



PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOTICABAL



PLANO DE AÇÃO PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

FEVEREIRO/2016

ÍNDICE GERAL.....	1
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES.....	2
ÍNDICE DE QUADROS	3
LISTA DE ABREVIACÕES E DEFINIÇÕES	4
CORPO TÉCNICO.....	7
COLABORADORES.....	8
APRESENTAÇÃO	19
1. PLANO DE AÇÃO PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	
21	
1.1. Definição das metas e ações para a gestão dos recursos hídricos da UGRHI 09	21
1.1.1. Estabelecimento de metas.....	21
1.1.2. Definição das ações.....	25
1.2. Montagem do Programa de Investimentos	34
1.3. Balanço entre as Prioridades de Gestão e as Ações do PBH	42
1.4. Definição do Arranjo Institucional para Implementação do PBH	47
1.5. Definição da Sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH	
49	
BIBLIOGRAFIA	60



ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

ILUSTRAÇÃO 1 – GRÁFICO DE RECURSOS POR PDCS A CURTO PRAZO	39
ILUSTRAÇÃO 2 - GRÁFICO DE RECURSOS POR PDCS A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS	39
ILUSTRAÇÃO 3 – GRÁFICO RECURSOS X DEMANDA	40
ILUSTRAÇÃO 4 – METODOLOGIA FPEIR.....	52

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 - METAS A SEREM ATINGIDAS A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS NA UGRHI 0922	
QUADRO 2 – PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA	26
QUADRO 3 - PDC 1 BASE.....	26
QUADRO 4 - PDC 2 PGRH	27
QUADRO 5 - PDC 3 RQCA	28
QUADRO 6 - PDC 4 CPCA.....	29
QUADRO 7 - PDC 5 URRH	30
QUADRO 8 - PDC 6 AMRH.....	31
QUADRO 9 - PDC 7 PDEH	31
QUADRO 10 - PDC 8 CCEA.....	32
QUADRO 11 - AÇÕES DE GESTÃO.....	33
QUADRO 12 – PLANO DE INVESTIMENTOS SABESP	36
QUADRO 13 – SIMULAÇÃO DOS RECURSOS DISPONÍVEIS.....	37
QUADRO 14 – RECURSOS FEHIDRO	37
QUADRO 15 – RECURSOS POR PDCS EM QUADRIÊNIOS.....	38
QUADRO 16 – DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS POR PDCS.....	38
QUADRO 17 – COTEJO ENTRE RECURSOS E DEMANDA	39
QUADRO 18 – MONTAGEM DO QUADRO GERAL DO PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA UGRHI 09.....	41
QUADRO 19 – PRIORIZAÇÃO DAS CRITICIDADES E AÇÕES	42
QUADRO 20 – INDICADORES DE FORÇA.....	52
QUADRO 21 – INDICADORES DE PRESSÃO.....	53
QUADRO 22 – INDICADORES DE ESTADO	55
QUADRO 23 – INDICADORES DE IMPACTO	56
QUADRO 24 – INDICADORES DE RESPOSTA	57

LISTA DE ABREVIações E DEFINIções

Abreviação	Significado
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ALOS	Advanced Land Observing Satellite
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Proteção Ambiental
APRM	Área de Proteção e Recuperação de Mananciais
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
BHRG	Bacia Hidrográfica do Rio Grande
CBH-MOGI	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (São Paulo)
CDR	Conselho de Desenvolvimento Regional
CEF	Caixa Econômica Federal
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CESP	Companhia Energética de São Paulo
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CORHi	Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
CDR	Conselho de Desenvolvimento Regional
CPLA	Coordenadoria de Planejamento Ambiental
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CRHi/SSRH	Coordenadoria Estadual de Recursos Hídricos
CDUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
DAEE	Departamento de Águas e Energia do Estado de São Paulo
DBO _{5,20} ou DBO	Demanda bioquímica (consumo) de oxigênio da degradação do material orgânico de uma amostra de água ou efluente mantida a 20°C durante 5 dias

Abreviação	Significado
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EE	Estação Ecológica
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FCTH	Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IAEM	Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento
IAP	Índice de Qualidade das Águas para Fins de Abastecimento Público, CETESB
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IB	Índice de Balneabilidade
ICB	Índice de Comunidade Bentônica
ICF	Índice da Comunidade Fitoplanctônica, CETESB.
ICS	Índice de Comparação Sequencial
ICTEM	Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IET	Índice de Estado Trófico
IF	Instituto Florestal
IPAS	Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo.
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IQA	Índice de Qualidade das Águas, CETESB.
IQR	Índice de Qualidade de Resíduos
ISTO	Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas
IVA	Índice de Qualidade das Águas para Preservação da Vida Aquática
OD	Oxigênio Dissolvido
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento

Abreviação	Significado
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PDC	Programa de Duração Continuada
PDPA	Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos (São Paulo)
PN	Parque Nacional
PNUD	Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento
PRÓ-MINÉRIO	Programa de Desenvolvimento dos Recursos Minerais
RE	Reserva Estadual
REBIO	Reserva Biológica
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIGEL	Sistema de informações georreferenciadas
SMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informação do Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SSRH	Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos
TGCA	Taxa Geométrica de Crescimento Anual
UC	Unidade de Conservação
UGRHI - 09	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 09 – Mogi Guaçu

VM Engenharia de Recursos Hídricos Ltda.	
Nome	Função
Engenheiro Raphael Machado	Coordenador
Engenheiro Marcelo Malheiros Duclerc Verçosa	Responsável técnico
Engenheiro Ambiental Arthur Nicolaus Fendrich	Consultor Interno
Gestor e Analista Ambiental Henrique Argentin	Consultor Interno
Gestora e Analista Ambiental Michelle Ryter	Consultora Interna
Gestor e Analista Ambiental Phelipe da Silva Anjinho	Consultor Interno
Engenheira Heloísa Kelm Verçosa	Consultora Interna
Engenheiro Bruno Cristovão Duclerc Verçosa	Consultor Interno



COLABORADORES

Colaboradores e Participantes das Atividades e Trabalhos de Atualização do 3º Plano Diretor de Bacia do Rio Mogi Guaçu 2016-2019

SEGMENTO DOS MUNICÍPIOS

Prefeitura Municipal de Aguai

Prefeito Sebastião Biazzo

Prefeitura Municipal de Águas da Prata

Prefeito Samuel da Silva Binatti

Prefeitura Municipal de Águas de Lindóia

Prefeito Antônio Nogueira

Prefeitura Municipal de Américo Brasiliense

Prefeita Cleide Aparecida Berti Ginato

Prefeitura Municipal de Araras

Prefeito Nelson Dimas Brambilla

Prefeitura Municipal de Araraquara

Prefeito Marcelo Barbieri

Prefeitura Municipal de Barrinha

Prefeito Mituo Takahasi

Prefeitura Municipal de Conchal

Prefeito Valdeci Aparecido Lourenço

Prefeitura Municipal de Cravinhos

Prefeito José Carlos Carrascosa dos Santos

Prefeitura Municipal de Descalvado

Prefeito Henrique Fernando do Nascimento

Prefeitura Municipal de Dumont

Prefeito Adelino da Silva Carneiro



Prefeitura Municipal Engenheiro Coelho
Prefeito Pedro Franco de Oliveira

Prefeitura Municipal de Espírito Santo do Pinhal
Prefeito José Benedito de Oliveira

Prefeitura Municipal Estiva Gerbi
Prefeito Rafael Otávio Del Giudice

Prefeitura Municipal de Guariba
Prefeito Francisco Dias Mançano Júnior

Prefeitura Municipal de Guatapar
Prefeito Samir Redondo Souto

Prefeitura Municipal de Itapira
Prefeito José Natalino Paganini

Prefeitura Municipal de Jaboticabal
Prefeito Raul José Silva Gírio

Prefeitura Municipal de Leme
Prefeito Gustavo Zanbia

Prefeitura Municipal de Lindóia
Prefeito Luís Carlos Scarpioni Zambalim

Prefeitura Municipal de Luís Antônio
Prefeito Luís Donizete de Almeida

Prefeitura Municipal de Mogi Guaçu
Prefeito Walter Caveanha

Pref. Municipal de Mogi Mirim
Prefeito Luís Gustavo Antunes Stupp

Prefeitura Municipal de Monte Alto
Prefeita Slvia Aparecida Meira



Prefeitura Municipal de Motuca
Prefeito Celso Teixeira Assumpção Neto

Prefeitura Municipal Pirassununga
Prefeita Cristina Aparecida Batista

Prefeitura Municipal Pitangueiras
Prefeito João Batista de Andrade

Prefeitura Municipal de Pontal
Prefeito André Luís Carneiro

Prefeitura Municipal Porto Ferreira
Prefeita Renata Anachão Braga

Prefeitura Municipal de Pradópolis
Prefeito Aldair Cândido de Souza

Prefeitura Municipal de Rincão
Prefeito Amarildo Dudu Bolito

Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Conceição
Prefeito Osvaldo Marchiori

Prefeitura Municipal de Santa Cruz das Palmeiras
Prefeita Rita de Cássia Peres Teixeira Zanata

Prefeitura Municipal de Santa Lúcia
Prefeito Antônio Sérgio Trentim

Prefeitura Municipal de Santa Rita Passa Quatro
Prefeito Leandro Luciano dos Santos

Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Jardim
Prefeito José Eraldo Scanavachi

Prefeitura Municipal de São Carlos
Prefeito Paulo Roberto Altomani



Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista

Prefeito Vanderlei Borges de Carvalho

Prefeitura Municipal de Serra Negra

Prefeito Antônio Luigi Ítalo Franchi

Prefeitura Municipal de Sertãozinho

Prefeito José Alberto Gimenez

Prefeitura Municipal de Socorro

Prefeito André Eduardo Bozola de Souza Pinto

Prefeitura Municipal de Taquaral

Prefeito Laércio Vicente Scamaral

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Prefeito Celso Itaroti Cancelieri Cerva

SEGMENTO DA SOCIEDADE CIVIL

União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo - ÚNICA
Vitor Antenor Morilha

Sindicato da Indústria da Fabricação de Açúcar no Estado de São Paulo - SIAESP
Rita de Cássia da Silva

Centro das Indústrias do Estado de São Paulo - CIESP / Diretoria Regional de São João Boa Vista
Márcio Manoquio Beraldo

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP
Adriano Melo

Associação Comercial e Industrial de Mogi Guaçu - ACIMG
Wanderlei Eduardo Perón

Centro das Indústrias do Estado de São Paulo - CIESP - Diretoria Regional de Ribeirão Preto
Paulo Cassim

Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento - ASSEMAE
Aparecido Hojaij

Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto -ABCON
Carlos Roberto Ferreira

Associação dos Fornecedores de Cana de Guariba - SOCICANA
José Guilherme Ambrósio Nogueira

Sindicato Rural de Jaboticabal
Helena Pinheiro Della Torre Vasques

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade São Paulo campus de Pirassununga - FZEA-
USP
Júnior César Avanzi

Universidade Federal de São Carlos - Centro de Ciências Agrárias de Araras UFSCAR-CCA
Claudinei Fonseca Souza



ETEC - CETEC "Paula Souza"
Wilson Francisco Braga Martucci

Fundação Hermínio Ometto UNIARARAS
Ricardo Luiz Bruno

Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais - ICMBIO / CEPTA
Fernando Rochetti dos Santos
Rogério René Garcia Machado

Faculdade Municipal Professor Franco Montoro
Márcio Antônio Ferreira

Associação Engenheiros Arquitetos e Engenheiros Agrônomos de Descalvado AEAEA
José Ramalho Gabrielli Júnior

Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo - Delegacia Alta Mogiana
Luiz Gonzaga de Freitas Filho

Associação dos Engenheiros Arquitetos e Agrônomos de São João da Boa Vista
Willian Feldberg Karp

Associação Coletores de Material Reciclável de Espírito Santo do Pinhal
Ricardo Fenólio

Associação dos Engenheiros Arquitetos e Agrônomos de Mogi Mirim ASEAAMM
José Antônio Dutra Silva

Associação dos Engenheiros e Arquitetos da Região de Mogi Guaçu
Leila Aparecida Campos Carreiro

Associação Civil Eco Mantiqueira
José Edmundo Reis Filho

Associação Náutica e Ecológica Vale do Mogi Guaçu – ANEV
Fábio José Ferraz

Associação Ambientalista COPAÍBA
Ana Paula Balderi

....

