

Diagnóstico e Prognóstico - vol. 2

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS



Imagem de Alexander Sezko

2026-2045

PARTE II - Diretrizes e Estratégias para o
Aprimoramento dos Instrumentos de Gestão

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS

COORDENAÇÃO GERAL

MARCELO DA FONSECA

JEANE DANTAS DE CARVALHO

ORGANIZADORES

ALLAN DE OLIVEIRA MOTA

NÁDIA ANTÔNIA PINHEIRO SANTOS

DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA O APRIMORAMENTO DOS
INSTRUMENTOS DE GESTÃO

BELO HORIZONTE

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS

**@Instituto Mineiro de Gestão das Águas –
Igam**

Governo do Estado de Minas Gerais

Mateus Simões

Romeu Zema Neto (até maio 2026)

Governador

Clara Oyamaguchi Pinheiro de Araújo Moreira

Chefe de Gabinete

Thiago Figueiredo Santana

Diretor de Gestão e Apoio ao Sistema Estadual
de Gerenciamento de Recursos Hídricos

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável – Semad**

Lyssandro Norton Siqueira

Marília Carvalho de Melo (até dezembro de
2025)

Secretário

Jeane Dantas de Carvalho

Diretora de Planejamento e Regulação

Wanderlene Ferreira Nacif

Diretora de Operações e Eventos Críticos

**Instituto Mineiro de Gestão das Águas –
Igam**

Marcelo da Fonseca

Diretor-Geral

Nathalia Milagre Hazan

Diretora de Administração e Finanças

Ficha catalográfica

COORDENAÇÃO GERAL

Marcelo da Fonseca
Jeane Dantas de Carvalho

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Allan de Oliveira Mota
Nádia Antônia Pinheiro Santos

EQUIPE TÉCNICA

Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Adriana Francisca da Silva
Adriana de Fátima Teixeira Guimarães
Albert Antônio Andrade de Oliveira
Alessandra de Oliveira Silva
Alexandre Magrineli dos Reis
Allan de Oliveira Mota
Amanda Ogando Dias
Ana Cláudia Schneider Raslan
Ana Luíza Jardim Botelho Fantoni
Anderson do Carmo Diniz
Andreia Rodrigues Frois
Antônio Alves de Araújo Filho
Átalo Pinto Coelho Durso
Bernardo do Vale Beirão
Bruno Roberto Campos Soares
Camila Cândida Zanon Gomes
Camila Eliane Torres Lacerda
Carlos Eduardo de Moraes
Caroline Matos da Cruz Correia
Ciro Leonardo Coelho
Clara Oyamaguchi Pinheiro de Araújo
Clarissa Bastos Dantas
Daniela Campos de Filippa
Danúbia Gonçalves Cardoso
Débora Carolina Pereira de Souza
Eduardo de Araújo Rodrigues
Fabiana Monteiro de Moura Fernandes Campos
Fabrizia Rezende Araújo
Felipe Silva Marcondes
Flávia Silva Pacheco Fernandes
Gerson Araújo Filho
Giselle Aparecida Teixeira Machado
Giuliane Carolina de Almeida Portes
Gustavo Luiz Godoi de Faria Fernandes
Heitor Soares Moreira
Isabella Sophia Cecílio Lemes
Isadora Pinho Tavares De Filippa
Ísis Daiana Aparecida Barroso

IGAM

Rodovia João Paulo II, nº 4143 – Serra Verde
Belo Horizonte - Minas Gerais
CEP: 31630-900
<http://www.igam.mg.gov.br>

