contratar obras de instalação e/ou ampliação e/ou aperfeiçoamento da rede coletora de esgoto, e do sistema de tratamento de esgoto de acordo com o PIRH-CEIVAP
			3.1.1.2 Executar obras de ampliação e aperfeiçoamento de sistemas de esgoto sanitário*
			3.1.1.3 Supervisionar a implantação de obras de ampliação e aperfeiçoamento de sistemas de esgotamento sanitário*
		3.1.2. Aumentar a eficiência de tratamento de esgoto.	3.1.2.1. Elaborar projetos e contratar obras de melhorias da tratabilidade de ETEs nos municípios com remoção de carga orgânica < 80%
	3.2 - Áreas contaminadas e poluição difusa	3.2.1 Diminuir e mitigar impactos de fontes de contaminação.	3.2.1.1. Elaborar projetos e/ou obras de recuperação de áreas contaminadas, indicadas no estudo de hierarquização
	3.3 - Manejo e disposição de resíduos sólidos	3.3.1. Ampliar a população atendida com coleta de resíduos sólidos, em consonância com os PMSB.	3.3.1.1. Executar projetos de ampliação de sistemas de coletas de resíduos sólidos, prioritariamente nos municípios com índices ruins
3.4 - Intervenção em corpos d'água	3.4.1. Melhoria na qualidade dos recursos hídricos	3.4.1.1. Executar projetos básicos e executivos, serviços e/ou obras visando a recuperação da quantidade e qualidade da água mediante ações diretas de intervenção em áreas críticas com impacto antrópico negativo	
4	4.1 - Controle de processos erosivos	4.1.1. Identificar e caracterizar o assoreamento, conter processos erosivos com vistas à melhoria e/ou recuperação de corpos hídricos.	4.1.1.1. Executar projetos e/ou obras de controle de processos erosivos de acordo com as diretrizes estabelecidas na ação 1.2.7.3
	4.2 - Soluções baseadas na natureza	4.2.1. Subsidiar a proteção e recuperação de corpos d'água.	4.2.1.1. Executar projeto e obra de implantação de viveiro de mudas (coleta de semente e produção de mudas)
	4.3 - Proteção de mananciais de abastecimento público	4.3.1. Ampliar a recomposição florestal e estimular proprietários rurais na adesão de programas de PSA-Hídrico.	4.3.1.1. Executar projetos de revegetação de áreas sem cobertura vegetal, prioritariamente em APPs de cursos d'água, bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraíbuna) e áreas de recarga
			4.3.1.2. Estimular proprietários rurais na adesão de programas de PSA-Hídrico, tais como recomposição vegetal de APP e cercamento de nascentes.
			4.3.1.3. Elaborar projetos visando a conservação e reabilitação de bacias hidrográficas*
			4.3.1.4. Identificar parcerias para a implantação dos projetos de conservação e reabilitação de bacias hidrográficas prioritárias*
			4.3.1.5. Mobilizar e formalizar acordos com proprietários de terras situadas em áreas que receberão projetos de conservação e reabilitação de bacias hidrográficas com vistas a sua viabilização e execução*
4.3.1.6. Executar os Projetos de conservação e reabilitação das bacias hidrográficas*			
5	5.1 - Controle de perdas em sistemas de abastecimento	5.1.1. Reduzir as perdas nos sistemas de abastecimento dos municípios, em consonância com os PMSB.	5.1.1.1. Elaborar projetos, obras e/ou serviços de manutenção de rede de distribuição de água potável, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%
	5.2 - Racionalização de uso	5.2.1. Promover o uso racional da água.	5.2.1.1. Elaborar projetos de uso racional de água junto aos usuários públicos e privados

PDC	Sub-PDC	Meta	Ação
6	6.1 - Captação de recursos hídricos	6.1.1. Ampliar a população com acesso à água potável, em consonância com os PMSB e as metas do PNSB.	6.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras para ampliação da rede de abastecimento e/ou implementação de soluções alternativas, prioritariamente nos municípios com índices de abastecimento ruins <50%
7	7.1 - Ações estruturais para mitigação de inundações e alagamentos	7.1.1. Diminuir a ocorrência de alagamentos e inundações urbanas.	7.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras de combate a alagamentos e inundações urbanas em municípios prioritários (com ≥10 ocorrências no período analisado - 2009 a 2018)
		7.1.2. Reduzir os impactos dos eventos extremos, por meio de plano de prevenção, atenção e alerta a eventos extremos.	7.1.2.1. Elaborar plano de prevenção, atenção e alerta a eventos extremos, a partir da rede telemétrica do SIGA, para os municípios com ≥10 ocorrências no período analisado - 2009 a 2018.
8	8.1 - Capacitação técnica em planejamento e gestão de recursos hídricos	8.1 Promover capacitação, produzir e difundir conhecimentos pertinentes à UGRHI.	8.1.1.1. Promover palestras, cursos e oficinas para difusão de informações e capacitação, como fóruns de discussão técnica relacionada aos recursos hídricos
	8.2 - Educação ambiental vinculada às ações dos planos de bacias hidrográficas		8.1.1.2. Promover seminários sobre políticas de uso e ocupação de solo e seus impactos na qualidade dos recursos hídricos
	8.3 - Comunicação social e difusão de informações relacionadas à gestão de recursos hídricos		8.2.1.1 Elaborar o Plano/Programa de Educação Ambiental para a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul*
			8.2.1.2. Promover a implantação de ações do Plano de Educação Ambiental e Mobilização Social
		8.3.1.1. Promover eventos na UGRHI para divulgar o Plano de Bacia	

*Ações integradas CEIVAP; recursos disponíveis e mais informações, consultar o PIRH-PS (2021)

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

4.3.2. Programa de Investimentos

A definição do Programa de Investimentos compreende a sistematização das informações apresentadas no item anterior. São definidos os compromissos, segundo a estrutura do Plano Estadual de Recursos Hídricos, com os investimentos previstos nos horizontes de curto, médio e longo prazos. Integra ainda este item, o cronograma físico-financeiro do PBH, com a projeção orçamentária anual para a execução das ações previstas no “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”, conforme Deliberação CRH nº 146/2012.

4.3.2.1. Conteúdo fundamental

Para montagem do Programa de Investimentos foram estimados os custos das atividades que constituem cada ação do PBH, considerando as intervenções passíveis de orçamento no momento.

Além dos recursos financeiros provenientes da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, parte do recurso disponível para investimento na UGRHI provém da Compensação Financeira pela utilização dos recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica no Estado.

A **Tabela 02** demonstra as projeções do potencial de arrecadação a ser disponibilizado para investimentos na bacia, originários da cobrança pelo uso da água e pelos *royalties* da compensação financeira pela geração de energia hidroelétrica, com os valores somados por quadriênio. Perfazem ao longo do horizonte de planejamento do PBH – 2020 até 2031, um valor total estimado em **R\$ 211.493.288,27**, sendo **R\$ 193.488.548,31** de recursos a serem arrecadados com a cobrança e **R\$ 18.004.739,97** de recursos provenientes da compensação.

A **Figura 01** sintetiza os investimentos previstos por fontes de recursos sugeridas pelo PBH, observando-se a maior participação dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (91%), seguida dos recursos da compensação financeira pela geração de energia hidroelétrica (9%).

Tabela 02 - Projeção de Recursos de Arrecadação por Cobrança e por Compensação para investimento – 2020-2031.