Associação de Proteção e Preservação Ambiental de Araras APPA
Eder Henrique Presta

Grupo Ecológico Água - GEA de Socorro
Celi Alves da Silva

Odebrecht Ambiental Porto Ferreira S.A.
Gustavo José Ferreira van Dursen

Sindicato da Indústria da Fabricação do Alcool no Estado de São Paulo SIFAESP
André Elia Neto

Central Energética Moreno de Açúcar Alcool Ltda.
Kelvin Coutinho / Giovana Gavioli Graciano
Raquel de Oliveira

Associação Regional de Engenheiros e Arquitetos de Pirassununga AREA
Fábia Silene Iaderoza

Distrito 4590 – Rotary Internacional
Bernhard Griesinger

Associação de Educação do Homem de Amanhã - AEHDA de Araras
José Mauro de Oliveira Araújo

Sindicato Rural de Mogi Mirim
Luiz Antônio de Amoedo Campos



Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo - Delegacia de São Carlos
Fábio de Santi

Ordem dos Advogados do Brasil - Subseção de Espírito Santo do Pinhal
Luiz Carlos Aceti Júnior

Fundação Ambiental de Luiz Antônio
Gilberto da Silva Belarmino

Colônia de Pescadores Z-25 Cachoeira de Emas Pirassununga
Joel Pereira de Oliveira

Associação Brasileira do Agronegócio de Ribeirão Preto ABAGRP
João Cabrera
Marcos Antônio Matos

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental Seção São Paulo ABES-SP
Luís Eduardo Gregolin Grisotto

SEGMENTO DOS ÓRGÃOS DO ESTADO

Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais - SMA-CBRN
Fernanda Peruchi
Umberto Kubota

Fundação Florestal
Edson Montilha de Oliveira

Instituto Florestal
Ivan Suarez da Mota

Coordenadoria de Planejamento Ambiental - SMA-CPLA
Neusa Maria Marcondes Viana de Assis
Marco Antônio Gomes

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo CETESB
Marcus Vinicius Lopes da Silva
Amauri da Silva da Moreira

Secretaria de Agricultura e Abastecimento Coordenadoria de Assistência Técnica Integral SAA-CATI
Vera Lúcia Palla
Carlos Tessari Habermann

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP
José Márcio Carioca
Isabel Cristina Correia

Secretaria de Estado de Logística e Transportes
Danilo Luiz Dezan
Elaine Zancopé Carnieri

Secretaria de Estado da Educação
Rosangela Ranzani
Sofia Valeriano Silva Ratz

Polícia Militar Ambiental
Ivo Fabiano Moraes
Fernando Rafael Eufrásio Júnior

Secretaria de Estado da Saúde Grupo Regional de Vigilância Sanitária GTVS 26
João Batista Martins Tonon
Tabajara Benedito Souza Cezar Resende

Secretaria Estado de Turismo
Paulo Sérgio Mantovani
Cezar de Souza Vilela

Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos - SSRH
Carlos Eduardo Nascimento Alencastre
Renato Crivelente / José Laércio Sanches



Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
José Roberto Carlos
Guilherme Jacobussi Lamounier

Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Regional

...

CTGP – CÂMARA TÉCNICA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

Segmento da Sociedade Civil

Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento - ASSEMAE
Aparecido Hojaij

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP
Adriano Melo

Associação dos Engenheiros Arquitetos e Agrônomos de Mogi Mirim ASEAAMM
José Antônio Dutra Silva

ETEC - CETEC "Paula Souza"
Wilson Francisco Braga Martucci

Associação Ambientalista COPAÍBA
Ana Paula Balderi

Segmento dos Órgãos do Estado

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo CETESB
Vânia Duarte Coelho Dias

Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais - SMA-CBRN
Umberto Kubota

Secretaria de Agricultura e Abastecimento Coordenadoria de Assistência Técnica Integral SAA-CATI
Vera Lúcia Palla

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP
Isabel Cristina Correia

Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
José Laércio Sanches

Segmento dos Municípios

Prefeitura Municipal de Mogi Guaçu
Márcio Antônio Ferreira

Prefeitura Municipal de Itapira
Paulo Roberto dos Santos

Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Carlos Roberto Sarni

Prefeitura Municipal de Jaboticabal
Laudicéia Giacometti Lopes

Prefeitura Municipal de Espírito Santo do Pinhal
Tiago Cavalheiro Barbosa

CTI – CÂMARA TÉCNICA INSTITUCIONAL

Segmento da Sociedade Civil

Associação Brasileira do Agronegócio de Ribeirão Preto ABAGRP
Marcos Antônio Matos

Odebrecht Ambiental Porto Ferreira S.A.
Gustavo José Ferreira van Dursen



Distrito 4590 – Rotary Internacional
Bernhard Griesinger

Associação Civil Eco Mantiqueira
José Edmundo Reis Filho

Fundação Hermínio Ometto UNIARARAS
Ricardo Luiz Bruno

Segmento dos Órgãos do Estado

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo CETESB
Marcus Vinicius Lopes da Silva

Secretaria de Agricultura e Abastecimento Coordenadoria de Assistência Técnica Integral SAA-CATI
André Luís Gonçalves

Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
Guilherme Jacobussi Lamounier

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP
João Fernando de Lucas Costa

Coordenadoria de Planejamento Ambiental - SMA-CPLA
Natalia Micossi da Cruz

Segmento dos Municípios

Prefeitura Municipal de Pontal
Marcos Costa

Prefeitura Municipal de Jaboticabal
Jose Augusto Fagundes Gouvea

Prefeitura Municipal de Guariba
Eliana Regina Rascaglia

Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Carlos Roberto Salviano Gomes

Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista
Willian Feldberg Karp

Grupo Técnico de Trabalho Cobrança – GT Cobrança do Mogi

Amauri da Silva Moreira (CETESB), André Elia Neto (Única / SIFAESP), Adriano Melo (FIESP), Aparecido Hojaij (ASSEMAE), Carlos Roberto Sarni (Prefeitura Municipal de Sertãozinho), Irene Sabatino Pereira Niccioli (DAEE-BPG), Luiz Antônio de Carvalho e Silva Brasi (Rotary), Marcus Vinicius Lopes da Silva (CETESB), Paulo Cassim (CIESP Ribeirão Preto), Vitor Morilha (SIFAESP / Única).

Grupo Técnico de Trabalho Floresta – GT Floresta do Mogi

André Luís Gonçalves (SAA – CATI Jaboticabal), Ana Paula Balderi (Associação Ambientalista Copaíba), Eduardo Goulardins (Fundação Florestal / REAP), Iole Sabino Santos (Prefeitura Municipal de Santa Lúcia), Ricardo Fenólio (Prefeitura Municipal de Espírito Santo do Pinhal), Roberto Savério (SAA – CATI Jaboticabal), Tiago Cavalheiro Barbosa (Prefeitura Municipal de Espírito Santo do Pinhal), Umberto Kubota (CBRN / SMA), Vera Lúcia Palla (SAA – CATI), Wilson Martucci (ETEC -CETEC).

Interlocutores do Município Verde Azul

Município de **Aguai**, Interlocutor MVA Gelson Benedito da Silva; Município de **Águas da Prata**, Interlocutora MVA Alice de Abreu; Município de **Águas de Lindóia**, Interlocutor MVA José Laércio Filipi Bragato; Município de **Américo Brasiliense**, Interlocutor MVA Luiz Eduardo Alves / João Pedro Panagassi Forte; Município de **Araras**, Interlocutor MVA Raul de Barros Winter; Município de **Araraquara**, Interlocutora MVA Simone Cristina de Oliveira; Município de **Barrinha**, Interlocutor MVA Eduardo Roberto Salomão Giampietro; Município de **Conchal**, Interlocutora MVA Miriam Rios; Município de **Cravinhos**, Interlocutor MVA José Augusto Catapani; Município de **Descalvado**, Interlocutor MVA Dario Maio; Município de **Dumont**, Interlocutor MVA Marlon Gomes de Araújo; Município de



Engenheiro Coelho, Interlocutora MVA Marcela Corrêa do Prado; Município de **Espírito Santo do Pinhal**, Interlocutor MVA Tiago Cavalheiro Barbosa; Município de **Estiva Gerbi**, Interlocutor MVA Antônio Eugênio Madruga; Município de **Guariba**, Interlocutor a MVA Eliana Regina Rascaglia Barbetta; Município de **Guataporã**, Interlocutor MVA Julio Yoji Takaki; Município de **Itapira**, Interlocutor MVA José Alair de Oliveira; Município de **Jaboticabal**, Interlocutora MVA Aline Roberta Vasques Donadon; Município de **Leme**, Interlocutora MVA Thaís Magalhães; Município de **Lindóia**, Interlocutor MVA Miguel Cultrela; Município de **Luís Antônio**, Interlocutor MVA Gilberto da Silva Belarmino; Município de **Mogi Guaçu**, Interlocutor MVA Marco Antônio Ferreira; Município de **Mogi Mirim**, Interlocutor MVA Luiz Fernando Saviano / Paulo Henrique Oliveira; Município de **Monte Alto**, Interlocutora MVA Eliane Dias Camilo; Município de **Motuca**, Interlocutor MVA Rodrigo Veronezi de Arruda; Município de **Pirassununga**, Interlocutor MVA Flavio Augusto Franco de Sousa; Município de **Pitangueiras**, Interlocutor MVA David Pivetta Trentini; Município de **Pontal**, Interlocutor MVA Hilário Andricioli Júnior / Rogério Concario; Município de **Porto Ferreira**, Interlocutor MVA Luiz Felipe Baptista / André Luís Martins Pereira; Município de **Pradópolis**, Interlocutor MVA Rogério Vitor Ferreira; Município de **Rincão**, Interlocutor MVA Luiz Carlos Diniz; Município de **Santa Cruz da Conceição**, Interlocutor MVA Ronaldo Tavares de Araújo; Município de **Santa Cruz das Palmeiras**, Interlocutor MVA Fábio Aparecido de Souza; Município de **Santa Lúcia**, Interlocutora MVA Iole Sabino Santos; Município de **Santa Rita do Passa Quatro**, Interlocutora MVA Adriana Silvestre Ramos Lioni; Município de **Santo Antônio do Jardim**, Interlocutor MVA Wellington de Freitas Bernardo / Ana Carolina de Souza Barbosa; Município de **São João da Boa Vista**, Interlocutora MVA Evelyn Talita Zanette; Município de **Serra Negra**, Interlocutor MVA Thiago Argentini da Silva; Município de **Sertãozinho**, Interlocutora MVA Marcela Renata Dorascenzi; Município de **Socorro**, Interlocutor MVA João Batista Preto de Godoi / Marcelo Prata Savoy; Município de **Taquaral**, Interlocutora MVA Ana Paula Aparecida Goiato Furlan; Município de **Vargem Grande do Sul**, Interlocutora MVA Karine Marcondes Valentim.

MEMBROS DO GEL

Grupo Executivo Local que elaborou o Plano Municipal de Saneamento Básico

Nota: o GEL é um grupo técnico formado por pessoas designadas oficialmente pelo Poder Executivo Municipal que sob a coordenação da Empresa Consultora ENGECORPS participou do "Programa Estadual de Apoio a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico" (PMSB) de seu respectivo município, financiado pela Secretária de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos por intermédio da Coordenadoria de Saneamento (SSRH-CSAN). De sua vez os

Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios da UGRHI 09 foram pesquisados e utilizados pela VM Engenharia de Recursos Hídricos e serviram de base para o trabalho que coordenou de atualização do 3º Plano Diretor de Bacia 2016-2019, sobretudo no que diz respeito ao diagnóstico municipal / local e aos investimentos em obras / estudos / projetos técnicos em saneamento básico. Tanto os Planos Municipais de Saneamento Básico como o Plano Regional de Saneamento da UGRHI 09, constituíram-se em rico manancial de informações sobre saneamento básico local e regional e nesse sentido fundamentaram muitas das conclusões do 3º plano. Registre-se ainda que muitos dos membros do GEL e em especial os seus coordenadores locais foram consultados pessoalmente e participaram presencialmente das atividades de atualização do Plano Diretor da Bacia do Mogi 2016-2019.