Ivone de Sousa Nascentes Morgado
Jackson Rodrigues Primo
Jany Regis Lara
Jeane Dantas de Carvalho
Jeane Sabrina Maia
Júlia Barbosa Machado
Júlia Nunes Costa Gomes
Juliana Maria Lopes dos Santos
Katiane Cristina de Brito Almeida
Leandro Pinheiro Calil
Lilian Márcia Domingues de Resende
Lívia Fernanda Castro Nehmy
Lívia Ribeiro Costa
Lucas Martins Sathler Berbert
Luisa Costa Martins Vieira
Luiza Pinheiro Rezende Ribas
Marcela Peruzzo de Souza
Marcelo da Fonseca
Marconi Rocha da Silveira
Maria de Lourdes Amaral Nascimento
Mariana Elisa Vieira de Souza
Marianne da Cunha Barros
Marlon Aloise Henrique de Holanda
Maurilio César De Faria
Micael de Souza Fraga
Michael Jacks de Assunção
Michelle Calazans Oliveira
Nádia Antônia Pinheiro Santos
Nathália Milagre Hazan
Pâmela Desirré Bernardes
Patrícia Gaspar Costa
Paula Pereira de Souza
Paulo César Lopes
Priscila Cury Ribeiro
Robson Ferreira Bastos Morato
Robson Rodrigues dos Santos
Rodrigo Bastos Lopes dos Reis
Rosa Matheus Duarte Santos
Rosane de Moraes
Rosângela Pereira dos Santos
Sandra Aparecida Moreira Scheffer
Sérgio Pimenta Costa
Sônia de Souza Ferreira
Sylvia Thereza
Tayná Uber da Silva
Thiago Figueiredo Santana
Túlio Bahia Alves
Vanessa Kelly Saraiva
Vanilda Dalminda dos Santos Moreira
Vinicius Latini Moreira
Vladimir Rabelo Lobato e Silva

IGAM
Rodovia João Paulo II, nº 4143 – Serra Verde
Belo Horizonte - Minas Gerais
CEP: 31630-900
<http://www.igam.mg.gov.br>

Wagner Antunes de Oliveira
Walcrislei Vercelli Luz
Wanderlene Ferreira Nacif
Wesley Mota França
Wyllian Giovanni de Moura Melo

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Ana Angélica de Castros Reis
Brena Araujo Martins Louback
Carina Aparecida Silva Damasceno
Eder Pereira Oliveira
Fabiana Gonçalves Moreira
Gustavo Endrigo de Sá Fonseca
Janaina dos Santos Teófilo
Larissa Madureira Martins
Luísa Cortes Grego
Marcela de Barros Riccio
Patrícia Pascoal Goulart
Renata Maria de Araújo

COMITÊ GESTOR

Allan de Oliveira Mota
Amanda Ogando Dias
Éder Rocha Coura
Gabriel Lucas Martins
Ivone de Sousa Nascentes Morgado
Janaína dos Santos Teófilo
Lívia Ribeiro Costa
Nádia Antônia Pinheiro Santos
Nathália Milagre Hazan
Patrícia Pascoal Goulart

CÂMARA TÉCNICA ESPECIALIZADA DE PLANEJAMENTO

Arnaldo Correia da Silva Filho
Carolina Gonçalves
Carolina Lobello Lorensini
Denio Drummond Procópio
Guilherme da Silva Oliveira
Gustavo Alvarenga Rodrigues
Ivan Tavares de Melo Filho
Jhonata Soares Coelho
Maria Eduarda Rodrigues da Cunha e Gonçalves
Pedro Tavares Lima
Sylvio Luiz Andreozzi
Valter Vilela Cunha

IGAM
Rodovia João Paulo II, nº 4143 – Serra Verde
Belo Horizonte - Minas Gerais
CEP: 31630-900
<http://www.igam.mg.gov.br>

EQUIPE EDITORIAL

Revisão

Fabiana Monteiro de Moura F. Campos
Nádia Antônia Pinheiro Santos

Design Gráfico e Diagramação

Ana Luiza Jardim Botelho Fantoni
Andreia Rodrigues Frois
Júlia Barbosa Machado
Nádia Antônia Pinheiro Santos
Robson Ferreira Bastos Morato

Imagens

Alexandre Sezko
André Almeida
Camila Barrionovo
Costa Melo
Débora Souza
Eduardo Gomes de Assis
Evandro Rodney Silva
Guilherme Barbosa
Heitor Soares Moreira
Nádia Antônia Pinheiro Santos
Pablo Fernandes da Silva
Rafael Petriceli Coelho Lima
Yassuo Imai Segundo

Ilustrações/Ícones

ChatGPT
flaticon.com

IGAM
Rodovia João Paulo II, nº 4143 – Serra Verde
Belo Horizonte - Minas Gerais
CEP: 31630-900
<http://www.igam.mg.gov.br>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura de análise de cada necessidade, organizada em necessidades, blocos e eixos.....13

Figura 2 – Integração entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos.....15

Figura 3 – Recortes territoriais possíveis para a elaboração dos planos de recursos hídricos.....17