Período	Valores Compensação	Valores Cobrança	Valores totais
2020	R\$ 2.199.412.76	R\$ 13.247.028.66	R\$ 15.446.441.42
2021	R\$ 1.352.588.19	R\$ 13.711.345.65	R\$ 15.063.933.84
2022	R\$ 1.368.840.01	R\$ 14.191.937.24	R\$ 15.560.777.25
2023	R\$ 1.385.287.09	R\$ 14.689.373.89	R\$ 16.074.660.99
2024	R\$ 1.401.931.80	R\$ 15.204.246.02	R\$ 16.606.177.82
2025	R\$ 1.418.776.50	R\$ 15.737.164.75	R\$ 17.155.941.24
2026	R\$ 1.435.823.59	R\$ 16.288.762.62	R\$ 17.724.586.21
2027	R\$ 1.453.075.51	R\$ 16.859.694.37	R\$ 18.312.769.88
2028	R\$ 1.470.534.72	R\$ 17.450.637.64	R\$ 18.921.172.35
2029	R\$ 1.488.203.70	R\$ 18.062.293.86	R\$ 19.550.497.56
2030	R\$ 1.506.084.98	R\$ 18.695.389.03	R\$ 20.201.474.01
2031	R\$ 1.524.181.12	R\$ 19.350.674.59	R\$ 20.874.855.71
Total geral	R\$ 18.004.739,97	R\$ 193.488.548,31	R\$ 211.493.288,27

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

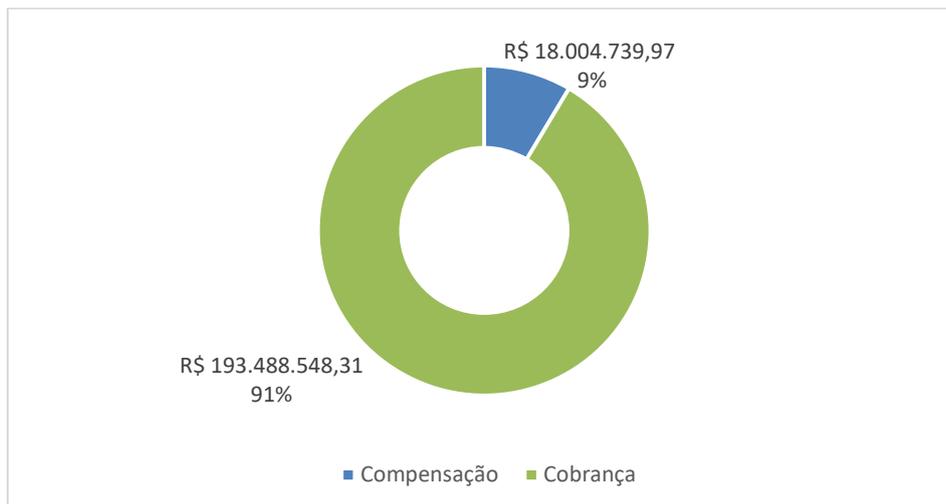


Figura 01 – Gráfico com a projeção de Recursos de Arrecadação por Cobrança e por Compensação para investimento na UGRHI 02 – 2020-2031. Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Cabe ressaltar que, em 2020, o CBH aprovou a atualização do Plano de Ações e Programa de Investimentos (PAPI 2020-2023) por meio da Deliberação CBH-PS nº 018 de 15 de dezembro de 2020. Conforme mencionado, foram desconsiderados neste plano as ações e os investimentos previstos para os anos de 2020 e 2021. Tais investimentos totalizaram **R\$ 15.446.441,42** de

recursos da cobrança e compensação, para 2020 e **R\$ 15.063.933,84** de recursos da cobrança e compensação, para 2021.

Na **Tabela 03**, apresentada a seguir, foram deduzidos os recursos referentes a 2020 e 2021 do montante estimado para o horizonte de curto prazo. Para tanto, consideram-se para este programa de investimentos, o valor total estimado em **R\$ 166.530.174,01** de recursos a serem arrecadados com a cobrança e **R\$ 14.452.739,02** de recursos provenientes da compensação.

Tabela 03 - Projeção de Recursos de Arrecadação por Cobrança e por Compensação para investimento na UGRHI 02 – 2022 a 2031.

Período	Valores Compensação	Valores Cobrança	Valores totais
2022	R\$ 1.368.840,01	R\$ 14.191.937,24	R\$ 15.560.777,25
2023	R\$ 1.385.287,09	R\$ 14.689.373,89	R\$ 16.074.660,98
2024	R\$ 1.401.931,80	R\$ 15.204.246,02	R\$ 16.606.177,82
2025	R\$ 1.418.776,50	R\$ 15.737.164,75	R\$ 17.155.941,25
2026	R\$ 1.435.823,59	R\$ 16.288.762,62	R\$ 17.724.586,21
2027	R\$ 1.453.075,51	R\$ 16.859.694,37	R\$ 18.312.769,88
2028	R\$ 1.470.534,72	R\$ 17.450.637,64	R\$ 18.921.172,36
2029	R\$ 1.488.203,70	R\$ 18.062.293,86	R\$ 19.550.497,56
2030	R\$ 1.506.084,98	R\$ 18.695.389,03	R\$ 20.201.474,01
2031	R\$ 1.524.181,12	R\$ 19.350.674,59	R\$ 20.874.855,71
Total geral	R\$ 14.452.739,02	R\$ 166.530.174,01	R\$ 180.982.913,03

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

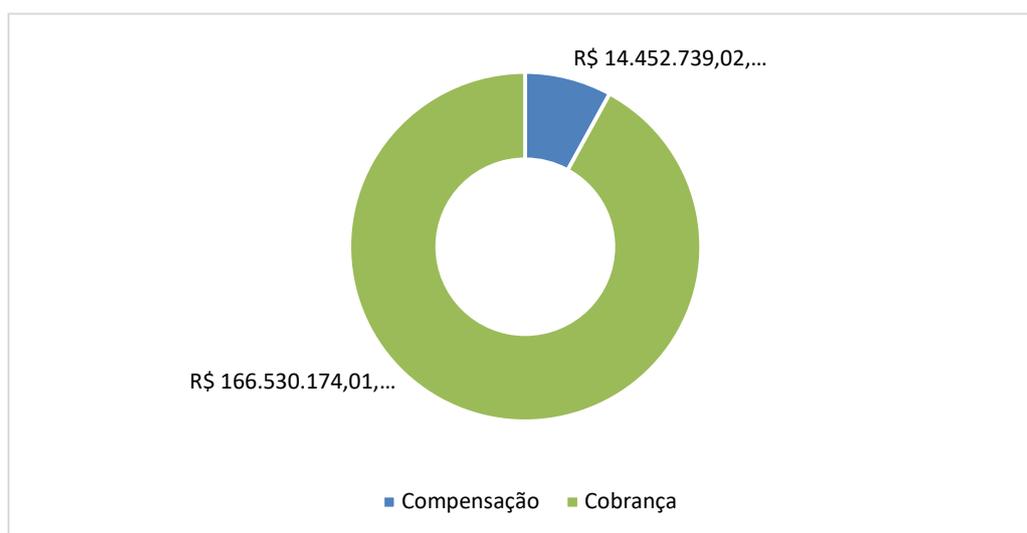


Figura 02 – Gráfico com a projeção de Recursos de Arrecadação por Cobrança e por Compensação para investimento na UGRHI 02 – 2022-2031. Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

O Programa de Investimentos foi estruturado conforme os Programas de Duração Continuada (PDC) e especifica as prioridades para investimento de porcentagens da estimativa de receita do

Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO, referente ao CBH-PS, em atendimento ao artigo 2º da Deliberação CRH nº254/2021, que define:

- Indicação para investimento de no máximo 25% (vinte e cinco por cento) nos PDCs 1 e 2 e seus respectivos subPDCs;
- Indicação para investimento de no mínimo 60% (sessenta por cento) em até 3 (três) PDCs dos PDCs 3 a 8 e seus respectivos subPDCs; e
- Indicação para investimento de no máximo 15% (quinze por cento) nos demais PDCs e seus respectivos subPDCs.

Nas tabelas a seguir estão apresentadas as metas e ações propostas para os quadriênios, agrupadas por PDC e por horizonte temporal (curto, médio e longo prazo); na **Figura 03** estão representados os investimentos por PDC, para os três quadriênios. No **ANEXO 3** encontra-se o PA/PI 2022-2031.

Tabela 04 – PA/PI 2022 a 2023, por PDC.