GEL Grupo Executivo Local do Município de **Aguai**, Gelson Benedito Silva Vallim, Antônio Marcelo Coutinho Filho, José Eduardo Alonso; GEL do Município de **Águas da Prata**, Alice Abreu Benedito, Paulo Renan Mamede; GEL do Município de **Águas de Lindóia**, Élio Benedito Pirani, Paulo, Luciano Fioiri; GEL do Município de **Américo Brasiliense**, Michele Rodrigues, Eli Oliveira, Beatriz Bonazzi, Alexandre Pierr; GEL do Município de **Araras**, Raul de Barros Winter, Maysa Freire Nunes, Valmir Marques Monteiro, Sandoval Ribeiro Aparecido Storolli, Alex Adriano de Sá, José Salim Chaib de Oliveira, Carlos César Costa; GEL do Município de **Barrinha**, Eduardo Varalda, Eduardo Roberto Salomão Giampietro, Matheus Rodrigo Derozi, Valter Luís Alves, Jeferson Leandro Gonçalves; GEL do Município de **Conchal**, Ademir Antônio de Azevedo, Guilherme Campos Locatelli, Antônio Paulo Neto; GEL do Município de **Cravinhos**, Eduardo Augustinetti Salomão, Cláudio Henrique Alves Cairo, Jardiel Garcia Passini, Luís Fernando Silveira

Pereira, Silvana Lopes da Silva Araújo, Luís Carlos Pioli José; GEL do Município de **Descalvado**, Roseli Aparecida de Souza, Dario Maio, Sílvio Rogério de Moraes, José Aparecido Franceschini, Hélcio Machado Júnior, Cláudio Luís Fuzaro; GEL do Município de **Dumont**, Carla Maria Daneze Lorenzato, Marlon Gomes de Araújo, Carlos Roberto Chiarelli; GEL do Município de **Engenheiro Coelho**, Izael de Freitas Barbosa, João Carlos Cattozzi Coelho, Juliana Daniela de Oliveira, Taís Franco de Oliveira; GEL do Município de **Espírito Santo do Pinhal**, Tiago Cavalheiro Barbosa, Sandra Regina Felício Whitaker, Ricardo Fenólio, Luiz Fernando Custódio, Vanderlei Barbosa, Ricardo Anacleto Marchi Pereira; GEL do Município de **Estiva Gerbi** Antônio Eugênio Madruga, Antônio Carlos Franco de Godói; GEL do Município de **Guariba**, Lucimara Aparecida das Graças Cortezi, Daniel Louzada, Gilberto Peixoto; GEL do Município de **Guataporá**, Júlio Yoji Takaki, Reginaldo Rezende, Cláudio Nunes; GEL do Município de **Itapira**, José Alair de Oliveira, Anderson Martelli, José Armando Mantuan, Lucas Pereira Gardinali, Paulo Roberto dos Santos, Denis Augusto Mathias; GEL do Município de **Jaboticabal**, Aparecido Hojaij, Laudicéia Giacometti Lopes, Luiz Augusto do Amaral, André Kiyoshi Nozaki; GEL do Município de **Leme**, Rafael Impulcetto, Oswaldo Fior Júnior, José Nazareno Oazi, Adriano Ciarlariello; GEL do Município de **Lindóia**, Luiz Fernando Bueno, Maria Antonieta Dias Firmino, Pedro Eduardo Pietrafeza, Maurício Peternella Camacho, Kely Mislane Macedo; GEL do Município de **Luiz Antônio**, Rodrigo Zavarize Pretel, Luiz Paulo Mathias, Inocêncio Antônio César Mazoni; GEL do Município de **Mogi Guaçu**, Márcio Antônio Ferreira, Salvador Francelli, Luís Antônio Rabelo, Alessandro Batista Ricci, Luís Henrique Bueno Cardoso; GEL do Município de **Mogi Mirim**, João Bordignon Neto, Rosandra Bronzato Ceragioli, Milton Barbosa Filho; GEL do Município **Monte Alto**, Sérgio Rubens Perina, Jair Duran, Kellem Teixeira Ruellas, Maria Cristina Zaupa Antônio, Antônio Aparecido Ferreira Frasão, Paulo César Carello, Francisco José de Oliveira, Eliane Dias Camilo, Priscila Minas Galatti, Rodrigo Leme da Fonseca; GEL do Município de **Motuca**, Edmundo Domingos da Hora, Rodrigo Veronezi de Arruda; GEL do Município de **Pirassununga**, Camila Aldrighetti Rosim, Carlos Alberto Dalmonte, Marcus César Sardinha Valsechi; GEL do Município de **Pitangueiras**, Daniel Joaquim Rodrigues, Fabrício Camilo Cestari, David Pivetta Trentini, Francine Oliveira Toledo; GEL do Município de **Pontal**, Marcos Costa; GEL do Município de **Porto Ferreira**, Dorivaldo Américo da Silva Júnior, Benedito Aparecido dos Santos Rodrigues; GEL do Município de Pradópolis, Angélica C. M. Lima Justino, Alexandre Rossi, Alexandre Tadeu Touse; GEL do Município de **Rincão**, Luiz Carlos Diniz, Ademar Pereira dos Anjos, Natal Jordão Viveiro, Matheus Schwenger Landgraf; GEL do Município de **Santa Cruz da Conceição**, Ronaldo Tavares de Araújo, Matheus Schwenger Landgraf, Giovani Pereira Sacco, Marcela Fernanda Benedito; GEL do Município de **Santa Cruz das Palmeiras** Fábio Aparecido de Souza, José Cássio de Lacerda, Ivo Luiz Lonardon Junior, GEL do Município de **Santa Lúcia**, Iole Sabino Santos, José Mariano Bonfim Perez, Pedro Aparecido Lago; GEL do Município de **Santa Rita do Passa Quatro**, João Alex Baldovinotti, Hélio Tonda Júnior, Adriana Silvestre Rama Lioni; GEL do Município de **Santo Antônio do Jardim**, Wellington de Freitas Bernardo, Roque Gomes Filho; GEL do Município de **São João da Boa Vista**, Mário Henrique Fagotti Vassão, Carolina Mascaro Vieira, Lucien Donizetti Silva, Evelyn Talita Zanette, João Gabriel de Paula Consentino, Luciel Henrique de Oliveira, Eliane Cristina Ávila de Oliveira, Lincoln Amaral; GEL do Município de **Serra Negra**, Thiago Argentin da Silva, Ernesto de Aguiar Neto, Marcelo Alves dos Santos ; GEL do Município de **Sertãozinho**, Carlos Alexandre Ribeiro Gomes, Alberto Domingos Canovas, Gustavo Antônio Falcão de Souza; GEL do Município de **Socorro**, João Batista Godoy, Rodrigo Francisco Cabral, Débora Soriano Rostiola, Felipe Nunes Tasca; GEL do Município de **Taquaral**, Flávio Aparecido Chiquini, Lígia Pires Videira, Dejalma Santos de Freitas; GEL do Município de **Vargem Grande do Sul**, Karine Marcondes Valentim, Sandro Luís Chiavegato, Carlos Sílvio Felício.

LEITORES, COLABORADORES E AUXILIARES DO GAP

O GAP Grupo de Acompanhamento da Atualização do Plano constituído por Walter Caveanha, Aparecido Hojaij, Carlos Roberto Sarni, Amauri da Silva Moreira e Marcus Vinicius Lopes da Silva (relator do GAP), a par da intensa colaboração dos representantes dos três segmentos (Municípios, Órgãos do Estado, Entidades da Sociedade Civil e membros das câmaras técnicas e grupos técnicos de trabalho do Mogi), agradece ainda, aos leitores / colaboradores / analistas críticos dos textos dos documentos e anexos das três fases de atualização do plano de bacia (Diagnóstico, Prognóstico, Metas e Ações / Relatório Síntese) apresentados pela VM Engenharia de Recursos Hídricos, e que



participaram, a pedido do próprio GAP, como colaboradores auxiliares, como leitores críticos no todo ou parte destes documentos nas respectivas fases de elaboração do plano apresentando suas análises, comentários, sugestões e contribuições técnicas, a saber: Ana Lúcia Aurélio, Bruno de Franco Souza e Márcio da Silva Queiroz (todos da DGRH/CRHI/SSRH); Laura Stela Naliato Perez e Neusa Maria Marcondes Viana de Assis (ambas da SMA/CPLA); Umberto Kubota e Egberto da Fonseca Casazza (ambos da SMA/CBRN); Lucas Antônio Ribas Casagrande, José Laércio Sanches e Irene Sabatino (todos os três da SSRH / DAEE Diretoria da Bacia do Pardo Grande BPG de Ribeirão Preto); e aos membros do próprio GAP que por meio da relatoria expressaram a contribuição conjunta dos integrantes daquele grupo de acompanhamento que tudo fez para fomentar a maior participação e integração de pessoas, e representantes dos municípios, órgãos estaduais e entidades civis que atuam na UGRHI 09.

O Plano de Bacia Hidrográfica conforme terminologia técnica da Del. nº 146/2012 é um documento que sistematiza e compatibiliza objetivos e metas, servindo de referencial para ações específicas e procurando otimizar o uso dos recursos. Na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo, o PBH é o principal instrumento de planejamento da UGRHI. Neste plano são organizados os elementos técnicos de interesse e estabelecidos os objetivos de gestão dos recursos hídricos, ordenados na lógica de metas e ações para execução em prazo determinado (São Paulo, 2009).

É um dos principais instrumentos que norteiam a tomada de decisão de um Comitê de Bacia Hidrográfica. O Plano da Bacia Hidrográfica aponta os principais problemas da Bacia Hidrográfica e propõe metas e ações específicas com base nos recursos disponíveis para sua extinção ou remediação.

O comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu – CBH- Mogi foi criado em 4 de junho de 1996. Seu estatuto, ratificado por órgãos de gestão superiores, lhe conferiu a competência para gerenciar os recursos hídricos da bacia hidrográfica, objetivando sua recuperação, preservação e conservação, conforme disposto na Lei Estadual nº 7.663 de 30 dezembro de 1991. Desde então, o CBH - MOGI desenvolveu o seu primeiro Relatório de Situação de Recursos Hídricos em 1999, “Relatório Zero”, seguido pelo Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (2003), Relatório de Situação de 2008 e o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (2008 – 2011), e anualmente de 2009 a 2014 produziu seis Relatórios de Situação. Todos esses documentos, junto ao Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2012 - 2015 foram essenciais para confecção deste 3º Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu 2016 a 2019.

Este 3º Plano da Bacia Hidrográfica Mogi Guaçu cumpriu o disciplinado na Deliberação CRH nº. 146/2012, que “aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica”, em substituição à



Deliberação CRH nº. 62/2006, que orientou a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu 2008 - 2011.

Este volume refere-se ao relatório previsto no contrato nº. 120/2014 firmado entre a PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOTICABAL e a VM ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS LTDA LTDA. LTDA. EPP, inscrita no CNPJ sob o nº. 04.257.647/0001-54 e sediada em São Carlos - SP, à Rua Dom Pedro II nº. 1.241.

Este relatório contém o Plano de Ação para a Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI 09 do 3º Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu 2016 - 2019.

1. PLANO DE AÇÃO PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O Plano de Ação para a Gestão dos Recursos Hídricos, segundo a deliberação CRH nº 146 de 11 de dezembro de 2012, é constituído por um conjunto de metas, ações e investimentos para que a realidade projetada na bacia seja devidamente alcançada nos horizontes previstos na fase de prognóstico, além de estabelecer um conjunto de indicadores para acompanhar e monitorar a sua implementação e consecução de suas metas.

1.1. DEFINIÇÃO DAS METAS E AÇÕES PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09

O levantamento das ações necessárias à gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu é dividido em duas partes: na primeira são estabelecidas as metas de curto médio e longo prazos e na segunda parte são detalhas as ações necessárias para cada meta estabelecida.

O desenvolvimento de metas teve por princípio compatibilizar o desenvolvimento sustentável da região considerando as possibilidades econômico-financeiras, sociais e ambientais. O método para estabelecimento das metas foi a simulação das soluções com priorização das ações em ordem de relevância. Foram incluídos os cálculos de custos a partir de perfis sanitários e ambientais estabelecidos. As ações foram discutidas com membros do CBH-Mogi em reuniões plenárias e de trabalho e com a comunidade em geral durante as Oficinas Participativas, como já mencionado no prognóstico do presente Plano.

1.1.1. ESTABELECIMENTO DE METAS

De acordo com a Deliberação CRH nº 146/2012; "Metas é a especificação do objetivo em termos temporais (escala de tempo) e quantitativos. As metas são afirmações detalhadas e mensuráveis que especificam como um plano pretende alcançar cada um de seus objetivos (São Paulo, 2009)". Já o objetivo

por definição da mesma deliberação é o “resultado concreto que se pretende atingir, através do cumprimento das metas de um plano (São Paulo, 2009)”.

Nesse plano de gestão de recursos hídricos procurou-se estabelecer metas que visassem:

- Controle da poluição;
- Monitoramento das águas;
- Controle da exploração e uso da água;
- Infraestrutura de abastecimento;
- Controle de erosão e assoreamento;
- Viabilização da gestão de recursos hídricos.

Partindo-se dessas seis grandes áreas, no Quadro 1 encontram-se as metas definidas para a gestão dos recursos hídricos para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu.