Figura 4 – Estrutura dos volumes do PERH-MG 2010–2030.....18

Figura 5 – Grau de implementação do PERH-MG 2010–2030, apurado em 2020.....22

Figura 6 – Grau de implementação do PERH-MG 2010–2030, apurado em 2023.....23

Figura 7 – Lições aprendidas com a implementação do PERH-MG 2010–2030.....24

Figura 8 – Diretrizes e estratégias para o novo PERH-MG 2026–2045.....27

Figura 9 – Etapas de elaboração dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.....29

Figura 10 – Histórico de aprovação e revisão dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas em Minas Gerais.....31

Figura 11 – Evolução dos indicadores de acompanhamento da implementação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.....33

Figura 12 – Evolução dos indicadores de acompanhamento da implementação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos das Circunscrições Hidrográficas JQ1, JQ2, JQ3, DO6 e PA1.....33

Figura 13 – Comparativo do percentual de implementação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos em 2018, 2020 e 2023.....34

Figura 14 – Elementos que compõem o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos de Minas Gerais.....40

Figura 15 – Histórico da evolução do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos de Minas Gerais.....42

Figura 16 – Componentes do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos de Minas Gerais.....44

Figura 17 – Elementos da política estadual relacionados ao Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.....47

Figura 18 – Classes de enquadramento dos corpos de água.....49

Figura 19 – Requisitos de qualidade associados ao enquadramento dos corpos de água.....49

Figura 20 – Classes de enquadramento dos corpos de água e seus usos preponderantes.....50

Figura 21 – Responsabilidades na elaboração e aprovação do enquadramento dos corpos de água.....51

Figura 22 – Etapas do processo de enquadramento dos corpos de água.....52

Figura 23 – Enquadramentos dos corpos de água: (a) finalizados em 2023; (b) vigentes em 2026.....56

Figura 24 – Circunscrições hidrográficas com enquadramento em elaboração ou revisão no âmbito do PERH-MG 2026–2045.....57

Figura 25 – Comparação das diretrizes do PNRH 2022–2040 com o PERH-MG 2010–2030 para o enquadramento dos corpos de água.....58

Figura 26 – Usos considerados insignificantes para fins de outorga.....65

Figura 27 – Grupos de usos isentos de outorga.....65

Figura 28 – Processo de solicitação da outorga de direito de uso de recursos hídricos.....67

Figura 29 – Breve histórico da evolução do instrumento de outorga.....69

Figura 30 – Parâmetros utilizados na cobrança pelo uso de recursos hídricos.....74

Figura 31 – Breve histórico da evolução da cobrança pelo uso de recursos hídricos.....75

Figura 32 – Compensação a municípios pela exploração ou restrição de uso de recursos hídricos.....75

Figura 33 – Formas de compensação ambiental.....79

Figura 34 – Linha do tempo da compensação a municípios alagados por reservatórios de água e instrumentos associados.....80

Figura 35 – Linha do tempo dos marcos de evolução das penalidades.....93

Figura 36 – Fluxo processual para aplicação das penalidades.....94

Figura 37 – Tipos de infrações administrativas.....94

Figura 38 – Fiscalização integrada.....95

Figura 39 – Unidades Regionais de Fiscalização e unidades do Igam.....97

Figura 40 – Histórico da evolução do planejamento das fiscalizações.....97

Figura 41 – Fiscalizações apresentadas no PAF 2026.....96

Figura 42 - Número de fiscalizações em recursos hídricos por CH de 2020 a 2026.....98

Figura 43 - Número de infrações de 2020 a 2026.....99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ações do Componente 1: Governabilidade sobre o gerenciamento de recursos hídricos.....19

Quadro 2 – Ações do Componente 2: Governança e representatividade do SEGRH-MG.....20

Quadro 3 – Ações do Componente 3: Ações e intervenções estruturais estratégicas.....20

Quadro 4 – Ações do Componente 4: Avaliações, atualizações periódicas e gerenciamento executivo.....21

Quadro 5 – Faixas do Índice de Implementação dos Planos de Ações.....21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de fiscalizações do Estado de 2020 a 2026.....98

Tabela 2 - Número de Auto de Infrações de 2020 a 2026.....99

SUMÁRIO

11	Apresentação
12	Introdução
14	Aprimoramento da implementação dos Instrumentos de Gestão
16	Plano Estadual de Recursos Hídricos
28	Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas
39	Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos
48	Enquadramento dos corpos de água em classes
61	Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos
73	Cobrança pelo uso de recursos hídricos
78	Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos
86	Rateio de custos de obras de uso múltiplo
91	Penalidades
102	Diretrizes e estratégias para a implementação dos instrumentos de gestão
106	Articulação desse documento com outras partes do PERH-MG 2026-2045
108	Bibliografia

APRESENTAÇÃO

Esta é a segunda parte do Volume II – Diagnóstico e Prognóstico do PERH-MG 2026-2045. Esse documento analisa as diretrizes e estratégias para a implementação dos instrumentos de gestão, que são mecanismos essenciais para o fortalecimento da governança das águas em Minas Gerais.