PDC	Ação	Abrangência	Fonte(s) de recurso	Recursos financeiros (R\$)	
				2022	2023
1	1.2.1.1. Elaborar estudo de refinamento das disponibilidades hídricas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	1.2.1.2 Elaborar estudo de atualização do quadro de demandas hídricas dos balanços hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	1.2.1.3. Acompanhar estudo de refinamento e a atualização das disponibilidades e demandas considerando os compromissos pactuados de entrega de água para o Rio de Janeiro e São Paulo.	UGRHI 02	-	0,00	
	1.2.4.1 Estudar e propor a criação de Unidades Especiais de Gestão (UEGs) para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e definir as necessidades de manejo diferenciado e possíveis restrições de uso para cada UEG*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	1.2.5.1. Elaborar estudo e mapeamento de áreas não atendidas com coleta e tratamento de esgoto, e estudos para ampliar e aperfeiçoar os sistemas de esgotamento sanitário, prioritariamente em municípios com índices ruins, e de acordo com o PIRH-CEIVAP.	Município	Compensação/Cobrança		405.081,46
	1.2.5.2 Elaborar diagnóstico das condições de esgotamento sanitário na zona rural dos municípios (incluídos aglomerados rurais e comunidades rurais isoladas) da Bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, apontar regiões prioritárias para atuação, bem como indicar ações para melhorias das condições*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	1.2.6.1. Elaborar estudo de modelagem de qualidade de água para identificação de pontos críticos na UGRHI.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança		202.540,73
	1.2.6.2. Elaborar estudos que identifiquem e proponham prevenção e controle da poluição das águas subterrânea prioritariamente nos municípios/pontos de: Bananal (PC0200P), Cachoeira Paulista (TA0364P), Guararema (TA0189P), Igaratá (PC00344P), Monteiro Lobato (PC00260P), Piquete (PC00343P) e Silveiras (PC00365P).	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	846.506,28	
	1.2.7.3. Elaborar estudos de diretrizes para o controle de processos erosivos prioritariamente em bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraíbuna) e áreas de recarga.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança		1.181.487,58
	1.2.9.1. Realizar estudo de mapeamento dos locais com as maiores perdas, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%.	Município	Compensação/Cobrança		810.162,91
	1.2.9.2. Promover reuniões com a Sabesp e os sistemas autônomos para que apresentem as ações realizadas e/ou programadas, e seus resultados, para os municípios com índices ruins (>40%), e para apresentação do cadastro do sistema de distribuição, de modo a identificar e corrigir possíveis incoerências no cálculo das perdas de municípios com índice de perdas <15%, a cada ano do período 2021-2031.	Município	-	0,00	0,00
	1.2.12.1 Elaborar o Plano de Gerenciamento de Riscos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00

PDC	Ação	Abrangência	Fonte(s) de recurso	Recursos financeiros (R\$)	
				2022	2023
	1.2.12.2 Acompanhar a implementação do Plano de Gerenciamento de Riscos e divulgar os resultados obtidos*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	1.2.13.1. Realiza estudo de alternativas para o equacionamento de problemas de balanço hídrico quali-quantitativo*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	1.2.14.1. Realizar estudo abrangente sobre usos da água na indústria, bem como de tipificação de efluentes, com vista a proposição de ações de uso racional da água e redução das cargas poluidoras*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	1.2.14.2 Realizar estudo abrangente sobre os usos da água na agropecuária, bem como sobre a geração de efluentes, utilização de agroquímicos e outras atividades da propriedade que geram cargas poluidoras, com vista a proposição de ações de uso racional da água e redução das cargas poluidoras*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	1.2.15.1 Realizar um estudo de avaliação e acompanhamento da implementação dos programas de segurança de barragens na UGRHI 02.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	185.173,25	
	1.2.16.1. Acompanhar, desenvolver e implementar as ações de proteção e recuperação dos recursos hídricos previstas no PDPA da APRM do Jaguari, no âmbito deste Plano de Bacia, com horizonte de planejamento de curto, médio e longo prazos.	APRM do Jaguari	-	0,00	
2	2.2.1.1. Elaborar e implementar programa de conscientização e orientação da população para obtenção de outorga.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	1.031.679,53	
	2.2.1.2. Elaborar estudos para atualizar e consistir o banco de dados de outorgas, por meio de levantamento das captações não outorgadas.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança		405.081,46
	2.2.1.3. Elaborar estudo visando à análise, consistência e aprimoramento dos cadastros de outorga, bem como a avaliação da possibilidade de uniformização das plataformas e informações sobre o instrumento de outorga na bacia*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	2.2.1.4. Realizar estudo dos cadastros de cobrança na Bacia Hidrográfica do PS e compatibilização com os cadastros de outorga*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	2.4.1.1. Elaborar uma proposta de reequadramento para os corpos hídricos da UGRHI 02, incluindo estudo de impacto aos usuários e estratégias para o novo enquadramento de acordo com PIRH- PS - CEIVAP.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança		371.324,67
	2.4.1.2. Promover a Etapa técnica propositiva do Enquadramento, com base nos estudos preliminares realizados no âmbito do PIRH-PS*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	2.4.1.3. Elaborar uma proposta final de Enquadramento Programa de Efetivação*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	2.5.1.3 Realizar estudos de avaliação da situação atual, com vistas ao redimensionamento da rede de monitoramento da quantidade e qualidade da água superficial e subterrânea na Bacia do Paraíba do Sul*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	2.5.1.4 Executar o programa monitorar, visando à modernização da rede de monitoramento em pontos estratégicos da bacia (qualitativo)*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	2.5.1.5. Executar o programa monitorar, visando à modernização da rede de monitoramento em pontos estratégicos da bacia (quantitativo)*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	2.5.3.1 Contratar serviços para atualização do sistema CBH-PS-WEB com dados do PBH-PS.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	343.893,18	
	2.6.1.2. Articular junto aos órgãos gestores e formalizar a instituição da Agência de Bacia.	UGRHI 02			0,00
	2.7.1.1. Adequação, ampliação, melhoria ou modernização de instalações físicas da sala de situação.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	238.079,89	
	3	3.1.1.1. Elaborar projetos e contratar obras de instalação e/ou ampliação e/ou aperfeiçoamento da rede coletora de esgoto, e do sistema de tratamento de esgoto de acordo com o PIRH-CEIVAP.	Município	Compensação/Cobrança	4.033.353,46
3.1.1.2 Executar obras de ampliação e aperfeiçoamento de sistemas de esgoto sanitário*		Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
3.1.1.3 Supervisionar a implantação de obras de ampliação e aperfeiçoamento de sistemas de esgotamento sanitário*		Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
3.3.1.1. Executar projetos de ampliação de sistemas de coletas de resíduos sólidos, prioritariamente nos municípios com índices ruins.		Município	Compensação/Cobrança	392.131,59	

PDC	Ação	Abrangência	Fonte(s) de recurso	Recursos financeiros (R\$)	
				2022	2023
	3.4.1.1. Executar projetos básicos e executivos, serviços e/ou obras visando a recuperação da quantidade e qualidade da água mediante ações diretas de intervenção em áreas críticas com impacto antrópico negativo	Município	Compensação/Cobrança	1.680.563,94	
	4.3.1.1. Executar projetos de revegetação de áreas sem cobertura vegetal, prioritariamente em APPs de cursos d'água, bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraibuna) e áreas de recarga.	UGRHI 02	Compensação	4.369.466,25	2.295.461,59
	4.3.1.2. Estimular proprietários rurais na adesão de programas de PSA- Hídrico, tais como recomposição vegetal de APP e cercamento de nascentes.	UGRHI 02	Compensação	560.187,98	
	4.3.1.3 Elaborar projetos visando a conservação e reabilitação de bacias hidrográficas*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	4.3.1.4 Identificar parcerias para a implantação dos projetos de conservação e reabilitação de bacias hidrográficas prioritárias*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	4.3.1.5 Mobilizar e formalizar acordos com proprietários de terras situadas em áreas que receberão projetos de conservação e reabilitação de bacias hidrográficas com vistas a sua viabilização e execução*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	4.3.1.6. Executar os Projetos de conservação e reabilitação das bacias hidrográficas*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
5	5.1.1.1. Elaborar projetos, obras e/ou serviços de manutenção de rede de distribuição de água potável, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%.	Município	Compensação/Cobrança		4.153.692,40
6	6.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras para ampliação da rede de abastecimento e/ou implementação de soluções alternativas, prioritariamente nos municípios com índices de abastecimento ruins <50%.	Município	Compensação/Cobrança	168.056,39	
7	7.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras de combate a alagamentos e inundações urbanas em municípios prioritários (com ≥10 ocorrências no período analisado - 2009 a 2018).	Município	Compensação/Cobrança	1.420.698,96	1.467.616,55
8	8.1.1.1. Promover palestras, cursos e oficinas para difusão de informações e capacitação, como fóruns de discussão técnica relacionada aos recursos hídricos.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	0,00	
	8.2.1.1. Elaborar o Plano/Programa de Educação Ambiental para a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul*	Bacia do PS	PIRH-PS CEIVAP	0,00	0,00
	8.2.1.1. Promover a implantação de ações do Plano de Educação Ambiental e Mobilização Social.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	290.986,53	300.596,16
			Total	15.560.777,25	16.074.660,98

*Ações integradas CEIVAP; recursos disponíveis e mais informações, consultar o PIRH-PS (2021)

**Anos 2020 e 2021 contemplados no programa de investimentos aprovado conforme Deliberação CBH-PS nº 018 de 15 de dezembro de 2020

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Tabela 05 – PA/PI 2024 a 2027, por PDC.