Quadro 1 - Metas a serem atingidas a curto, médio e longo prazos na UGRHI 09

METAS	META	(A) Curto Prazo 2016/2019	(B) Médio Prazo 2020/2023	(C) Longo Prazo 2024/2027
Metas ligadas ao controle da poluição				
META 1: Coletar, interceptar, afastar e tratar o esgoto urbano	Coletar o esgoto urbano (pop. urbana atendida)	98,0%	99,0%	100,0%
	Interceptar e afastar o esgoto urbano (volume coletado)	95,0%	100,0%	100,0%
	Tratar o esgoto urbano (volume interceptado e afastado até ETES)	100,0%	100,0%	100,0%
	Redução da carga orgânica / Eficiência global de tratamento do esgoto urbano (carga urbana orgânica tratada/carga gerada, em kg_DBO5,20)	60,0%	70,0%	80,0%
META 2: Destinar de forma adequada os resíduos sólidos	Coleta domiciliar (pop. urbana atendida)	100%	100%	100%
	Aterros (por municípios)	100% com aterros ou IQT adequados	Manter	Manter
Metas ligadas ao monitoramento das águas				
META 3: Ampliar a rede regional de monitoramento da	Quantidade de pontos de monitoramento das águas superficiais	Manter a rede	Estudar ampliação	Ampliar rede

METAS	META	(A) Curto Prazo 2016/2019	(B) Médio Prazo 2020/2023	(C) Longo Prazo 2024/2027
qualidade das águas	Parâmetros águas superficiais	Todos com IQA	Estudar viabilidade de ampliação do IQA, onde couber, para IAP, IET e IVA	Ampliar parâmetros de monitoramento por ponto
	Quantidade de pontos de monitoramento das águas subterrâneas	Estudar ampliação da rede	Ampliar a rede	Manter
META 4: Instalar rede de monitoramento telemétrico para medição de vazão	Rede	Instalar 11 estações fluviométricas telemétricas (Ofício CBH-MOGI nº 51/2015)	Manter rede de monitoramento	Estudo da ampliação
Metas ligadas ao controle da exploração e uso da água				
META 5: Montar e manter atualizado cadastro de usuários de água	Cadastro de outorga	(Projeto Outorga Eletrônica está em andamento no DAEE, previsto para 2016)	Articulação para consistência da base (pela agência de bacia)	Outorga integrada, segundo Liazi et. al, 2007.
	Cadastro da cobrança - dados de demanda			
	Cadastro da cobrança - dados qualidade			
	Fiscalização	Fiscalizar usuários cadastrados e voluntariamente auto-declarados	Fiscalizar bacias críticas (em campo)	Manter
Metas ligadas a infraestrutura de abastecimento				
META 6: Infraestrutura de abastecimento de água	Abrangência do sistema de distribuição	100% da pop. urbana dos distritos-sede	100% da pop. urbana de todos os distritos	Outros núcleos
META 7: Consumo de água e perdas no sistema de abastecimento	Consumo per capita (cada município)	< 300 L/hab.dia	< 250 L/hab.dia	< 200 L/hab.dia
	Perdas físicas (por município)	< 40%	< 35%	< 30%
Metas ligadas à drenagem, ao controle de erosão e assoreamento				
META 8: Incentivar a criação e manutenção de viveiros e banco de sementes de espécies nativas	Quantidade de viveiros	1 viveiro por compartimento	2 viveiros por compartimento	1 viveiro por município
META 9: Recuperação de APP's	Faixa de APP's	Recuperação de 20 km ² de APP's	Recuperação de adicionais 20 km ² de APP's	Recuperação de adicionais 20 km ² de APP's
META 10: Planos de drenagem e controle de erosão	Planos de drenagem	Estudo e levantamento da existência de planos/projetos	Atualização de 50% dos planos de drenagem municipais	Atualização de 100% dos planos de drenagem

METAS	META	(A) Curto Prazo 2016/2019	(B) Médio Prazo 2020/2023	(C) Longo Prazo 2024/2027
	Planos de controle de erosões	de drenagem e controle de erosões (ou macrodrenagem rural)	Elaboração de 25% dos planos de controle de erosões	municipais Elaboração de 50% dos planos de controle de erosões
Metas para viabilização da gestão de recursos hídricos				
META 11: Atualização e integração das bases de dados existentes para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu.		Inserção contínua das informações da bacia no sitio eletrônico do SIGRHi	Manutenção	Manutenção
META 12: Estudos e proposições para o reenquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderante.		(vide Meta 3)	Estudo da atualização do enquadramento de corpos hídricos	Propor a implementação da alteração da classe dos corpos hídricos
META 13: Elaboração e divulgação de relatórios de situação dos recursos hídricos anuais		Anualmente	Anualmente	Anualmente
META 14: Elaboração e divulgação do plano de bacias		Elaboração do plano de bacia 2020 a 2023	Elaboração do plano de bacia 2024 a 2027	Elaboração do plano de bacia 2028 a 2031
META 15: Implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e uma Agência de Bacia (ou equivalente)		Articulação para a 1) operacionalização da cobrança; 2) atualização contínua do cadastro da cobrança; e 3) Estudo de viabilidade da agência de bacia (ou equivalente)	Articulação para a instalação física da agência de bacia (ou equivalente)	Manter
Meta 16: Incentivo a programas de treinamento e capacitação; de educação ambiental; e comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos.	Plano e programa	Elaborar plano regional de educação ambiental e comunicação social	Implantar o programa regional de educação ambiental e comunicação social	-
	Ações	Fomentar ações de educação ambiental relativas ao uso	Fomentar ações integradas de educação ambiental e	Fomentar ações integradas de educação

METAS	META	(A) Curto Prazo 2016/2019	(B) Médio Prazo 2020/2023	(C) Longo Prazo 2024/2027
		racional da água, manejo de resíduos sólidos, conservação dos recursos hídricos; fortalecer o vínculo Comitê x Escola x Comunidade	cursos de aperfeiçoamento e treinamento	ambiental e cursos de formação de multiplicadores

1.1.2. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES

Segundo Deliberação CRH nº 146/2012, “Ação é um ato concreto executado para alcançar a meta de um plano. As ações especificam exatamente o que deve ser executado para se alcançar a meta e fornecem detalhes de como e quando deve ser executado (São Paulo, 2009)”.

As ações definidas nesse tópico são aquelas necessárias para se atingir as metas estabelecidas conforme os problemas diagnosticados na bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu. Os quadros abaixo trazem as ações priorizadas conforme o CBH-Mogi, sua distinção entre projetos, obras ou serviços e seu custo distribuídos em curto, médio e longo prazo, entre outros complementos.

A distinção entre os quadros de ações foi feita por PDCs (Quadro 2). O requerimento de recursos financeiros no FEHIDRO destinados a execução de programas, projetos, serviços e obras; devem estar em concordância com o novo Manual de Procedimentos Operacionais de Investimentos – MPO, aprovado pela Deliberação COFEHIDRO nº 158, de 23 de julho de 2015. O referido manual traz em seu anexo XX os Programas de Duração Continuada (PDC) do Plano Estadual de Recursos Hídricos. As Tipologias de Projetos Enquadráveis indicadas no MPO, norteiam e servem de base aos Comitês do Estado de São Paulo para os tomadores de recursos entrarem com a requisição de recursos no FEHIDRO para aplicação em suas localidades/Bacias.

Quadro 2 – Programas de Duração Continuada

PDC 1: BASE DE DADOS, CADASTROS, ESTUDOS E LEVANTAMENTOS – BASE	PDC 5: PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS – URRH
PDC 2: GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PGRH	PDC 6: APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DOS RECURSOS HÍDRICOS – AMRH
PDC 3: RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DOS CORPOS D'ÁGUA - RQCA	PDC 7: PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS - PDEH
PDC 4: CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS CORPOS D' ÁGUA – CPCA	PDC 8: CAPACITAÇÃO TÉCNICA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL – CCEA

Para a composição de custos de cada uma das ações utilizaram-se diferentes metodologias considerando-se referenciais de custos praticados em empreendimentos implementados nos diversos CBHs do Estado de São Paulo, tabelas de preços de órgãos oficiais e a expertise de entidades ligadas a recursos hídricos.

Os quadros com as ações e demais informações seguem abaixo:

Quadro 3 - PDC 1 Base

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit. (R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Cadastramento das fontes de poluição dos aquíferos	1	serviço	pontual	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
Instalar sistemas telemétrico online de monitoramento da quantidade de águas superficiais	16	serviço	distribuído	150.000,00	800.000,00	800.000,00	800.000,00

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit.(R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Ampliação e modernização da rede de monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas	10	serviço	distribuído	100.000,00	-	500.000,00	500.000,00
Mapear e analisar todo o sistema de distribuição de água	1	projeto	anual	50.000,00	-	200.000,00	200.000,00
Ampliação e modernização da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	1	serviço	quadrienal	600.000,00	-	600.000,00	600.000,00
Identificação de novos mananciais (de abastecimento)	1	serviço	quadrienal	250.000,00	-	250.000,00	250.000,00
Elaborar plano regional de monitoramento ambiental	1	serviço	quadrienal	300.000,00	-	300.000,00	300.000,00

Quadro 4 - PDC 2 PGRH

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit.(R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Fiscalização e regularização (outorga) das captações nos cursos d'água	1	serviço	anual	50.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
Promoção da infiltração das águas de chuva (construção de dispositivos)	1	serviço	anual	300.000,00	-	1.200.000,00	1.200.000,00

Quadro 5 - PDC 3 RQCA

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit. (R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Ampliação do sistema de tratamento de esgotos	3	obra	anual	450.000,00	5.400.000,00	5.400.000,00	5.400.000,00
Instituição de centros de triagem de resíduos sólidos	1	obra	anual	400.000,00	1.600.000,00	1.600.000,00	1.600.000,00
Fomentar programa integrado de serviços de coleta de RSCC e instrumentá-los	1	serviço	quadrienal	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00
Instalação de centros de britagem / moagem (RSCC)	1	obra	quadrienal	600.000,00	-	600.000,00	600.000,00
Execução de obras e serviços de implantação de sistemas de interceptação e transposição (elevatórias) e afastamento de esgotos	2	obra	anual	600.000,00	4.800.000,00	4.800.000,00	4.800.000,00
Analisar, mapear e planejar ações corretivas para os corpos d'água assoreados	1	serviço	anual	200.000,00	800.000,00	800.000,00	800.000,00
Elaborar estudos e projetos para implantação de novos aterros sanitários	1	serviço	quadrienal	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
Construir infraestrutura de saneamento em comunidades pequenas e/ou isoladas	2	obra	quadrienal	300.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00
Infraestrutura para a disposição adequada de resíduos	1	serviço	anual	450.000,00	-	1.800.000,00	1.800.000,00
Ações corretivas para a descontaminação das águas subterrâneas/solo	1	serviço	anual	300.000,00	-	1.200.000,00	1.200.000,00

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit. (R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Implantação dos tratamentos secundário e/ou terciário nos sistemas de tratamento de esgotos	1	obra	anual	600.000,00	-	2.400.000,00	2.400.000,00
Estudos de viabilidade para implantação de estações de transbordo e/ou armazenamento de resíduos sólidos	1	serviço	quadrienal	150.000,00	-	150.000,00	150.000,00
Execução de serviços de recuperação dos sistemas de esgotamento sanitário	2	serviço	quadrienal	300.000,00	-	600.000,00	600.000,00

Quadro 6 - PDC 4 CPCA

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit. (R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Elaboração de plano e instituição de programa regional de arborização e reflorestamento	3	serviço	anual	300.000,00	3.600.000,00	3.600.000,00	3.600.000,00
Controle de processos erosivos em áreas íngremes	2	serviço	quadrienal	200.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00
Sistema de monitoramento da cobertura vegetal através do sensoriamento remoto e geoprocessamento	1	serviço	pontual	600.000,00	-	600.000,00	-

Quadro 7 - PDC 5 URRH

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit.(R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Reforma/substituição da rede de abastecimento de água	2	serviço	quadrienal	200.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00
Implantação de sistemas de reuso de água em repartições públicas e privadas	1	obra	quadrienal	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00
Manutenção dos sistemas de tratamento de água	2	serviço	anual	150.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00
Instituir, instrumentar e financiar programas de conscientização do uso racional da água	1	projeto	anual	50.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
Identificar e regularizar ligações clandestinas de água	1	serviço	quadrienal	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
Monitoramento de vazamentos e perdas de água do sistema de abastecimento	1	serviço	anual	200.000,00	800.000,00	800.000,00	800.000,00
Instalação/ampliação da hidrometração e macromedicação nos sistemas de abastecimento de água	2	serviço	anual	200.000,00	1.600.000,00	1.600.000,00	1.600.000,00
Setorização das redes de distribuição e instalação de válvulas de alívio de pressão	2	serviço	anual	300.000,00	2.400.000,00	2.400.000,00	2.400.000,00
Implantação de reservatórios de água	2	obra	quadrienal	400.000,00	-	800.000,00	800.000,00