O documento aborda os fundamentos conceituais e legais de cada mecanismo, resgata seus históricos de implementação, identifica os pontos críticos que ainda persistem na execução prática e aponta oportunidades de aprimoramento. O objetivo é estimular a reflexão sobre o aprimoramento contínuo desses instrumentos frente às demandas atuais, assegurando a preservação dos recursos hídricos mineiros.

Por fim, este conteúdo subsidia a elaboração do Volume III – Plano de Ação e Manual Operativo, ao apontar caminhos para consolidar a gestão hídrica, por meio do compromisso coletivo com a segurança hídrica e o desenvolvimento sustentável.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas

1 INTRODUÇÃO

A gestão dos recursos hídricos em Minas Gerais é estruturada a partir de um conjunto de instrumentos estabelecidos no artigo 9º da Lei nº 13.199/1999, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. Esses instrumentos constituem a base estratégica do planejamento, pois conciliam o uso múltiplo das águas com a preservação ambiental, por meio do controle operacional, do planejamento sustentável e do suporte à tomada de decisão.

Nos últimos anos, em Minas Gerais, ocorreram progressos significativos na implementação desses instrumentos. No entanto, ainda é fundamental o aprimoramento, sobretudo, com foco em uma atuação integrada e sinérgica, que assegure maior consistência nas decisões e eficácia nas ações, contribuindo para o fortalecimento da governança hídrica.

O aprimoramento da implementação dos instrumentos foi destacado nas oficinas temáticas como a Necessidade 2 (como citado na Parte 1 – Diretrizes e Estratégias para o Aprimoramento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos), o qual será detalhada neste documento.

Neste contexto, o presente texto tem como objetivo apresentar o estágio atual de cada um dos instrumentos e propor diretrizes estratégicas para a otimização de sua execução, contribuindo assim para o fortalecimento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH-MG).

A sua estrutura organiza-se em quatro capítulos, incluindo esta introdução, sendo o segundo deles dedicado individualmente aos instrumentos previstos na legislação mineira:

Capítulo 2: Aprimoramento da implementação dos Instrumentos de Gestão, subdividido em:

- 2.1 Plano Estadual de Recursos Hídricos
- 2.2 Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas
- 2.3 Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos
- 2.4 Enquadramento dos corpos de água em classes
- 2.5 Outorga dos direitos de uso
- 2.6 Cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- 2.7 Compensação a municípios
- 2.8 Rateio de custos de obras de uso múltiplo
- 2.9 Penalidades

Capítulo 3: Diretrizes e estratégias para a implementação dos instrumentos de gestão

Capítulo 4: Articulação desse documento com as demais partes do PERH-MG 2026-2045

1.1 Metodologia

A metodologia utilizada foi apresentada na Parte 1 – Diretrizes e Estratégias para o Aprimoramento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Volume II - Diagnóstico e Prognóstico, conforme ilustrado na Figura 1.

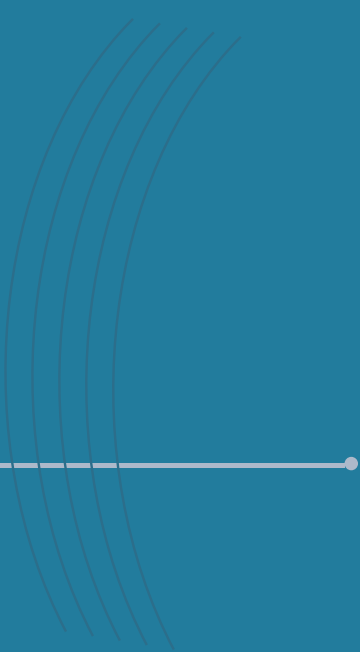
Figura1 - Estrutura de análise de cada necessidade, organizada em Necessidades, Blocos e Eixos