PDC	Ação	Abrangência	Fonte(s) de recurso	Recursos financeiros (R\$)			
				2024	2025	2026	2027
1	1.2.2.1. Elaborar estudo de caracterização hidrogeológica visando a captação de água subterrânea.	UGRHI 02	-		0,00		
	1.2.2.2. Articular com instituições de ensino e pesquisa a transferência de conhecimento especialmente relacionados a mudanças climáticas.	UGRHI 02	-	0,00	0,00	0,00	0,00
	1.2.3.1. Elaborar estudo piloto para avaliação da carga poluidora em aglomerados subnormais, com documentos geoespacializados, prioritariamente em municípios com índices ruins, com o objetivo de identificar pontos críticos para captação e tratamento de esgoto.	UGRHI 02	-			0,00	
	1.2.5.1. Elaborar estudo e mapeamento de áreas não atendidas com coleta e tratamento de esgoto, e estudos para ampliar e aperfeiçoar os sistemas de esgotamento sanitário, prioritariamente em municípios com índices ruins, e de acordo com o PIRH-CEIVAP.	Município	Compensação/Cobrança	601.973,95			

PDC	Ação	Abrangência	Fonte(s) de recurso	Recursos financeiros (R\$)			
				2024	2025	2026	2027
	1.2.7.1. Elaborar estudo de áreas contaminadas ou com potencial de contaminação, prioritariamente em bacias de abastecimento, visando a hierarquização das áreas a serem recuperadas.	Bacia de abastecimento	Compensação/Cobrança		617.613,89		
	1.2.7.2. Articular com a Cetesb para priorizar a gestão e fiscalização de áreas contaminadas e/ou com potencial de contaminação, localizadas em bacias de captação para abastecimento.	Bacia de abastecimento	-		0,00		
	1.2.7.3. Elaborar estudos de diretrizes para o controle de processos erosivos prioritariamente em bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraibuna) e áreas de recarga.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			825.079,49	906.482,11
	1.2.8.1. Mapear e propor soluções alternativas para as áreas não atendidas com coleta de resíduos sólidos, prioritariamente nos municípios com índices ruins.	Município	Compensação/Cobrança			252.575,35	274.691,55
	1.2.8.2. Acompanhar e articular junto ao município de Santa Isabel para que este promova a adequação do aterro sanitário em atendimento ao IQR.	Município	-	0,00			
	1.2.9.1. Realizar estudo de mapeamento dos locais com as maiores perdas, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%.	Município	Compensação/Cobrança	601.973,95	216.164,86		
	1.2.10.1. Mapear as áreas não atendidas com água potável e propor soluções para o atendimento (ampliação da rede de abastecimento e/ou soluções alternativas), prioritariamente nos municípios com índices de abastecimento ruins <50%.	Município	Compensação/Cobrança	415.154,45			
	1.2.11.1. Elaborar e/ou revisar Planos Municipais de Drenagem Urbana.	Município	Compensação/Cobrança		988.182,22	825.079,49	576.852,25
2	2.1.1.1. Elaborar a revisão e atualização do Plano de Bacia, integrado ao PIRH-CEIVAP.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	1.494.556,00			
	2.2.1.2. Elaborar estudos para atualizar e consistir o banco de dados de outorgas, por meio de levantamento das captações não outorgadas.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança				549.383,10
	2.3.1.1. Promover melhoria na estrutura e no quadro técnico da Cobrança: contratar e capacitar profissionais com formação atinente à área, bem como adquirir equipamentos e softwares específicos para uso na Cobrança.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança		1.049.943,60		439.506,48
	2.5.1.1. Elaborar plano de melhoria e integração da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais e subterrâneas.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			572.504,13	
	2.5.1.2. Implementar novos pontos de monitoramento de quali-quantitativo de águas superficiais e subterrâneas.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	1.037.886,11			
	2.5.2.1. Elaborar plano de melhoria e integração da rede de monitoramento fluviométrico e pluviométrico.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			572.504,13	
	2.5.2.2. Executar a manutenção e/ou ampliação da rede telemétrica através do projeto SIGA (Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul).	UGRHI 02	Compensação/Cobrança		216.164,86		
	2.5.3.1. Contratar serviços para atualização do sistema CBH-PS-WEB com dados do PBH-PS.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			319.928,78	
3	3.1.1.1. Elaborar projetos e contratar obras de instalação e/ou ampliação e/ou aperfeiçoamento da rede coletora de esgoto, e do sistema de tratamento de esgoto de acordo com o PIRH-CEIVAP.	Município	Compensação/Cobrança	5.526.535,98	3.211.592,20	7.543.583,89	
	3.1.2.1. Elaborar projetos e contratar obras de melhorias da tratabilidade de ETEs nos municípios com remoção de carga orgânica < 80%.	Município	Compensação/Cobrança	2.338.149,84	2.470.455,54	2.963.550,81	
4	4.1.1.1. Executar projetos e/ou obras de controle de processos erosivos de acordo com as diretrizes estabelecidas na ação 1.2.7.3.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança				5.781.341,45

PDC	Ação	Abrangência	Fonte(s) de recurso	Recursos financeiros (R\$)			
				2024	2025	2026	2027
	4.2.1.1. Executar projeto e obra de implantação de viveiro de mudas (coleta de semente e produção de mudas).	UGRHI 02	Compensação			875.594,56	
	4.3.1.1. Executar projetos de revegetação de áreas sem cobertura vegetal, prioritariamente em APPs de cursos d'água, bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraibuna) e áreas de recarga.	UGRHI 02	Compensação	1.275.354,46	1.976.364,43	2.087.956,26	2.538.149,91
	4.3.1.2. Estimular proprietários rurais na adesão de programas de PSA- Hídrico, tais como recomposição vegetal de APP e cercamento de nascentes.	UGRHI 02	Compensação	531.397,69			
5	5.1.1.1. Elaborar projetos, obras e/ou serviços de manutenção de rede de distribuição de água potável, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%.	Município	Compensação/Cobrança		4.385.058,58		5.781.341,45
	5.2.1.1. Elaborar projetos de uso racional de água junto aos usuários públicos e privados.	Município	Compensação/Cobrança		308.806,94		
6	6.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras para ampliação da rede de abastecimento e/ou implementação de soluções alternativas, prioritariamente nos municípios com índices de abastecimento ruins <50%.	Município	Compensação/Cobrança	956.515,84	1.715.594,13		1.128.066,62
7	7.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras de combate a alagamentos e inundações urbanas em municípios prioritários (com ≥10 ocorrências no período analisado - 2009 a 2018).	Município	Compensação/Cobrança	1.516.144,03			
8	8.1.1.1. Promover palestras, cursos e oficinas para difusão de informações e capacitação, como fóruns de discussão técnica relacionada aos recursos hídricos.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			265.868,79	
	8.1.1.3. Promover seminários sobre políticas de uso e ocupação de solo e seus impactos na qualidade dos recursos hídricos.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			354.491,72	
	8.2.1.1. Promover a implantação de ações do Plano de Educação Ambiental e Mobilização Social.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	310.535,53			336.954,97
	8.3.1.1. Promover eventos na UGRHI para divulgar o Plano de Bacia.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			265.868,79	
Totais				16.606.177,82	17.155.941,25	17.724.586,21	18.312.769,88

*Ações integradas CEIVAP; recursos disponíveis e mais informações, consultar o PIRH-PS (2021)

**Anos 2020 e 2021 contemplados no programa de investimentos aprovado conforme Deliberação CBH-PS n° 018 de 15 de dezembro de 2020

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Tabela 06 – PA/PI 2028 a 2031, por PDC.