Quadro 8 - PDC 6 AMRH

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit.(R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Analisar e redimensionar os sistemas de abastecimento de água e promoção de sistemas mistos de saneamento	2	serviço	serviço	300.000,00	-	-	600.000,00

Quadro 9 - PDC 7 PDEH

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit.(R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Expandir, otimizar e promover a manutenção do sistema de microdrenagem	4	serviço	anual	150.000,00	2.400.000,00	2.400.000,00	2.400.000,00
Elaboração e/ou atualização dos planos de macro e microdrenagem	38	serviço	distribuído	100.000,00	1.266.666,67	1.266.666,67	1.266.666,67
Implantação de obras de aproveitamento de água de chuva	1	obra	quadrienal	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
Efetuar levantamento detalhado e mapeamento de ocorrências da erosão (pluviais e fluviais)	2	serviço	anual	250.000,00	-	2.000.000,00	2.000.000,00
Implantação de sistemas de monitoramento telemétricos hidroclimáticos e elaboração de modelos computacionais para a previsão online de inundações e enchentes	38	serviço	distribuído	80.000,00	-	1.520.000,00	1.520.000,00

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit.(R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Projetos e obras de desassoreamento, dragagem, limpeza, retificação e/ou canalização de cursos d'água	1	obra	anual	300.000,00	-	1.200.000,00	1.200.000,00
Projetos e obras de macrodrenagem	1	obra	quadrienal	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00

Quadro 10 - PDC 8 CCEA

Ações	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit.(R\$)	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Fomento a campanhas pelo manejo e descarte adequados de resíduos sólidos	19	projeto	distribuído	50.000,00	316.666,67	316.666,67	316.666,67
Implantar programa regional de educação ambiental e comunicação social	2	projeto	quadrienal	300.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00
Treinamento e capacitação continuada em educação ambiental e comunicação social e gestão de recursos hídricos	1	projeto	anual	50.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00

De acordo com a Deliberação CRH nº 146/2012, "gestão (ou gerenciamento) dos recursos hídricos: é a administração racional, democrática e participativa dos recursos hídricos, através do estabelecimento de diretrizes e critérios orientativos e princípios normativos, da estruturação de sistemas gerenciais e de tomada de decisão, tendo como objetivo final promover a proteção e a conservação da disponibilidade e da qualidade das águas (São Paulo, 2009)".

As ações de gestão foram alocadas no Quadro 11 por não se enquadrarem nos 8 PDCs da deliberação citada. Contudo, são de extrema importância na busca de melhorias quali-quantitativas na UGRHI 09. Muitas das ações de gestão apontadas podem ser executadas através da especialização e aprimoramento dos profissionais, órgãos ou instituições responsáveis pelas ações na Bacia.

Quadro 11 - Ações de Gestão

Ação	Nota Final Oficinas Reuniões	Priorizada	Quantidade	Unidade	Frequência
Disciplinamento do uso do solo relativo ao manejo das águas pluviais	59%	s	-	gestão	-
Monitoramento e regularização (outorga) dos lançamentos de efluentes nos cursos d'água	57%	s	-	gestão	contínua
Promoção de mecanismos para o monitoramento de bacias hidrográficas	55%	s	-	gestão	pontual
Formalizar parcerias para a proteção de áreas de preservação	48%	s	-	gestão	pontual
Acompanhamento e controle da perfuração de poços e instalação de hidrômetros/piezômetros	47%	s	-	gestão	contínua e pontual
Ampliação/melhoria do sistema de abastecimento de água (eficiência/abrangência/universalização)	44%	s	-	gestão	contínua
Disciplinamento do uso e programa de conservação do solo relativo à poluição ambiental	42%	s	-	gestão	contínua
Fomentar a criação de consórcio(s) intermunicipal(ais) para a gestão dos resíduos sólidos	42%	s	-	gestão	pontual
Fomentar a criação de viveiros de mudas para recuperação de matas ciliares	42%	s	-	gestão	pontual
Incentivo à criação de áreas permeáveis em lotes e espaços públicos	36%	s	-	gestão	contínua
Promoção da ação fiscalizadora e da infraestrutura de fiscalização ambientais	36%	s	-	gestão	contínua
Monitoramento dos lançamentos de efluentes em áreas de banho, lazer e contemplação e regularização das respectivas outorgas	36%	s	-	gestão	contínua

Ação	Nota Final	Oficinas	Reuniões	Priorizada	Quantidade	Unidade	Frequência
Implementar ações corretivas de despoluição/descontaminação das águas superficiais	33%	s	-	gestão	contínua		
Promover a expansão da coleta e infraestrutura para a disposição adequada de resíduos sólidos no meio rural ou em comunidades isoladas	33%	s	-	gestão	pontual		
Fomentar a integração do manejo de águas pluviais aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	33%	s	-	gestão	pontual		
Organizar campanhas de mobilização pública para o plantio de mudas em áreas degradadas	31%	s	-	gestão	contínua		
Implantação de setores/sistemas/divisões para o gerenciamento do sistema de drenagem	31%	s	-	gestão	pontual		
Formalizar parcerias para a preservação do patrimônio paisagístico	30%	s	-	gestão	contínua		

Sabe-se que existem outras ações sendo desenvolvidas para a melhoria dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu e que não estão citadas nesse relatório, principalmente as iniciativas do setor privado. Essa deficiência de informações deve ser sanada com um banco de dados desenvolvido e gerenciado pelo próprio CBH Mogi. O banco de dados deve fornecer os subsídios necessários para as atualizações do plano de bacias e para a elaboração dos relatórios de situação.

1.2. MONTAGEM DO PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

A montagem do Programa de Investimentos do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu 2016-2027 tem como objetivo apontar as possíveis fontes de financiamento para o custeio das ações apresentadas no tópico anterior. Algumas das fontes financeiras de obtenção de recursos disponibilizados para fins de saneamento e questões hídricas são elencados abaixo:

- Recursos do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos;

- Recursos do Ministério das Cidades;
- Recursos orçamentários oriundos do governo do Estado de São Paulo, de órgãos do Estado (DAEE, CETESB, SMA-SP, SAA, etc.) e de estatais, como a SABESP;
- Recursos oriundos do governo federal;
- Recursos orçamentários dos municípios, como contrapartida aos estudos, projetos e ações;
- Recursos de investimentos do setor privado, incluindo indústria, agricultores, empresas concessionárias privadas de abastecimento público municipal, etc;
- Recursos de financiamentos internacionais; e
- Recursos orçamentários oriundos do governo de outros Estados.

As Ações de Gestão citadas no Quadro 11 são ações que necessitam de articulação institucional e fortemente dependentes de recursos financeiros. São ações e intervenções não previstas nos 8 PDCs e que dependem de valores destinados aos órgãos diretamente responsáveis por sua implementação.

Como exemplo de programas de investimentos já ativos na UGRHI-09 pode-se citar o PAC, o Programa Água Limpa e Investimentos da Sabesp.

O PAC - Programa de Aceleração do Crescimento é um programa do Governo Federal de expansão do crescimento que visa o investimento em infraestrutura que, aliado a medidas econômicas, pretende estimular os setores produtivos e, ao mesmo tempo, levar benefícios sociais para todas as regiões do país.

O Programa Água Limpa é um dos projetos estratégicos do Governo do Estado de São Paulo em uma ação conjunta da Secretaria de Saneamento e Energia, por intermédio do Departamento de Águas e Energia (DAEE) e da Secretaria da Saúde. O programa prevê a implantação de sistemas de tratamento de esgotos urbanos, em municípios de até 50 mil habitantes, não operados pela Sabesp. São abrangidos pelo programa a interceptação, os

emissários, as estações elevatórias, as linhas de recalque e as ETEs, sendo que o município cede à área e se responsabiliza pela rede de coleta de esgotos.

A SABESP que atua nos municípios de Águas da Prata, Conchal, Espírito Santo do Pinhal, Guariba, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Serra Negra e Socorro tem investimentos previstos de R\$ 13.518.000,00 no período de 2015-2019, conforme Quadro 12.

Quadro 12 – Plano de Investimentos SABESP

	2015	2016	2017	2018	2019	2015-2019
Abastecimento e água	1.518	1.919	907	711	563	5.618
Coleta de esgotos	587	544	1.255	1.255	1.427	5.068
Tratamento dos esgotos coletados	256	437	662	760	717	2.832
Total R\$ em milhões	2.361	2.900	2.824	2.726	2.707	13.518

Fonte: Sabesp, 2016. <<http://www.sabesp.com.br/>>

O FEHIDRO oferece uma linha de atuação de financiamentos reembolsáveis, ou a fundo perdido, de projetos, serviços e obras que se vinculem diretamente às metas estabelecidas pelo Plano de Bacia Hidrográfica, e que se enquadrem no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (PERH).

Constituem fonte de recursos do FEHIDRO:

- recursos do Estado ou dos Municípios a ele destinados por disposição legal;
- transferência da União ou de Estados vizinhos, destinados à execução de planos e programas de recursos hídricos de interesse comum;
- compensação financeira que o Estado recebe em decorrência dos aproveitamentos hidroenergéticos em seu território;
- resultado da cobrança pelo uso da água;
- empréstimos nacionais e internacionais e recursos provenientes de ajuda e cooperação internacional e de acordos intergovernamentais;
- retorno de operações de crédito contratadas com órgãos públicos ou empresas públicas ou privadas;
- rendimentos provenientes da aplicação dos recursos;

- resultado da aplicação de multas cobradas dos infratores da legislação das águas;
- doações.

Para maior segurança na montagem do programa de investimentos, a empresa contratada optou por contar somente com os recursos provenientes do FEHIDRO e da cobrança, dando maior segurança quanto ao planejamento financeiro do Plano.

Os recursos da cota-parte do FEHIDRO a serem utilizados no plano de investimento podem ser calculados mais precisamente com base na estimativa da arrecadação do FEHIDRO e previsão de distribuição dos recursos dentre os CBHs, de acordo com Quadro 13.

Quadro 13 – Simulação dos recursos disponíveis

Parâmetros para simulação dos recursos disponíveis	
descrição	parâmetros
FEHIDRO - cota parte do Mogi para 2016 (Del. CRH nº. 178/2015)	7,53%
FEHIDRO - cota parte do Mogi para demais anos	5,00%
FEHIDRO - contrapartida esperada	5%
Cobrança - contrapartida esperada	5%
Cobrança 2016 - desconto devido ao atraso no início	50%
Repasse da cobrança para a agência de bacia ou equivalente	10%
Repasse do saldo de 2015 para 2016	1.000.000,00

A Deliberação COFEHIDRO nº 156/2015 apresentou a seguinte estimativa de arrecadação da Compensação Financeira e Royalties de Itaipu Quadro 14.

Quadro 14 – Recursos FEHIDRO

Recurso	2016	2020	2024
Comp. Financ. e Royalties Itaipu (Del. COFEHIDRO nº. 156/2015)	54.500.000,00	54.500.000,00	54.500.000,00
cobrança realizada (Del. COFEHIDRO nº. 156/2015)	4.244.074,18	4.244.074,18	4.244.074,18
FEHIDRO MOGI	3.488.272,50	2.725.000,00	2.725.000,00
contrapartida FEHIDRO	174.413,63	136.250,00	136.250,00
cobrança disponibilizada		4.244.074,18	4.244.074,18
repasse para agência de bacia ou equivalente		- 424.407,42	- 424.407,42
contrapartida cobrança		212.203,71	212.203,71
Total	3.662.686,13	6.893.120,47	6.893.120,47

O desenvolvimento e a distribuição dos montantes foram elaborados com base no programa de investimentos do "Anexo XX do MPO" (Manual de Procedimentos Operacionais para Investimento) do FEHIDRO. O Quadro 15 apresenta a distribuição dos recursos por PDCs e quadriênios; observa-se que o PDC-3 (Recuperação da Qualidade dos Corpos d'água) é o que mais receberá investimentos sendo que, ao final dos 3 quadriênios, seu montante será de 43,6% do total dos recursos.