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

2

NECESSIDADE DE
APRIMORAMENTO



APRIMORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

2 APRIMORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

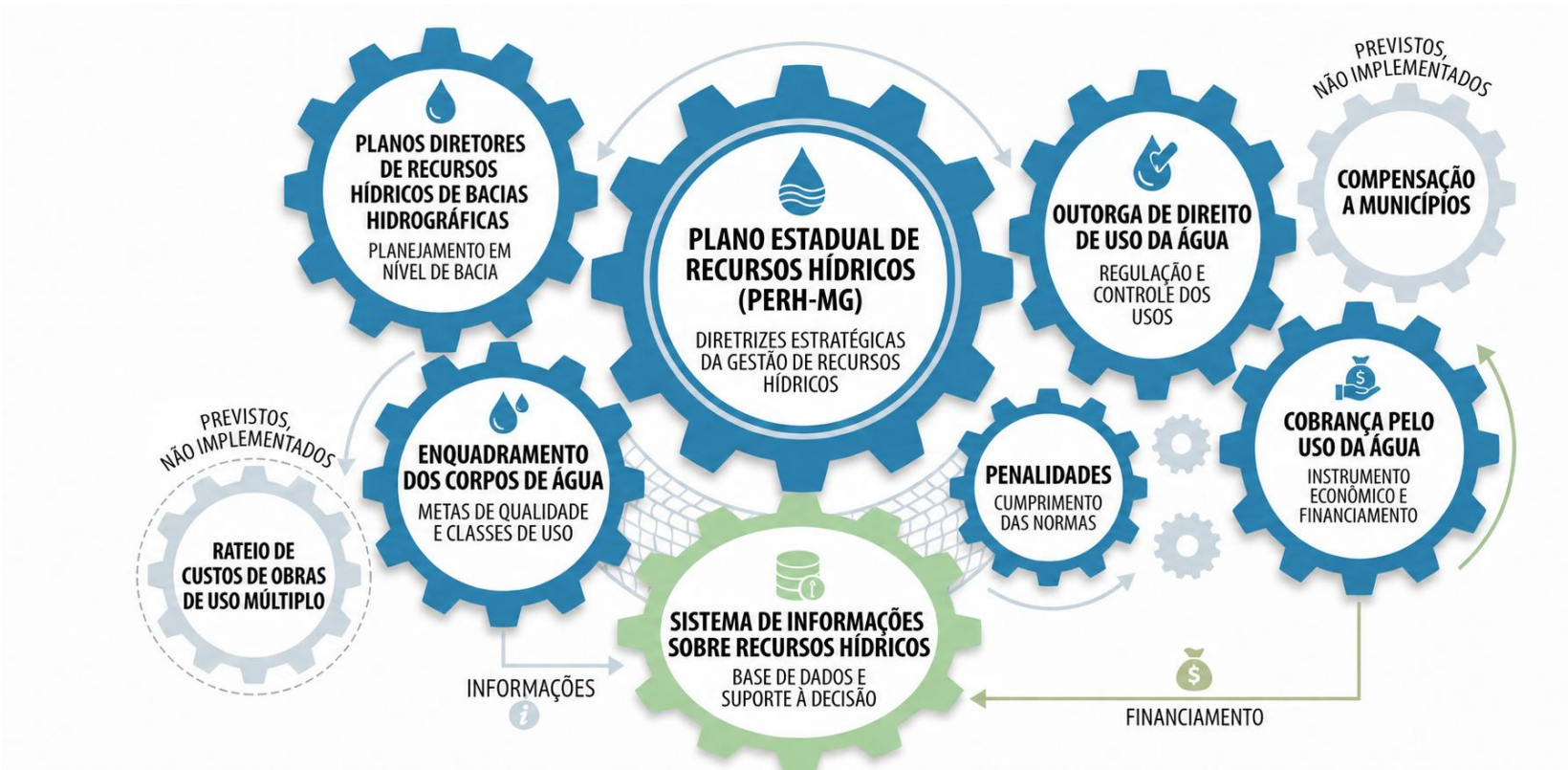
Os instrumentos são ferramentas estratégicas indissociáveis, fundamentais para o planejamento, a execução de ações e o controle do uso das águas. Sua eficácia reside na complementaridade entre eles, tendo em vista que não operam de forma isolada, e sim como engrenagens de um sistema (Figura 2).