PDC	Ação	Abrangência	Fonte(s) de recurso	Recursos financeiros (R\$)			
				2028	2029	2030	2031
2	2.1.1.1. Elaborar a revisão e atualização do Plano de Bacia, integrado ao PIRH CEIVAP.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	1.771.021,73			
	2.2.1.2. Elaborar estudos para atualizar e consistir o banco de dados de outorgas, por meio de levantamento das captações não outorgadas.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança				563.621,10
	2.3.1.1. Promover melhoria na estrutura e no quadro técnico da Cobrança: contratar e capacitar profissionais com formação atinente à área, bem como adquirir equipamentos e softwares específicos para uso na Cobrança.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	374.639,21	328.448,36		1.189.866,78
	2.5.1.2. Implementar novos pontos de monitoramento de quali-quantitativo de águas superficiais e subterrâneas.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança		1.266.872,24		1.377.740,48
	2.5.2.2. Executar a manutenção e/ou ampliação da rede telemétrica através do projeto SIGA (Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul).	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	1.260.150,08	750.739,11	848.461,91	
	2.5.3.1. Contratar serviços para atualização do sistema CBH-PS-WEB com dados do PBH-PS.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			363.626,53	

PDC	Ação	Abrangência	Fonte(s) de recurso	Recursos financeiros (R\$)			
				2028	2029	2030	2031
3	3.1.1.1. Elaborar projetos e contratar obras de instalação e/ou ampliação e/ou aperfeiçoamento da rede coletora de esgoto, e do sistema de tratamento de esgoto de acordo com o PIRH-CEIVAP.	Município	Compensação/Cobrança		4.868.073,89	6.151.348,84	
	3.1.2.1. Elaborar projetos e contratar obras de melhorias da tratabilidade de ETEs nos municípios com remoção de carga orgânica < 80%.	Município	Compensação/Cobrança				5.844.959,60
	3.2.1.1. Elaborar projetos e/ou obras de recuperação de áreas contaminadas, indicadas no estudo de hierarquização.	Município	Compensação/Cobrança	2.315.951,50			
	3.3.1.1. Executar projetos de ampliação de sistemas de coletas de resíduos sólidos, prioritariamente nos municípios com índices ruins.	Município	Compensação/Cobrança	1.362.324,41			
4	4.1.1.1. Executar projetos e/ou obras de controle de processos erosivos de acordo com as diretrizes estabelecidas na ação 1.2.7.3.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança		6.328.496,06		3.339.976,91
	4.3.1.1. Executar projetos de revegetação de áreas sem cobertura vegetal, prioritariamente em APPs de cursos d'água, bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraibuna) e áreas de recarga.	UGRHI 02	Compensação	3.133.346,14	5.030.343,02	3.515.056,48	3.339.976,91
	4.3.1.2. Estimular proprietários rurais na adesão de programas de PSA- Hídrico, tais como recomposição vegetal de APP e cercamento de nascentes.	UGRHI 02	Compensação	749.278,43			
5	5.1.1.1. Elaborar projetos, obras e/ou serviços de manutenção de rede de distribuição de água potável, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%.	Município	Compensação/Cobrança			7.908.877,07	
6	6.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras para ampliação da rede de abastecimento e/ou implementação de soluções alternativas, prioritariamente nos municípios com índices de abastecimento ruins <50%.	Município	Compensação/Cobrança	6.062.343,62			4.174.971,14
7	7.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras de combate a alagamentos e inundações urbanas em municípios prioritários (com ≥10 ocorrências no período analisado - 2009 a 2018).	Município	Compensação/Cobrança	1.513.693,79	488.762,44	537.359,21	
	7.1.2.1. Elaborar plano de prevenção, atenção e alerta a eventos extremos, a partir da rede temétrica do SIGA, para os municípios com ≥10 ocorrências no período analisado - 2009 a 2018.	Município	Compensação/Cobrança		488.762,44		521.871,39
8	8.1.1.1. Promover palestras, cursos e oficinas para difusão de informações e capacitação, como fóruns de discussão técnica relacionada aos recursos hídricos.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			197.974,45	
	8.1.1.3. Promover seminários sobre políticas de uso e ocupação de solo e seus impactos na qualidade dos recursos hídricos.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança	378.423,45		424.230,95	
	8.2.1.1. Promover a implantação de ações do Plano de Educação Ambiental e Mobilização Social.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança				521.871,39
	8.3.1.1. Promover eventos na UGRHI para divulgar o Plano de Bacia.	UGRHI 02	Compensação/Cobrança			254.538,57	
			Totais	18.921.172,36	19.550.497,56	20.201.474,01	20.874.855,71

*Ações integradas CEIVAP; recursos disponíveis e mais informações, consultar o PIRH-PS (2021)

**Anos 2020 e 2021 contemplados no programa de investimentos aprovado conforme Deliberação CBH-PS n° 018 de 15 de dezembro de 2020

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

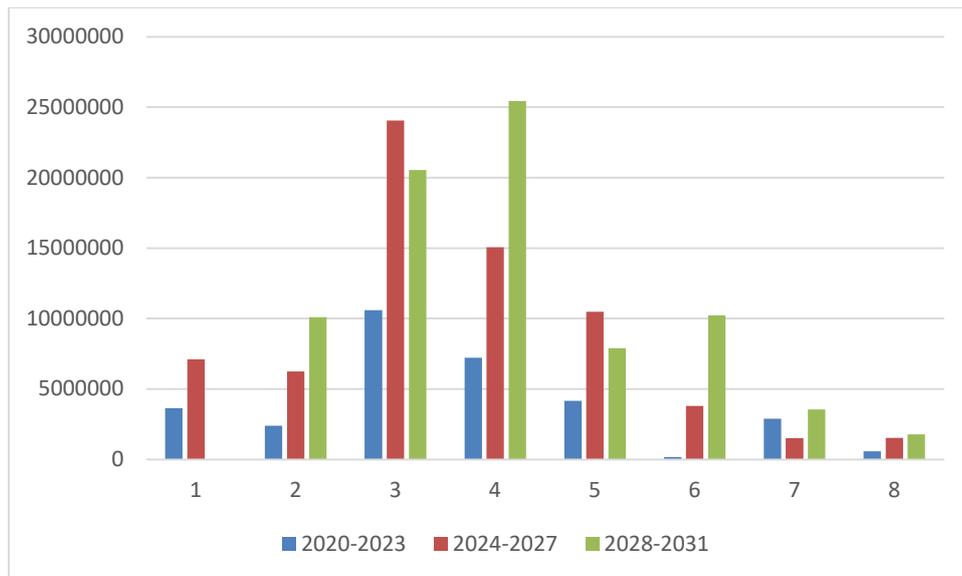


Figura 03 – Investimentos previsto, por PDC, para curto, médio e longo prazo. Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

A prioridade de investimentos nos **PDCs 1 – Bases Técnicas em Recursos Hídricos**, e **2 – Gerenciamento dos Recursos Hídricos** reflete a necessidade de refinamento das informações sobre a UGRHI e, sobretudo, da implementação e aprimoramento dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, e de uma maior integração entre os instrumentos de outorga, cobrança e enquadramento, conforme apresentado no Prognóstico.

Os **PDCs 3 - Qualidade das Águas**, **4 - Proteção dos Recursos Hídricos** e **5 - Gestão da Demanda**, também assumem grande relevância no Plano de ação considerando as criticidades apontadas quanto ao saneamento básico e cobertura vegetal.

4.3.3. Balanço entre as Prioridades de Gestão e as Ações do PBH

O presente item tem por objetivo avaliar a correlação entre as prioridades para a gestão dos recursos hídricos, apontadas no Prognóstico, e o “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”, visando identificar a contribuição das ações propostas para a resolução dos problemas identificados, conforme previsto na Deliberação CRH nº 146/2012.