Quadro 15 – Recursos por PDCs em Quadriênios

PDC	2016-2019	2020-2023	2024-2027	soma
1	R\$ 1.100.000,00	R\$ 2.950.000,00	R\$ 2.950.000,00	R\$ 7.000.000,00
2	R\$ 200.000,00	R\$ 1.400.000,00	R\$ 1.400.000,00	R\$ 3.000.000,00
3	R\$ 13.900.000,00	R\$ 20.650.000,00	R\$ 20.650.000,00	R\$ 55.200.000,00
4	R\$ 4.000.000,00	R\$ 4.600.000,00	R\$ 4.000.000,00	R\$ 12.600.000,00
5	R\$ 6.850.000,00	R\$ 7.650.000,00	R\$ 7.650.000,00	R\$ 22.150.000,00
6	R\$ -	R\$ -	R\$ 600.000,00	R\$ 600.000,00
7	R\$ 4.467.000,00	R\$ 9.187.000,00	R\$ 9.187.000,00	R\$ 22.841.000,00
8	R\$ 1.117.000,00	R\$ 1.117.000,00	R\$ 1.117.000,00	R\$ 3.351.000,00
Todos	R\$ 31.634.000,00	R\$ 47.554.000,00	R\$ 47.554.000,00	R\$ 126.742.000,00

O Quadro 16 faz uma comparação entre a distribuição usual entre os recursos do FEHIDRO aplicados na Bacia nos últimos anos, com a distribuição prevista para o período de 2016 a 2027. Os PDCs 4, 5 e 7 receberão maiores investimentos comparados com os de costume, distribuídos ao longo dos anos; isso se deve ao fato de os outros PDCs já terem sido contemplados nos anos anteriores.

Quadro 16 – Distribuição dos recursos por PDCs

PDC	Distribuição atual	2016-2019	2020-2023	2024-2027	Soma
1	10%	3,5%	6,2%	6,2%	5,5%
2	5%	0,6%	2,9%	2,9%	2,4%
3	62,50%	43,9%	43,4%	43,4%	43,6%
4	5%	12,6%	9,7%	8,4%	9,9%
5	10%	21,7%	16,1%	16,1%	17,5%
6	0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,5%
7	5%	14,1%	19,3%	19,3%	18,0%
8	2,50%	3,5%	2,3%	2,3%	2,6%
Todos	100%	100%	100%	100%	100%

A Ilustração 1 e Ilustração 2 apresentam graficamente os recursos divididos por PDCs em curto, médio e longo prazo.

Ilustração 1 – Gráfico de recursos por PDCs a curto prazo



Ilustração 2 - Gráfico de recursos por PDCs a curto, médio e longo prazos



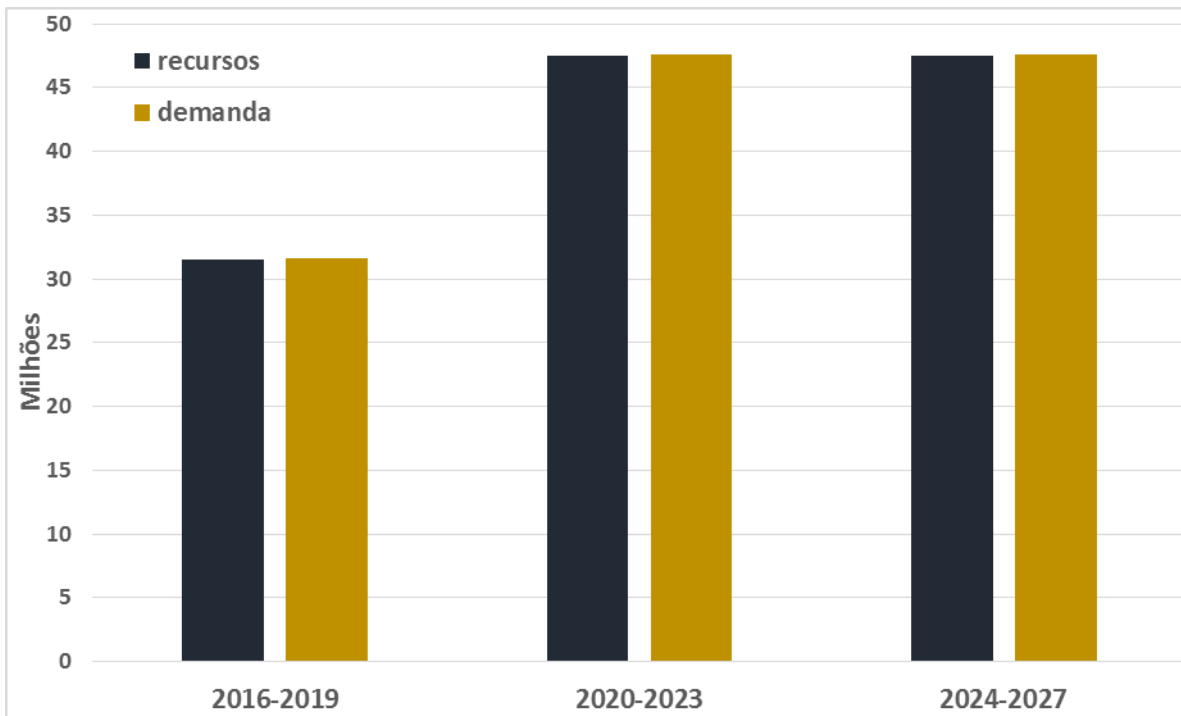
Por fim, o balanço entre a demanda e os recursos disponíveis na UGRHI-09 apresenta um saldo negativo nos três quadriênios.

O Quadro 17 traz o cotejo entre os recursos previstos e a demanda no horizonte de planejamento. Após a implementação da cobrança os valores arrecadados ampliarão a possibilidade de execução das ações. A Ilustração 3 representa o gráfico dos recursos e sua demanda em milhões.

Quadro 17 – Cotejo entre recursos e demanda

Cotejo entre o montante de recursos necessários e disponíveis			
Quadriênio	2016-2019	2020-2023	2024-2027
Recursos	R\$ 31.526.300,00	R\$ 47.488.300,00	R\$ 47.488.300,00
Demanda	R\$ 31.633.333,33	R\$ 47.553.333,33	R\$ 47.553.333,33
+ saldo ou - déficit	R\$ - 107.033,33	R\$ - 65.033,33	R\$ - 65.033,33

Ilustração 3 – Gráfico recursos x demanda

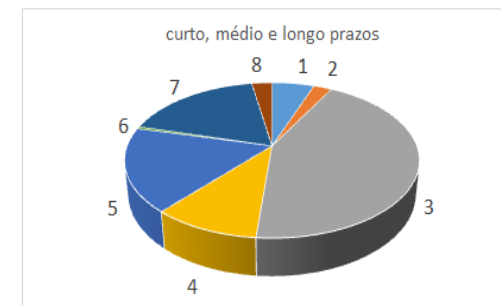
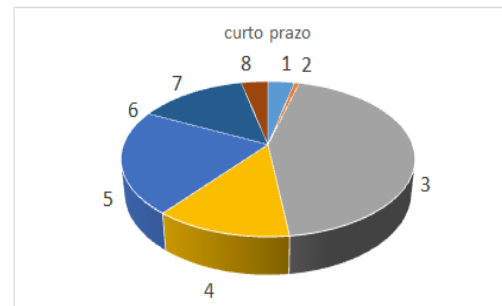


Quadro 18 – Montagem do quadro geral do programa de investimentos da UGRHI 09

recurso	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Comp. Financ. e Royalties Itaipu (Del. COFEHIDRO n°. 156/2015)	54.500.000,00	59.950.000,00	65.945.000,00	72.539.500,00	72.539.500,00	72.539.500,00	72.539.500,00	72.539.500,00	72.539.500,00	72.539.500,00	72.539.500,00	72.539.500,00
cobrança realizada (Del. COFEHIDRO n°. 156/2015)	4.244.074,18	6.366.111,27	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36
FEHIDRO MOGI	3.488.272,50	2.997.500,00	3.297.250,00	3.626.975,00	3.626.975,00	3.626.975,00	3.626.975,00	3.626.975,00	3.626.975,00	3.626.975,00	3.626.975,00	3.626.975,00
contrapartida FEHIDRO	174.413,63	149.875,00	164.862,50	181.348,75	181.348,75	181.348,75	181.348,75	181.348,75	181.348,75	181.348,75	181.348,75	181.348,75
repasso saldo FEHIDRO 2015 para 2016	1.000.000,00											
cobrança disponibilizada		2.122.037,09	6.366.111,27	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36	8.488.148,36
repasso para agência de bacia ou equivalente		- 212.203,71	- 636.611,13	- 848.814,84	- 848.814,84	- 848.814,84	- 848.814,84	- 848.814,84	- 848.814,84	- 848.814,84	- 848.814,84	- 848.814,84
contrapartida cobrança		318.305,56	424.407,42	424.407,42	424.407,42	424.407,42	424.407,42	424.407,42	424.407,42	424.407,42	424.407,42	424.407,42
total	4.662.686,13	5.375.513,94	9.616.020,06	11.872.064,69	11.872.064,69	11.872.064,69	11.872.064,69	11.872.064,69	11.872.064,69	11.872.064,69	11.872.064,69	11.872.064,69

parâmetros para simulação dos recursos disponíveis	
descrição	parâmetros
FEHIDRO - cota parte do Mogi para 2016 (Del. CRH n°. 178/2015)	7,53%
FEHIDRO - cota parte do Mogi para demais anos	5,00%
FEHIDRO - contrapartida esperada	5%
cobrança - contrapartida esperada	5%
cobrança 2016 - desconto devido ao atraso no início	50%
repasso da cobrança para a agência de bacia ou equivalente	10%
repasso do saldo de 2015 para 2016	1.000.000,00

cotejo entre o montante de recursos necessários e disponíveis			
quadriênio	2016-2019	2020-2023	2024-2027
recursos	31.526.300,00	47.488.300,00	47.488.300,00
demanda	31.633.333,33	47.553.333,33	47.553.333,33
+ saldo ou - déficit	- 107.033,33	- 65.033,33	- 65.033,33



PDC	2016-2019	2020-2023	2024-2027	soma	PDC	Distribuição praxe	2016-2019	2020-2023	2024-2027	soma
1	1.100.000,00	2.950.000,00	2.950.000,00	7.000.000,00	1	10%	3,5%	6,2%	6,2%	5,5%
2	200.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00	3.000.000,00	2	5%	0,6%	2,9%	2,9%	2,4%
3	13.900.000,00	20.650.000,00	20.650.000,00	55.200.000,00	3	62,50%	43,9%	43,4%	43,4%	43,6%
4	4.000.000,00	4.600.000,00	4.000.000,00	12.600.000,00	4	5%	12,6%	9,7%	8,4%	9,9%
5	6.850.000,00	7.650.000,00	7.650.000,00	22.150.000,00	5	10%	21,7%	16,1%	16,1%	17,5%
6	-	-	600.000,00	600.000,00	6	0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,5%
7	4.467.000,00	9.187.000,00	9.187.000,00	22.841.000,00	7	5%	14,1%	19,3%	19,3%	18,0%
8	1.117.000,00	1.117.000,00	1.117.000,00	3.351.000,00	8	2,50%	3,5%	2,3%	2,3%	2,6%
todos	31.634.000,00	47.554.000,00	47.554.000,00	126.742.000,00	todos	100%	100%	100%	100%	100%

1.3. BALANÇO ENTRE AS PRIORIDADES DE GESTÃO E AS AÇÕES DO PBH

O balanço entre as prioridades de investimentos baseou-se nas notas finais obtida nas Oficinas Participativas, na intervenção do CBH-Mogi durante extensas reuniões que se fizeram ao longo do Plano e nas notas dos Planos Setoriais dos municípios pertencentes à UGRHI 09.

O Quadro 19 apresenta o processo para a priorização das criticidades e ações do 3º PBH-Mogi.