A discussão sobre o processo de consolidação desses instrumentos é fundamental, pois permite compreender como sua execução conjunta contribui para a tomada de decisões estratégicas, a alocação adequada de recursos e a avaliação de resultados. A integração entre eles é o que viabiliza a superação de gargalos operacionais, garantindo que o planejamento se traduza em ações práticas e coordenadas.

Nesse contexto, é fundamental avaliar a pertinência e a viabilidade de implementação de cada instrumento de gestão, considerando as especificidades das bacias hidrográficas, a capacidade institucional existente, os custos envolvidos e os benefícios esperados. Essa análise permite definir prioridades, evitar sobreposições e assegurar que os instrumentos sejam aplicados de forma efetiva, integrada e aderente aos objetivos da gestão estadual de recursos hídricos.

Ao analisá-los, é possível identificar práticas que fortalecem a governança, promovem a responsabilidade e orientam as ações em direção aos objetivos estabelecidos. Nessa perspectiva de mútua dependência, os próximos capítulos detalham cada instrumento, sempre sob a ótica de que sua aplicação deve ocorrer de forma articulada e sinérgica para o sucesso da gestão hídrica.

Figura 2 – A integração entre instrumentos de gestão.



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

A photograph of a sunset over a body of water. The sun is a bright, glowing orb on the horizon, casting a long, shimmering reflection across the water's surface. The sky is a deep orange, with wispy clouds catching the low light. In the foreground, a dark, silhouetted rocky coastline curves into the water on the right side. The overall mood is serene and natural.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Aspectos conceituais e legais

O Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (PERH-MG), conforme apresentado no documento Marco Zero, é um instrumento estratégico de planejamento previsto no art. 10 da Lei nº 13.199/1999. Seu principal objetivo é estabelecer princípios, diretrizes, objetivos e metas para orientar a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e a atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH-MG). O plano também tem o papel de estabelecer mecanismos para a integração e o aprimoramento da implementação dos demais instrumentos de gestão previstos na legislação estadual.

O Decreto Estadual nº 45.565/2011 estabelece que os recursos financeiros necessários para a elaboração e implantação do PERH-MG devem estar previstos nas leis orçamentárias, relativas ao Plano Plurianual, às Diretrizes Orçamentárias e ao Orçamento Anual do Estado. Essa medida visa dar maior instrumentalidade ao Plano.

Responsabilidade de aprovar o PERH-MG

Conforme dispõe o artigo 10 da Lei das Águas Estadual, o PERH-MG deve ser submetido à aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG) e, posteriormente, encaminhado ao governador do estado para formalização mediante decreto.

O primeiro plano - PERH-MG 2010-2030 -seguiu esses trâmites legais, sendo aprovado primeiramente pelo CERH-MG por meio da Deliberação Normativa CERH-MG nº 260/2010 e formalizado na sequência pelo Decreto Estadual nº 45.565/2011.

Conteúdo mínimo do plano

Segundo o inciso II do artigo 10 da Lei nº 13.199/1999, o plano estadual deve contemplar no mínimo os seguintes conteúdos:

- I - a divisão hidrográfica do estado, com a caracterização de cada bacia hidrográfica para fins de gestão descentralizada e compartilhada dos recursos hídricos;
- II - os objetivos a serem alcançados;
- III - as diretrizes e critérios para o gerenciamento dos recursos hídricos;
- IV - os programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, de valorização profissional e de comunicação social relacionados à gestão hídrica.

Segundo o artigo 7º da Lei Federal nº 9.433/1997, os planos de recursos hídricos são planejamentos de longo prazo, que devem ser compostos por diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos, prognóstico e medidas a serem tomadas (Figura 3). Eles podem ser elaborados por bacia hidrográfica, por estado e para o país.

Figura 3 – Recortes territoriais possíveis para a elaboração dos Planos Diretores de Recursos Hídricos



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

PERH-MG 2010-2030

Publicado em 2011, o PERH-MG 2010-2030 foi organizado em quatro volumes (Figura 4):

Volume I - Discute os aspectos estratégicos da gestão de recursos hídricos, com uma visão geral das políticas e instrumentos governamentais transversais, como, por exemplo, o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI-MG) e o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-MG). Nesse documento, apresentou-se a proposta de regionalização administrativa, denominada “Regiões Estratégicas para a Gestão dos Recursos Hídricos”, áreas com características homogêneas, adotadas atualmente na gestão do estado.