4.3.3.1. Conteúdo fundamental

As ações propostas no Plano de Ação advém da análise de criticidade realizada no Diagnóstico e no Prognóstico, e dos apontamentos e contribuições do Grupo de Acompanhamento e da mobilização social realizada, por meio das reuniões setoriais. A priorização das ações considerou os resultados da análise de criticidade, conforme apresentado no Prognóstico; sendo as ações definidas como “alta” prioridade, apresentando prazo curto de execução (2020-2023), “média” prioridade prazo médio (2024-2027) e “baixa” prioridade prazo longo (2028-2031). Sendo assim, das 72 ações constantes do Plano de Ação, 23 são ações constam do PIRH-PS e foram adotadas/são comuns a este Plano, outras 49 ações são resultado deste PBH, das quais 22 ações (44%) são de alta prioridade; 19 ações (39%) de média prioridade; e, 08 ações (17%) de baixa prioridade.

O **Quadro 02**, a seguir, constitui-se uma síntese das propostas de intervenção, com destaque para as ações definidas por subPDC, a determinação das prioridades (alta, média e baixa) e os períodos

de execução das mesmas. São apresentadas as prioridades não apenas para as ações consideradas de alta prioridade, em função do curto prazo de execução, como também as propostas de intervenção para os próximos quadriênios, o que possibilita que, quando da próxima revisão do PBH, as prioridades sejam consideradas e/ou reavaliadas para a consolidação das ações para os quadriênios seguintes.

Quadro 02 – Ações por PDC e prioridades para gestão.

Sub-PDC	Meta	Ação	Prioridade	Prazo de execução
1.2 – Planejamento e gestão de recursos hídricos	1.2.1. Produzir conhecimento detalhado da disponibilidade e da demanda hídrica, por ototrechos, com enfoque nas bacias de captação e nos municípios críticos.	1.2.1.1. Elaborar estudo de refinamento das disponibilidades hídricas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*	alta	2020 - 2023
		1.2.1.2. Elaborar estudo de atualização do quadro de demandas hídricas dos balanços hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*	alta	2020 - 2023
		1.2.1.3. Acompanhar estudo de refinamento e a atualização das disponibilidades e demandas considerando os compromissos pactuados de entrega de água para o Rio de Janeiro e São Paulo.	alta	2020 - 2023
	1.2.2. Produzir conhecimento a respeito de fontes alternativas de abastecimento, prioritariamente para períodos de escassez hídrica.	1.2.2.1. Elaborar estudo de caracterização hidrogeológica visando a captação de água subterrânea.	média	2024 - 2027
		1.2.2.2. Articular com instituições de ensino e pesquisa a transferência de conhecimento especialmente relacionados a mudanças climáticas.	média	2024 - 2027
	1.2.3. Produzir informação para identificação de pontos críticos que interferem na qualidade de água.	1.2.3.1. Elaborar estudo piloto para avaliação da carga poluidora em aglomerados subnormais, com documentos geoespacializados, prioritariamente em municípios com índices ruins, com o objetivo de identificar pontos críticos para captação e tratamento de esgoto.	média	2024 - 2027
	1.2.4. Criação de Unidades Especiais de Gestão (UEGs) e indicação de Manejo Especial Diferenciado.	1.2.4.1. Estudar e propor a criação de Unidades Especiais de Gestão (UEGs) para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e definir as necessidades de manejo diferenciado e possíveis restrições de uso para cada UEG*	alta	2020 - 2023
	1.2.5. Ampliar a população com acesso à coleta e tratamento de esgoto, em consonância com os PMSBs.	1.2.5.1. Elaborar estudo e mapeamento de áreas não atendidas com coleta e tratamento de esgoto, e estudos para ampliar e aperfeiçoar os sistemas de esgotamento sanitário, prioritariamente em municípios com índices ruins, e de acordo com o PIRH-CEIVAP.	alta	2020 - 2023
		1.2.5.2. Elaborar diagnóstico das condições de esgotamento sanitário na zona rural dos municípios (incluídos aglomerados rurais e comunidades rurais isoladas) da Bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, apontar regiões prioritárias para atuação, bem como indicar ações para melhorias das condições*	alta	2020 - 2023
	1.2.6. Produzir conhecimento a respeito da qualidade da água, incluindo área da Ilha Grande.	1.2.6.1. Elaborar estudo de modelagem de qualidade de água para identificação de pontos críticos na UGRHI.	alta	2020 - 2023
		1.2.6.2. Elaborar estudos que identifiquem e proponham prevenção e controle da poluição das águas subterrânea prioritariamente nos municípios/pontos de: Bananal (PC0200P), Cachoeira Paulista (TA0364P), Guararema (TA0189P), Igaratá (PC00344P), Monteiro Lobato (PC00260P), Piquete (PC00343P) e Silveiras (PC00365P).	alta	2020 - 2023
	1.2.7. Diminuir e mitigar impactos de erosão e fontes de contaminação em bacias de captação para abastecimento.	1.2.7.1. Elaborar estudo de áreas contaminadas ou com potencial de contaminação, prioritariamente em bacias de abastecimento, visando a hierarquização das áreas a serem recuperadas.	média	2024 - 2027
		1.2.7.2. Articular com a Cetesb para priorizar a gestão e fiscalização de áreas contaminadas e/ou com potencial de contaminação, localizadas em bacias de captação para abastecimento.	média	2024 - 2027
		1.2.7.3. Elaborar estudos de diretrizes para o controle de processos erosivos prioritariamente em bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraibuna) e áreas de recarga.	alta	2020 - 2023
	1.2.8. Ampliar a população atendida com coleta de resíduos sólidos, em consonância com os PMSB E PIGRS.	1.2.8.1. Mapear e propor soluções alternativas para as áreas não atendidas com coleta de resíduos sólidos, prioritariamente nos municípios com índices ruins.	média	2024 - 2027
		1.2.8.2. Acompanhar e articular junto ao município de Santa Isabel para que este promova a adequação do aterro sanitário em atendimento ao IQR.	média	2024 - 2027
	1.2.9. Reduzir as perdas nos sistemas de abastecimento dos municípios, em	1.2.9.1. Realizar estudo de mapeamento dos locais com as maiores perdas, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%.	alta	2020 - 2023