Quadro 19 – Priorização das criticidades e ações

Criticidade	Ação	Notas Planos	Nota Oficina	Nota Final	Priorizada?
perdas no sistema de abastecimento de água	Reforma/substituição da rede de abastecimento de água	100%	100%	100%	s
falta sistema de reuso das águas	Implantação de sistemas de reuso de água em repartições públicas e privadas	-	100%	100%	s
falta ou insuficiência de sistemas de tratamento de esgoto	Ampliação do sistema de tratamento de esgotos	97%	82%	89%	s
falta de destinação final adequada dos resíduos sólidos da coleta seletiva	Instituição de centros de triagem de resíduos sólidos	94%	61%	77%	s
falta ou insuficiência de sistemas de tratamento de esgoto	Manutenção dos sistemas de tratamento de água	93%	54%	72%	s
ausência ou insuficiência de fiscalização ambiental - recursos hídricos	Fiscalização e regularização (outorga) das captações nos cursos d'água	-	67%	67%	s
falta manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais - macrodrenagem	Expandir, otimizar e promover a manutenção do sistema de microdrenagem	93%	33%	61%	s
erosão e assoreamento	Elaboração de plano e instituição de programa regional de arborização e reflorestamento	52%	70%	59%	s
falta planejamento do sistema de drenagem de águas pluviais	Disciplinamento do uso do solo relativo ao manejo das águas pluviais	59%	63%	59%	s
falta manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais - macrodrenagem	Elaboração e/ou atualização dos planos de macro e microdrenagem	84%	37%	59%	s

Criticidade	Ação	Notas Planos	Nota Oficina	Nota Final	Priorizada?
poluição ou contaminação das águas superficiais	Monitoramento e regularização (outorga) dos lançamentos de efluentes nos cursos d'água	52%	65%	57%	s
falta planejamento do sistema de drenagem de águas pluviais	Promoção de mecanismos para o monitoramento de bacias hidrográficas	80%	33%	55%	s
perdas no sistema de abastecimento de água	Instituir, instrumentar e financiar programas de conscientização do uso racional da água	52%	60%	54%	s
falta aproveitamento de água de chuva	Implantação de obras de aproveitamento de água de chuva	-	53%	53%	s
falta de destinação final adequada dos resíduos sólidos da construção civil	Fomentar programa integrado de serviços de coleta de RSCC e instrumentá-los	-	53%	53%	s
poluição ou contaminação das águas subterrâneas	Cadastramento das fontes de poluição dos aquíferos	52%	56%	52%	s
degradação e desmatamento das áreas de preservação	Formalizar parcerias para a proteção de áreas de preservação	52%	49%	48%	s
erosão e assoreamento	Efetuar levantamento detalhado e mapeamento de ocorrências da erosão (pluviais e fluviais)	73%	28%	48%	s
perdas no sistema de abastecimento de água	Identificar e regularizar ligações clandestinas de água	52%	47%	47%	s
perdas no sistema de abastecimento de água	Monitoramento de vazamentos e perdas de água do sistema de abastecimento	34%	65%	47%	s
falta de destinação final adequada dos resíduos sólidos da construção civil	Instalação de centros de britagem / moagem (RSCC)	42%	56%	47%	s
falta de comprometimento com os recursos naturais e questões de sustentabilidade	Fomento a campanhas pelo manejo e descarte adequados de resíduos sólidos	-	47%	47%	s
falta macro/micromedição nos sistemas de abastecimento público	Acompanhamento e controle da perfuração de poços e instalação de hidrômetros/piezômetros	52%	46%	47%	s
erosão e assoreamento	Controle de processos erosivos em áreas íngremes	73%	25%	46%	s
falta ou insuficiência de sistemas de afastamento de esgoto (interceptores e elevatórias)	Execução de obras e serviços de implantação de sistemas de interceptação e transposição (elevatórias) e afastamento de esgotos	52%	42%	45%	s
falha/ineficiência do sistema de abastecimento de água	Ampliação/melhoria do sistema de abastecimento de água (eficiência/abrangência/universalização)	48%	46%	44%	s

Criticidade	Ação	Notas Planos	Nota Oficina	Nota Final	Priorizada?
falta macro/micromedição nos sistemas de abastecimento público	Instalação/ampliação da hidrometração e macromedição nos sistemas de abastecimento de água	52%	39%	43%	s
falha/ineficiência do sistema de abastecimento de água	Setorização das redes de distribuição e instalação de válvulas de alívio de pressão	-	42%	42%	s
poluição, contaminação ou manejo inadequado do solo	Disciplinamento do uso e programa de conservação do solo relativo à poluição ambiental	-	42%	42%	s
falta pesquisa de novas áreas de descarte	Fomentar a criação de consórcio(s) intermunicipal(ais) para a gestão dos resíduos sólidos	-	42%	42%	s
falta programas de recuperação e restauração da vegetação	Fomentar a criação de viveiros de mudas para recuperação de matas ciliares	42%	47%	42%	s
falta de sistema de monitoramento de águas pluviais	Instalar sistemas telemétrico online de monitoramento da quantidade de águas superficiais	52%	37%	42%	s
erosão e assoreamento	Analisar, mapear e planejar ações corretivas para os corpos d'água assoreados	52%	35%	41%	s
erosão e assoreamento	Sistema de monitoramento da cobertura vegetal através do sensoriamento remoto e geoprocessamento	52%	35%	41%	s
alta impermeabilização do solo	Promoção da infiltração das águas de chuva (construção de dispositivos)	26%	56%	39%	s
falta de investimentos para coleta, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos	Elaborar estudos e projetos para implantação de novos aterros sanitários	47%	35%	38%	s
falta de monitoramento e acompanhamento de erosões	Implantar sistema de monitoramento remoto e contínuo de erosões de grande porte	52%	30%	38%	s
degradação e desmatamento da vegetação natural	Criação de um sistema de monitoramento remoto e contínuo do desmatamento	52%	30%	38%	s
falta de um sistema web interativo/participativo de educação ambiental	Implantar programa regional de educação ambiental e comunicação social	-	38%	38%	s
falta de plano de contingências no sistema de abastecimento de água	Implantação de reservatórios de água	37%	44%	38%	s
falta de sistemas de esgotamento sanitários para comunidades pequenas e/ou isoladas	Construir infraestrutura de saneamento em comunidades pequenas e/ou isoladas	52%	26%	36%	s

Criticidade	Ação	Notas Planos	Nota Oficina	Nota Final	Priorizada?
alagamentos e enchentes / falta de sistema de drenagem de águas pluviais (eficiente)	Incentivo à criação de áreas permeáveis em lotes e espaços públicos	52%	26%	36%	s
falta de verbas para financiamento das atividades de fiscalização	Promoção da ação fiscalizadora e da infraestrutura de fiscalização ambientais	-	36%	36%	s
poluição ou contaminação de áreas de banho, lazer e contemplação	Monitoramento dos lançamentos de efluentes em áreas de banho, lazer e contemplação e regularização das respectivas outorgas	52%	25%	36%	s
falta modernizar e ampliar rede de monitoramento de quantidade das águas subterrâneas e superficiais	Ampliação e modernização da rede de monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas	-	33%	33%	s
poluição ou contaminação das águas superficiais	Implementar ações corretivas de despoluição/descontaminação das águas superficiais	-	33%	33%	s
falta abranger a área rural - resíduos sólidos	Promover a expansão da coleta e infraestrutura para a disposição adequada de resíduos sólidos no meio rural ou em comunidades isoladas	-	33%	33%	s
falta de destinação final adequada dos resíduos sólidos de outros resíduos	Infraestrutura para a disposição adequada de resíduos	-	33%	33%	s
falta manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais - macrodrenagem	Fomentar a integração do manejo de águas pluviais aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	52%	19%	33%	s
falta planejamento do sistema de abastecimento de água para o atendimento de cenários futuros	Analisar e redimensionar os sistemas de abastecimento de água e promoção de sistemas mistos de saneamento	35%	33%	31%	S
falta de capacitação e atualização de educadores ambientais	Treinamento e capacitação continuada em educação ambiental e comunicação social e gestão de recursos hídricos	-	31%	31%	s
falta campanhas para a arborização urbana	Organizar campanhas de mobilização pública para o plantio de mudas em áreas degradadas	-	31%	31%	s
poluição ou contaminação das águas subterrâneas	Ações corretivas para a descontaminação das águas subterrâneas/solo	-	31%	31%	s
falta planejamento do sistema de drenagem de águas pluviais	Implantação de setores/sistemas/divisões para o gerenciamento do sistema de drenagem	59%	9%	31%	s

Criticidade	Ação	Notas Planos	Nota Oficina	Nota Final	Priorizada?
falha/ineficiência do sistema de abastecimento de água	Mapear e analisar todo o sistema de distribuição de água	34%	33%	31%	s
degradação da paisagem	Formalizar parcerias para a preservação do patrimônio paisagístico	52%	14%	30%	s
alagamentos e enchentes / falta de sistema de drenagem de águas pluviais (eficiente)	Implantação de sistemas de monitoramento telemétricos hidroclimáticos e elaboração de modelos computacionais para a previsão online de inundações e enchentes	52%	12%	29%	s
falta ou insuficiência de sistemas de tratamento de esgoto	Implantação dos tratamentos secundário e/ou terciário nos sistemas de tratamento de esgotos	52%	12%	29%	s
falta manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais - macrodrenagem	Projetos e obras de desassoreamento, dragagem, limpeza, retificação e/ou canalização de cursos d'água	-	29%	29%	s
falta modernizar e ampliar rede de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas e superficiais	Ampliação e modernização da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	-	24%	24%	s
problemas estruturais com o sistema de macrodrenagem	Projetos e obras de macrodrenagem	39%	12%	22%	s
falta identificação de novos mananciais	Identificação de novos mananciais (de abastecimento)	22%	28%	22%	s
problemas estruturais com o sistema de microdrenagem	Projetos e obras de microdrenagem	42%	7%	21%	s
falta de estações de transbordo ou armazenamento	Estudos de viabilidade para implantação de estações de transbordo e/ou armazenamento de resíduos sólidos	-	20%	20%	s
falta de um plano regional de monitoramento ambiental	Elaborar plano regional de monitoramento ambiental	21%	19%	16%	s
falta de manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário	Execução de serviços de recuperação dos sistemas de esgotamento sanitário	14%	23%	15%	s
falha/ineficiência do sistema de abastecimento de água	Ampliação/implantação de estações elevatórias de água	26%	9%	13%	s

1.4. DEFINIÇÃO DO ARRANJO INSTITUCIONAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PBH

Externamente

A gestão integrada das águas tem sido bastante discutida e amplamente aceita, mas seu processo de implantação apresenta inúmeras dificuldades devido a sua alta complexidade. Entre essas dificuldades, está a efetiva descentralização para o nível local da bacia hidrográfica (gestão compartilhada) e a necessidade de articulação entre os dois níveis de dominialidade previstos na Constituição Federal.

O rio Mogi Guaçu é de domínio federal, pois o leito principal nasce no vizinho Estado de Minas Gerais, bem como seus principais afluentes (rio do Peixe e rio Jaguari Mirim).

A criação do Comitê da Bacia do Rio Grande (Decreto Federal nº 7.254, de 2 de agosto de 2010) foi de extrema importância para a integração e compatibilização dos instrumentos de gestão da política de recursos hídricos envolvendo os estados de São Paulo e Minas Gerais. O CBH Grande tem como objetivos, a gestão integrada, participativa e compartilhada para a manutenção da qualidade e a disponibilidade das águas.

Internamente

Considerando a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu, em seu trecho paulista como um todo, é preciso desenvolver ações que integrem os municípios que tem área rural na bacia, mas que não participam oficialmente do CBH Mogi. A integração, que já existe com o cadastramento e a participação desses municípios vizinhos, deve intensificar-se, principalmente no sentido de resolver problemas relativos ao uso dos recursos hídricos da bacia, notadamente as de combate à erosão e as de recuperação de áreas de preservação permanente.

Quanto à definição do arranjo institucional para implementação do PBH Mogi, deve-se juntamente com o Comitê e outras entidades selecionar as ações propostas no presente Plano e assumir os compromissos para sua

execução e cumprimento. Como exemplo de executores das ações pode-se citar:

- Serviços de água e esgoto
- Departamento Hidroviário
- Prefeituras Municipais
- ONGs
- Fundações
- Associação de Classes
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp
- Polícia Militar Ambiental
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB
- Fundação Florestal - IF
- Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI
- Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT
- Secretaria do Meio Ambiente - SMA
- Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais - CBRN
- Instituto Florestal - IF
- Agência Nacional de Águas - ANA
- Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH/SIGRH
- Defesa Civil
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA
- Ministério Público
- Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo - DAEE

1.5. DEFINIÇÃO DA SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PBH

No que se refere aos recursos hídricos, entende-se que um conjunto de indicadores deve ter como principal objetivo refletir as ações que o homem exerce sobre o meio e que conseqüentemente interferem na quantidade e qualidade dos recursos hídricos. É relevante destacar também que a utilização de muitos indicadores ou indicadores extremamente detalhados podem gerar dificuldades na manipulação, processamento e interpretação das informações apresentadas, de modo a comprometer a confiabilidade dos dados.

O acompanhamento do PBH-Mogi poderá ser feito por 3 modos:

- metas estabelecidas em curto, médio e longo prazo;
- indicadores de acompanhamento das ações;
- indicadores ambientais, econômicos e sociais.

Indicadores de Metas:

As metas devem ser verificadas ao final de cada quadriênio, observando-se o que foi proposto para o período foi cumprido. Se por alguma eventualidade não foi atendido, deverá ser priorizado para o próximo quadriênio.