Volume II – Apresenta conceitualmente os instrumentos de gestão e as diretrizes para sua implementação.

Volume III - Discute a atuação do SEGRH-MG na gestão das águas, analisando sua eficiência e os pontos necessários para o seu aprimoramento.

Volume IV – Apresenta o Plano de Ação, estruturado em componentes, programas e subprogramas, determinando os objetivos, diretrizes e critérios para a execução das ações propostas.

Figura 4 – Estrutura de volumes do PERH-MG 2010-2030



Fonte: Adaptado do PERH-MG (2011) com o apoio da IA.

O Plano de Ação do PERH-MG 2010-2030

O Plano de Ação foi composto por quatro componentes:

Componente 1 – Governabilidade sobre o Gerenciamento de Recursos Hídricos: teve como objetivo fortalecer a capacidade institucional e técnica dos órgãos gestores para implementar políticas eficazes de recursos hídricos (Quadro 1).

Componente 2 - Governança e representatividade do SEGRH: buscou ampliar a articulação entre os diversos atores do Sistema (Quadro 2).

Componente 3 - Ações e Intervenções Estruturais Estratégicas: planejou ações estruturantes voltadas à segurança hídrica e ao uso sustentável da água (Quadro 3).

Componente 4 - Avaliação, Atualizações Periódicas e Gerenciamento Executivo: teve a finalidade de monitorar a implementação do plano, revisar periodicamente suas diretrizes e garantir sua gestão eficiente ao longo do tempo (Quadro 4).

Esses componentes são divididos em 13 programas, subdivididos em 29 subprogramas. Essa divisão é apresentada a seguir:

COMPONENTE 1: Governabilidade sobre o gerenciamento RH

Quadro1 - Ações do Componente Governabilidade sobre o gerenciamento de Recursos Hídricos

Programas	Subprogramas
1.1 Estruturação do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH)	1.1.a Regularização Continuada de Usos e Cadastramento de Usuários de RH 1.1.b Rede Estratégica Hidrometeorológica e de Monitoramento da QA 1.1.c Estudos sobre Disponibilidades Hídricas 1.1.d Modelos de Simulação e Sistemas de Apoio à Decisão 1.1.e Articulação entre Fontes de Informação e Ações para a Estruturação do SEIRH/MG
1.2 Metodologias para Enquadramento de Corpos Hídricos	1.2.a Propostas de Critérios Regionais e Metodologia para Enquadramento, de acordo com as UEGs de Minas Gerais 1.2.b Atualização e Ajustes nas Propostas de Enquadramento dos Planos de UPGRHs. 1.2.c Estudos sobre Disponibilidades e Perfil de Águas Subterrâneas e sobre Critérios Regionais e Metodologia para Enquadramento
1.3 Novos Critérios e Procedimentos para Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos	1.3.a Diretrizes e Propostas Iniciais de Novos Critérios para a Emissão de Outorgas em UEGs de Minas Gerais 1.3.b Estudos sobre os Padrões de Uso e Perfis de Usuários de Recursos Hídricos
1.4 Cobrança pelo Uso da Água	1.4.a Propostas para Aprimoramentos dos Procedimentos e do Fluxograma Financeiro e Institucional da Cobrança 1.4.b Estudos Jurídicos e Operacionais sobre a Gestão e Funcionamento do FHIDRO 1.4.c Proposta de Operação de Crédito para Antecipação de Receitas da Cobrança
1.5 Instrumentos Econômicos de Gestão	1.5.a Articulação com instrumentos econômicos de incentivo ambiental

Fonte: Adaptado do PERH_MG (2011).

COMPONENTE 2: Governança e representatividade do SEGRH-MG

Quadro 2- Ações do Componente Governança e representatividade do SEGRH-MG

Programas	Subprogramas
2.1 Avaliação da Eficiência e Efetividade do SEGRH e Promoção de Novos Avanços Institucionais	2.1.a Estudos para Avaliação do Atual Funcionamento e Definição de Estratégia Institucional para Promover Novos Avanços no SEGRH/MG 2.1.b Proposta para Criação de Grupos de Trabalho na Câmara Técnica de Planejamento (CTPLAN) do CERH/MG 2.1.c Estudos para o Planejamento Institucional Estratégico do Igam
2.2 Base Jurídico-legal Vigente	2.2.a Estudos sobre Adequações e Complementações da Base Jurídico-legal Vigente

Fonte: Adaptado do PERH_MG (2011).