Sub-PDC	Meta	Ação	Prioridade	Prazo de execução
	consonância com os PMSB com PIRH-CEIVAP.	1.2.9.2. Promover reuniões com a Sabesp e os sistemas autônomos para que apresentem as ações realizadas e/ou programadas, e seus resultados, para os municípios com índices ruins (>40%), e para apresentação do cadastro do sistema de distribuição, de modo a identificar e corrigir possíveis incoerências no cálculo das perdas de municípios com índice de perdas <15%, a cada ano do período 2021-2031.	alta	2020 - 2023
	1.2.10. Ampliar a população com acesso à água potável, em consonância com os PMSB e as metas do PNSB.	1.2.10.1. Mapear as áreas não atendidas com água potável e propor soluções para o atendimento (ampliação da rede de abastecimento e/ou soluções alternativas), prioritariamente nos municípios com índices de abastecimento ruins <50%.	média	2024 - 2027
	1.2.11. Aprimorar e melhorar a cobertura da drenagem urbana.	1.2.11.1. Elaborar e/ou revisar Planos Municipais de Drenagem Urbana.	média	2024 - 2027
	1.2.12. Mitigar eventos críticos	1.2.12.1 Elaborar o Plano de Gerenciamento de Riscos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*	alta	2020 - 2023
		1.2.12.2 Acompanhar a implementação do Plano de Gerenciamento de Riscos e divulgar os resultados obtidos*	alta	2020 - 2023
	1.2.13. Equacionamento de problemas de balanço hídrico quali-quantitativo	1.2.13.1. Realiza estudo de alternativas para o equacionamento de problemas de balanço hídrico quali-quantitativo*	alta	2020 - 2023
	1.2.14 Promover conhecimento a respeito do uso racional da água nos setores.	1.2.14.1. Realizar estudo abrangente sobre usos da água na indústria, bem como de tipificação de efluentes, com vista a proposição de ações de uso racional da água e redução das cargas poluidoras*	alta	2020 - 2023
		1.2.14.2 Realizar estudo abrangente sobre os usos da água na agropecuária, bem como sobre a geração de efluentes, utilização de agroquímicos e outras atividades da propriedade que geram cargas poluidoras, com vista a proposição de ações de uso racional da água e redução das cargas poluidoras*	alta	2020 - 2023
	1.2.15 Promover a segurança de barragem.	1.2.1.5.1 Realizar um estudo de avaliação e acompanhamento da implementação dos programas de segurança de barragens na UGRHI 02.	alta	2020-2023
	1.2.16. Apoio ao planejamento, gestão e normatização relacionados aos recursos hídricos.	1.2.16.1. Acompanhar, desenvolver e implementar as ações de proteção e recuperação dos recursos hídricos previstas no PDPA da APRM do Jaguarí, no âmbito deste Plano de Bacia, com horizonte de planejamento de curto, médio e longo prazos.	alta	2020-2023
2.1 - Planos de Recursos Hídricos e Relatórios de Situação	2.1.1. Revisar e atualizar do Plano de Bacia da UGRHI 02.	2.1.1.1. Elaborar a revisão e atualização do Plano de Bacia, integrado ao PIRH_CEIVAP.	média	2024 - 2027
2.2 - Outorga de direito de uso da água	2.2.1. Melhorar a adesão ao pedido de outorga e consistir e atualizar permanentemente o banco de dados de outorga.	2.2.1.1. Elaborar e implementar programa de conscientização e orientação da população para obtenção de outorga.	alta	2020 - 2023
		2.2.1.2. Elaborar estudos para atualizar e consistir o banco de dados de outorgas, por meio de levantamento das captações não outorgadas.	alta	2020 - 2023
		2.2.1.3. Elaborar estudo visando à análise, consistência e aprimoramento dos cadastros de outorga, bem como a avaliação da possibilidade de uniformização das plataformas e informações sobre o instrumento de outorga na bacia*	alta	2020 - 2023
		2.2.1.4. Realizar estudo dos cadastros de cobrança na Bacia Hidrográfica do PS e compatibilização com os cadastros de outorga*	alta	2020 - 2023
2.3 - Cobrança pelo uso da água	2.3.1. Melhorar a Cobrança pelo uso da água.	2.3.1.1. Promover melhoria na estrutura e no quadro técnico da Cobrança: contratar e capacitar profissionais com formação atinente à área, bem como adquirir equipamentos e softwares específicos para uso na Cobrança.	média	2024 - 2027
2.4 - Enquadramento dos corpos de água em classes de qualidade	2.4.1. Atuar no enquadramento dos corpos hídricos.	2.4.1.1. Elaborar uma proposta de reenquadramento para os corpos hídricos da UGRHI 02, incluindo estudo de impacto aos usuários e estratégias para o novo enquadramento de acordo com PIRH- PS - CEIVAP.	alta	2020 - 2023
		2.4.1.2. Promover a Etapa técnica propositiva do Enquadramento, com base nos estudos preliminares realizados no âmbito do PIRH-PS*	alta	2020 - 2023
		2.4.1.3. Elaborar uma proposta final de Enquadramento Programa de Efetivação*	alta	2020 - 2023
2.5 - Redes de Monitoramento e Sistemas de informação sobre recursos hídricos	2.5.1. Melhorar e redimensionar a rede de monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais e subterrâneas.	2.5.1.1. Elaborar plano de melhoria e integração da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais e subterrâneas.	média	2024 - 2027
		2.5.1.2. Implementar novos pontos de monitoramento de quali-quantitativo de águas superficiais e subterrâneas.	média	2024 - 2027

Sub-PDC	Meta	Ação	Prioridade	Prazo de execução
		2.5.1.3 Realizar estudos de avaliação da situação atual, com vistas ao redimensionamento da rede de monitoramento da quantidade e qualidade da água superficial e subterrânea na Bacia do Paraíba do Sul*	alta	2020 - 2023
		2.5.1.4 Executar o programa monitorar, visando à modernização da rede de monitoramento em pontos estratégicos da bacia (qualitativo)*	alta	2020 - 2023
		2.5.1.5. Executar o programa monitorar, visando à modernização da rede de monitoramento em pontos estratégicos da bacia (quantitativo)*	alta	2020 - 2023
	2.5.2. Melhorar e redimensionar a rede de monitoramento fluviométrico e pluviométrico.	2.5.2.1. Elaborar plano de melhoria e integração da rede de monitoramento fluviométrico e pluviométrico.	média	2024 - 2027
		2.5.2.2. Executar a manutenção e/ou ampliação da rede telemétrica através do projeto SIGA (Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul).	média	2024 - 2027
	2.5.3. Operacionalizar o sistema CBH-PS-WEB.	2.5.3.1 Contratar serviços para atualização do sistema CBH-PS-WEB com dados do PBH-PS.	alta	2020 - 2023
2.6 - Gestão integrada dos recursos hídricos	2.6.1. Implantar Agência de Bacia.	2.6.1.1. Elaborar estudo de viabilidade de implementação da Agência de Bacia.	alta	2020 - 2023
		2.6.1.2. Articular junto aos órgãos gestores e formalizar a instituição da Agência de Bacia.	baixa	2028 - 2031
2.7 - Infraestrutura dos órgãos do CORHI e Agências de Bacias	2.7.1 Melhorar/adequar a Sala de situação.	2.7.1.1. Adequação, ampliação, melhoria ou modernização de instalações físicas da sala de situação.	alta	2020 - 2023
3.1 - Esgotamento sanitário	3.1.1. Ampliar a população com acesso à coleta e tratamento de esgoto, em consonância com os PMSB.	3.1.1.1. Elaborar projetos e contratar obras de instalação e/ou ampliação e/ou aperfeiçoamento da rede coletora de esgoto, e do sistema de tratamento de esgoto de acordo com o PIRH-CEIVAP.	alta	2020 - 2023
		3.1.1.2 Executar obras de ampliação e aperfeiçoamento de sistemas de esgoto sanitário*	alta	2020 - 2023
		3.1.1.3 Supervisionar a implantação de obras de ampliação e aperfeiçoamento de sistemas de esgotamento sanitário*	alta	2020 - 2023
	3.1.2. Aumentar a eficiência de tratamento de esgoto.	3.1.2.1. Elaborar projetos e contratar obras de melhorias da tratabilidade de ETEs nos municípios com remoção de carga orgânica < 80%.	média	2024 - 2027
3.2 - Áreas contaminadas e poluição difusa	3.2.1 Diminuir e mitigar impactos de fontes de contaminação.	3.2.1.1. Elaborar projetos e/ou obras de recuperação de áreas contaminadas, indicadas no estudo de hierarquização.	baixa	2028-2031
3.3 - Manejo e disposição de resíduos sólidos	3.3.1. Ampliar a população atendida com coleta de resíduos sólidos, em consonância com os PMSB.	3.3.1.1. Executar projetos de ampliação de sistemas de coletas de resíduos sólidos, prioritariamente nos municípios com índices ruins.	alta	2020 - 2023
3.4 - Intervenção em corpos d'água	3.4.1. Melhoria na qualidade dos recursos hídricos	3.4.1.1 Executar projetos básicos e executivos, serviços e/ou obras visando a recuperação da quantidade e qualidade da água mediante ações diretas de intervenção em áreas críticas com impacto antrópico negativo	alta	2020 - 2023
4.1 - Controle de processos erosivos	4.1.1. Identificar e caracterizar o assoreamento, conter processos erosivos com vistas à melhoria e/ou recuperação de corpos hídricos.	4.1.1.1. Executar projetos e/ou obras de controle de processos erosivos de acordo com as diretrizes estabelecidas na ação 1.2.7.3.	média	2024 - 2027
4.2 - Soluções baseadas na natureza	4.2.1. Subsidiar a proteção e recuperação de corpos d'água.	4.2.1.1. Executar projeto e obra de implantação de viveiro de mudas (coleta de semente e produção de mudas).	média	2024 - 2027
4.3 - Proteção de mananciais de abastecimento público	4.3.1. Ampliar a recomposição florestal e estimular proprietários rurais na adesão de programas de PSA-Hídrico.	4.3.1.1. Executar projetos de revegetação de áreas sem cobertura vegetal, prioritariamente em APPs de cursos d'água, bacias de abastecimento, nascentes, cabeceiras do Rio Paraíba do Sul (Paraitinga e Paraíbuna) e áreas de recarga.	alta	2020 - 2023
		4.3.1.2. Estimular proprietários rurais na adesão de programas de PSA-Hídrico, tais como recomposição vegetal de APP e cercamento de nascentes.	alta	2020 - 2023
		4.3.1.3 Elaborar projetos visando a conservação e reabilitação de bacias hidrográficas*	alta	2020 - 2023
		4.3.1.4 Identificar parcerias para a implantação dos projetos de conservação e reabilitação de bacias hidrográficas prioritárias*	alta	2020 - 2023
		4.3.1.5 Mobilizar e formalizar acordos com proprietários de terras situadas em áreas que receberão projetos de conservação e reabilitação de bacias hidrográficas com vistas a sua viabilização e execução*	alta	2020 - 2023
		4.3.1.6. Executar os Projetos de conservação e reabilitação das bacias hidrográficas*	alta	2020 - 2023