Indicadores de Ações:

As ações poderão ser acompanhadas por indicadores que as enquadrem em seus PDCs. A razão da quantidade de ações executadas pelo total de ações sugeridas no PDC reflete a porcentagem de andamento no quadriênio.

Por exemplo, no PDC 2:

Ações	Priorizada	Quantidade	Unidade	Frequência	Valor unit.	2016 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2027
Fiscalização e regularização (outorga) das captações nos cursos d'água	s	1	serviço	anual	50.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
Promoção da infiltração das águas de chuva (construção de dispositivos)	s	1	serviço	anual	300.000,00	-	1.200.000,00	1.200.000,00

Para exemplificar o raciocínio examinemos o quadro acima. Constatamos que em ambas as ações o período de execução é anual. A proposta é em todo ano realizar-se uma ação de R\$ 50.000,00. No quadriênio teríamos 4 ações realizadas, num total de R\$ 200.000,00, ou seja:

- Cada ação, no quadriênio, (2016-2019) seria de correspondente 25% do previsto;
- No PDC, (analisando as duas ações em conjunto) dentro desse quadriênio (2020-2023), cada ação corresponderia a 12,5%.

Não foi colocado um teto a ser atingido, pois sabe-se de antemão que é pouco provável a execução das ações propostas no presente Plano, face à limitação dos recursos financeiros e das dificuldades a serem enfrentadas pelos diversos intervenientes.

Indicadores ambientais, econômicos e sociais:

Os indicadores sejam de caráter ambiental, econômico e social são instrumentos capazes de relatar de forma simples e objetiva o estado do "meio" segundo informações quantificadas, assim como a distância em que este se encontra de uma condição "ideal", em busca da sustentabilidade. São ferramentas imprescindíveis para o planejamento, pois facilitam a compreensão e comunicação de dados brutos, sendo capazes de auxiliar no monitoramento das condições do meio e apresentar tendências e evoluções temporais e espaciais.

Atualmente, os CBHs do Estado de São Paulo adotaram, por sugestão da Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA – CRHi), um conjunto de indicadores baseado no modelo

FPEIR utilizado pela European Environment Agency (EEA) na elaboração de seus relatórios de Avaliação Ambiental.

O método denominado FPEIR, analisa os indicadores com base na inter-relação de 5 categorias de indicadores (Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta).

Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2014 ano base 2013, no modelo, a Força-Motriz (F), isto é, as atividades humanas (atividades antrópicas, tais como o crescimento populacional e econômico, a urbanização e a intensificação das atividades agropecuárias), produzem Pressões (P) no meio ambiente (tais como a emissão de poluentes e a geração de resíduos), que podem afetar seu Estado (E), (disponibilidade, demanda e qualidade dos recursos hídricos; atendimento e perdas de água; atendimento e coleta de lixo, coleta e tratamento de esgotos; sistemas de drenagem urbana), o qual, por sua vez, poderá acarretar Impactos (I) na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Público, população em geral, organizações civis, usuários de água etc.) a emitir Respostas (R), na forma de medidas que visem a reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos no estado do ambiente. As repostas ocorrem por meio de medidas, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema, isto é, a resposta pode ser direcionada para a Força-Motriz, para Pressão, para o Estado ou para os Impactos (Ilustração 4).



Ilustração 4 – Metodologia FPEIR.

Fonte: Relatório de Situação CBH-MOGI, 2014.

A equipe acredita ser fundamental a permanência dos indicadores utilizados pelo CBH-MOGI no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2014 ano base 2013 no 3º Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu 2016-2027. Os indicadores utilizados até o presente momento são apresentados nos quadros abaixo.

Quadro 20 – Indicadores de Força

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
Indicadores de Força				
Dinâmica demográfica e social	FM.01 - Crescimento populacional	FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA)	% a.a.	SEADE
	FM.02 - População	FM.02-A - População total	nº hab.	SEADE
		FM.02-B - População urbana	nº hab.	SEADE
		FM.02-C - População rural	nº hab.	SEADE
	FM. 03 - Demografia	Densidade demográfica	hab./km2	SEADE
		FM.03-B - Taxa de urbanização	%	SEADE
	FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano	FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)	classificação entre 1 e 5	SEADE
		FM.4-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	classificação entre 0 e 1	SEADE

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
Indicadores de Força				
		(IDH-M)		
Dinâmica Econômica	FM.05 - Agropecuária	FM.05-A - Estabelecimentos da agropecuária	nº de estabelecimentos	SEADE
		FM.05-B - Pecuária (corte e leite)	nº de animais	SEADE
		FM.05-C - Avicultura (abate e postura)	nº de animais	SEADE
		FM.05-D - Suinocultura	nº de animais	SEADE
	FM.06 - Indústria e mineração	FM.06-B - Estabelecimentos industriais	nº de estabelecimentos	SEADE
		FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral	nº de estabelecimentos	SEADE
	FM.07 - Comércio e serviços	FM.07-A - Estabelecimentos de comércio	nº de estabelecimentos	SEADE
		FM.07-B - Estabelecimentos de serviços	nº de estabelecimentos	SEADE
	FM.09 - Produção de energia	FM.09-A - Potência de energia hidrelétrica instalada	KW	SEADE
	Dinâmica de Ocupação do território	FM.10 - Uso e ocupação do solo	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos	Km ²

Fonte: Relatório de Situação CBH-MOGI, 2014.

Quadro 21 – Indicadores de Pressão

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
Indicadores de Pressão				
Demanda de Água	P.01 – Demanda de água	P.01-A - Demanda total de água	m ³ /s	DAEE
		P.01-B - Demanda de água superficial	m ³ /s	DAEE
		P.01-C - Demanda de água subterrânea	m ³ /s	DAEE
		P.01-D - Demanda de água em rios de domínio da União	m ³ /s	DAEE
	P.02 - Tipos de uso da água	P.02-A - Demanda urbana de água	m ³ /s	DAEE
		P.02-B - Demanda industrial de água	m ³ /s	DAEE

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
Indicadores de Pressão				
		P.02-C - Demanda rural de água	m ³ /s	DAEE
		P.02-D - Demanda para outros usos de água	m ³ /s	DAEE
		P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano	m ³ /s	SNIS/ONS/SEADE
	P.03 - Captações de água	P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia	nº de outorgas/1000 km ²	DAEE
		P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia	nº de outorgas/1000 km ²	DAEE
		P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total	%	DAEE
		P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total	nº de outorgas/1000 km ²	DAEE
Poluição Ambiental	P.04 - Resíduos sólidos	P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado	ton/dia	CETESB
	P.05 - Efluentes industriais e sanitários	P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica	kg DBO/dia	CETESB
	P.06 - Contaminação	P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água	nº de áreas/ano	CETESB
		P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	nº de ocorrências/ano	CETESB
Interferências em corpos d'água	P.08 - Barramentos em corpos d'água	P.08-D Barramentos	nº total de barramentos	DAEE

Fonte: Relatório de Situação CBH-MOGI, 2014.

Quadro 22 – Indicadores de Estado

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
Indicadores de Estado				
Qualidade das águas	E.01 – Qualidade das águas superficiais	E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas		CETESB
		E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público		CETESB
		E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática		CETESB
		E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico		CETESB
		E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação)		CETESB
		E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias (atendimento à legislação)		CETESB
		E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios		CETESB
	E.02 – Qualidade das águas subterrâneas	E.02-A - Concentração de Nitrato		CETESB
		E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas		CETESB
Disponibilidade hídrica	E.04 – Disponibilidade de águas superficiais	E.04-A - Disponibilidade per capita – Q médio em relação à população total	m ³ /hab.ano	DAEE/SEADE
	E.05 – Disponibilidade de águas subterrâneas	E.05-A - Disponibilidade per capita de água subterrânea	m ³ /hab.ano	DAEE/SEADE
Saneamento Básico	E.06 – Infraestrutura de	E.06-A - Índice de atendimento de	%	SNIS

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
Indicadores de Estado				
	Saneamento	água		
		E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total	%	SNIS
		E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos	%	SNIS
		E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água	%	SNIS
		E.06-H - Índice de atendimento urbano de água	%	SNIS
Balço	E.07 - Balço: demanda outorgada versus vazões de referência	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q 95%	%	DAEE
		E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q médio: %	%	DAEE
		E.07-C - Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10)	%	DAEE
		E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis	%	DAEE
Eventos Críticos	E-08 - Enchentes e Estiagem	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação	nº de enchentes ou inundação	Defesa Civil

Fonte: Relatório de Situação CBH-MOGI, 2014.

Quadro 23 – Indicadores de Impacto

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
Indicadores de Impacto				
Saúde Pública e Ecossistemas	I.01 – Doenças de veiculação hídrica	I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone	nº de casos notificados/100.000 hab.ano	CVE
	I.02 – Danos ambientais	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes	nº de registros/ano	CETESB
		I.02-C - Registro	nº de desalojados	Defesa Civil

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
		de desalojados decorrente de eventos de enchente ou inundação		
	I.05 – Restrições ao uso da água	I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas		CETESB
		I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios		CETESB
		I.05-C - Classificação da água subterrânea		CETESB

Fonte: Relatório de Situação CBH-MOGI, 2014.

Quadro 24 – Indicadores de Resposta

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
Indicadores de Resposta				
Controle da poluição ambiental	R.01 - Coleta e disposição de resíduos sólidos	R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro	ton/dia de resíduo/IQR	CETESB
		R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano		CETESB
	R. 02 - Coleta e tratamento de efluentes	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	%	CETESB
		R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado	%	CETESB
		R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	%	CETESB
		R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)		CETESB

Tema	Indicador	Parâmetro	Unidade	Fonte
	R.03 – Controle da contaminação ambiental	R.03-A - Áreas remediadas	nº de áreas/ano	CETESB
		R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	nº atendimentos/ano	CETESB
Monitoramento das águas	R.04 – Abrangência do monitoramento	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico	nº de estações/1000 km ²	DAEE
		R.04-B - Densidade da rede de monitoramento fluviométrico	nº de estações/1000 km ²	DAEE
		R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento		CETESB
Controle da exploração e uso da água	R.05 – Outorga de uso da água	R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais	m ³ /s	DAEE
		R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas	m ³ /s	DAEE
		R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água	nº de outorgas	DAEE
		R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano	%	DAEE/SNIS
Conservação e recuperação do meio ambiente	R.09 – Áreas protegidas e Unidades de Conservação	R.09-A - Unidades de Conservação (UCs)	nº de UCs	FF, IF e MMA

Fonte: Relatório de Situação CBH-MOGI, 2014.

Tais indicadores acima mencionados são de suma importância para o acompanhamento das metas, ações e diagnóstico da situação dos recursos hídricos da UGRHI 09, segundo a metodologia FPEIR e foram oficialmente instituídos pela Coordenadoria de Recursos Hídricos e já implementados e utilizados no 2º Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu com vigência de 2008 a 2014 e nos oito últimos relatórios de situação dos recursos hídricos



da UGRHI 09. Este 3º plano de bacia hidrográfica também utilizara a mesma metodologia FPEIR / indicadores, para avaliar sua evolução.

Nesse sentido o Plano de Bacia representa um dos mais importantes instrumentos de gestão de recursos hídricos.

Esse 3º Plano constitui-se em um marco referencial quanto ao planejamento regional. Seja pelos resultados já alcançados e em curso, medidos pela constatação dos objetivos concretos já realizados e pela certeza de que deverá colocar a Bacia do Mogi no rumo para atingir os princípios, objetivos e diretrizes fundamentais das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.254, de 2 de Agosto de 2010.** Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande, com área de atuação localizada nos Estados de Minas Gerais e São Paulo, e dá outras providências.

CBH-MOGI – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu. **Plano da Bacia Hidrográfica 2008-2011.** FMPFM e GEOSYSTEC, 2008.

CBH-MOGI – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2014** - Ano Base 2013. CBH-MOGI, 2014.

CRH - CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012.**

COFEHIDRO - Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberação COFEHIDRO nº 156, de 23 de julho de 2015.**

COFEHIDRO - Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberação COFEHIDRO nº 158, de 23 de julho de 2015.**

MIRANDA, Grazielle Muniz. **INDICADORES DO POTENCIAL DE GESTÃO MUNICIPAL DE RECURSOS HÍDRICOS.** 2012. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2012. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/TeseMiranda.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

LIAZI, A.; MANCUSO, M. A.; CAMPOS, J.E. (2007). **Outorga Integrada: águas superficiais e águas subterrâneas.** In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. 17 p.

Relatórios das Três Oficinas Participativas – Mogi Guaçu – 16 de Outubro de 2015; Pirassununga – 23 de Outubro de 2015; Jaboticabal 30 de Outubro de 2015.