Sub-PDC	Meta	Ação	Prioridade	Prazo de execução
5.1 - Controle de perdas em sistemas de abastecimento	5.1.1. Reduzir as perdas nos sistemas de abastecimento dos municípios, em consonância com os PMSB.	5.1.1.1. Elaborar projetos, obras e/ou serviços de manutenção de rede de distribuição de água potável, prioritariamente nos municípios com índices de perdas >40%.	alta	2020 - 2023
5.2 - Racionalização de uso	5.2.1. Promover o uso racional da água.	5.2.1.1. Elaborar projetos de uso racional de água junto aos usuários públicos e privados.	média	2024 - 2027
6.1 - Captação de recursos hídricos	6.1.1. Ampliar a população com acesso à água potável, em consonância com os PMSB e as metas do PNSB.	6.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras para ampliação da rede de abastecimento e/ou implementação de soluções alternativas, prioritariamente nos municípios com índices de abastecimento ruins <50%.	alta	2020 - 2023
7.1 - Ações estruturais para mitigação de inundações e alagamentos	7.1.1. Diminuir a ocorrência de alagamentos e inundações urbanas.	7.1.1.1. Elaborar projetos e/ou obras de combate a alagamentos e inundações urbanas em municípios prioritários (com ≥10 ocorrências no período analisado - 2009 a 2018).	baixa	2028 - 2031
	7.1.2. Reduzir os impactos dos eventos extremos, por meio de plano de prevenção, atenção e alerta a eventos extremos.	7.1.2.1. Elaborar plano de prevenção, atenção e alerta a eventos extremos, a partir da rede temérica do SIGA, para os municípios com ≥10 ocorrências no período analisado - 2009 a 2018.	baixa	2028 - 2031
8.1 - Capacitação técnica em planejamento e gestão de recursos hídricos	8.1 Promover capacitação, produzir e difundir conhecimentos pertinentes à UGRHI.	8.1.1.1. Promover palestras, cursos e oficinas para difusão de informações e capacitação, como fóruns de discussão técnica relacionada aos recursos hídricos.	baixa	2028 - 2031
8.2 - Educação ambiental vinculada às ações dos planos de bacias hidrográficas		8.1.1.3. Promover seminários sobre políticas de uso e ocupação de solo e seus impactos na qualidade dos recursos hídricos.	baixa	2028 - 2031
8.3 - Comunicação social e difusão de informações relacionadas à gestão de recursos hídricos		8.2.1.1. Elaborar o Plano/Programa de Educação Ambiental para a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul*	alta	2020 - 2023
		8.2.1.1. Promover a implantação de ações do Plano de Educação Ambiental e Mobilização Social.	baixa	2028 - 2031
		8.3.1.1. Promover eventos na UGRHI para divulgar o Plano de Bacia.	baixa	2028 - 2031

*Ações integradas CEIVAP; recursos disponíveis e mais informações, consultar o PIRH-PS (2021)

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

4.3.4. Definição do Arranjo Institucional para Implementação do PBH

Este item tem por objetivo estabelecer as responsabilidades institucionais na implementação do PBH e identificar as necessidades de articulação e ajustes institucionais.

4.3.4.1. Conteúdo fundamental

A efetividade na implementação das ações depende em grande parte da existência de um arranjo institucional que oriente as prioridades e gerencie a execução do PBH, bem como do envolvimento dos atores na gestão dos recursos hídricos.

Conforme abordado no Prognóstico, destacam-se na gestão de recursos hídricos do Estado, os Comitês de Bacias Hidrográficas, (CBHs) e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Nesse caso, o fortalecimento e melhoria da estrutura administrativa e organizacional do CBH-PS é imprescindível, com a disponibilidade de número de profissionais capacitados a produzir e gerenciar as atividades; e com a estruturação de Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho, capacitadas para discussões de nível técnico sobre temas relativos à gestão de recursos hídricos.

Além disso, o CBH deve centralizar as discussões e iniciativas, por meio da divulgação e acompanhamento do PBH, e da utilização do mesmo como instrumento de planejamento/gestão dos recursos hídricos e aplicação de recursos financeiros.

Para complementar o Arranjo Institucional para Implementação do PBH, identificam-se, no âmbito do Estado de São Paulo e da UGRHI, as entidades e órgãos responsáveis por parcerias institucionais, relacionadas no **Quadro 03**.

Quadro 03 - Entidades e órgãos responsáveis por parcerias institucionais na UGRHI 02.

Esfera	Órgão
Federal	ANA - Agência Nacional de Águas CEIVAP - COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRAFICA DO RIO PARAIBA DO SUL - CEIVAP
Governo do Estado de São Paulo	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente Secretaria de Habitação Secretaria de Agricultura e Abastecimento Secretaria de Desenvolvimento Regional Secretaria de Educação DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo Vigilância Sanitária Defesa Civil
Prefeituras e serviços municipais	SABESP – Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo Departamentos de Água e Esgoto dos municípios Serviços Autônomos de Água e Esgoto dos Municípios
Universidades	
Organizações Não Governamentais	

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

4.3.5. Definição da Sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH

O acompanhamento e monitoramento do PBH é necessário para avaliar o andamento e os resultados da implementação do mesmo ao longo do tempo, visando realizar os ajustes necessários para o alcance das metas estabelecidas. A sistemática consiste no estabelecimento do modelo e da periodicidade das avaliações a serem utilizados para a verificação do andamento do PBH. O principal instrumento para essa finalidade é o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, cuja estrutura permite retratar a evolução das principais características da bacia hidrográfica.

Cabe destacar que anualmente o Comitê de Bacia realiza o seu Relatório de Situação com base nos indicadores da Coordenadoria de Recursos Hídricos - CRHi, complementados com informações adicionais geradas a cada ano por meio de empreendimentos realizados/concluídos.

4.3.5.1. Conteúdo fundamental

A metodologia para acompanhamento da execução das ações propostas e dos investimentos previstos no PBH, compreende a adoção de indicadores e a sua constante atualização. Nesse caso, propõem-se a utilização da estrutura Força-motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta (FPEIR), utilizados e atualizados anualmente nos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos, em atendimento aos indicadores constantes da Deliberação CRH nº 146/2012. Além disso, são sugeridos seis indicadores básicos para o acompanhamento da execução física e financeira do PBH, a serem incorporados e avaliados anualmente, apresentados no **Quadro 04**.

Quadro 04 – Indicadores para monitoramento do Plano de Ação e do Plano de Investimentos a serem incorporados nos Relatórios de Situação da UGRHI 02.

Indicador	Parâmetro
R.10: Monitoramento do Plano de Ação	R.10-A – Execução das ações, por PDC
	R.10-B – Execução das ações, por subPDC
	R.10-C – Execução das ações, por executor
	R.10-D – Execução das ações, financiadas pelo FEHIDRO, por PDC
	R.10-E – Execução das ações que requerem ou não requerem recursos financeiros, por PDC
R.11: Monitoramento do Programa de Investimentos	R.11-A – Execução financeira das ações, por PDC
	R.11-B – Execução financeira das ações, por subPDC
	R.11-C – Execução financeira das ações, por executor
	R.11-A – Execução financeira das ações financiadas pelo FEHIDRO, por PDC

Fonte: Deliberação CRH nº 146/2012.