COMPONENTE 3: Ações e Intervenções Estruturais Estratégicas

Quadro 3- Ações e Intervenções Estruturais Estratégicas

Programas	Subprogramas
3.1 Programas sob Financiamentos Específicos	3.1.a Gestão de Recursos Hídricos em Áreas Urbano-Industriais – PGRH-URBI 3.1.b Manejo e Conservação de Solo e Águas em Microbacias da Zona Rural de Minas Gerais – PMCSA-RURAL 3.1.c Otimização do Uso da Água em Irrigação – POA-IRRIGAR
3.2 Programa de Linhas de Crédito	3.2.a Melhoria na Eficiência do Uso de Recursos Hídricos em Minas Gerais – Próágua Eficiente
3.3 Grandes Obras e Intervenções em Infraestrutura Hídrica	3.3.a Estudos e Projetos de Grandes Obras e Intervenções em Infraestrutura Hídrica com Escala Estadual e Macrorregional

Fonte: Adaptado do PERH_MG (2011).

COMPONENTE 4: Avaliações, Atualizações Periódica e Gerenciamento Executivo

Quadro 4- Avaliações, Atualizações Periódicas e Gerenciamento Executivo

Programas	Subprogramas
4.1 Estudos Estratégicos do PERH/MG	4.1.a Atualização de Diagnósticos e Cenários Prospectivos relacionados à Inserção Macrorregional e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais 4.1.b Estudos sobre Políticas e Projetos de Setores Usuários para Identificação de Potenciais Rebatimentos e Impactos sobre a Gestão de RH
4.2 Gerenciamento Executivo do PERH/MG	4.2.a Gerenciamento, Monitoramento de Indicadores e Avaliação da Execução e dos Resultados Obtidos por Programas do PERH/MG 4.2.b Propostas de Ajustes, Correções e Aprimoramentos em Programas e respectivas Metas do PERH/MG
4.3 Ações de Comunicação Social e Capacitação	4.3.a Comunicação Social do PERH/MG 4.3.b Ações de Capacitação relacionadas à Implementação do PERH/MG

Fonte: Adaptado do PERH_MG (2011).

Grau de implementação das ações

A execução das ações do PERH-MG 2010-2030 foi monitorada periodicamente aplicando-se o Índice de Implementação dos Planos de Ações (IPA), que classifica a implementação das ações em cinco faixas (Quadro 4).

Quadro 5- Faixas do Índice de Implementação dos Planos de Ações

Faixas de Implementação (%)	Condições de Implementação
91 a 100	ÓTIMA
71 a 90	BOA
51 a 70	RAZOÁVEL
26 a 50	RUIM
0 a 25	PÉSSIMA

Fonte: Adaptado do PERH_MG (2011).

A **Primeira Avaliação da implementação do plano de ação do PERH-MG, em 2020**, identificou que 33,33% das metas estabelecidas haviam sido executadas conforme previsto (Igam, 2020). O componente 1 – Governabilidade sobre o Gerenciamento de Recursos Hídricos foi o que apresentou melhor desempenho com 56,25% de implementação. Individualmente, esse componente estaria categorizado na faixa Razoável do Índice de Implementação do Plano – IPA (51% a 70%), referindo-se à implementação dos instrumentos e ferramentas de gestão, sendo o enquadramento dos corpos de água e o sistema de informações em recursos hídricos os itens que obtiveram menores resultados (Figura 5).

Na **Segunda avaliação da implementação do PERH-MG**, realizada em 2023, o grau de implementação do plano alcançou 57,69% (Igam, 2023). Entre 2021 e 2022, o Igam iniciou o processo de revisão do PERH-MG, em estreita colaboração com a Semad e demais entes do SEGRH-MG. Durante esse processo, foi promovida uma mobilização entre instituições para assegurar a participação ativa e o compromisso de todos envolvidos com o novo plano. Essa articulação foi fundamental para reposicionar o PERH-MG como o principal documento orientador do planejamento, o que resultou na melhoria da implementação das ações. Esse movimento demonstrou que a articulação e o diálogo contínuo entre os entes do SEGRH-MG são essenciais para alcançar resultados concretos e eficazes na execução das ações do plano. A Figura 6 apresenta os resultados da implementação do plano em 2023.

Figura 5 – Grau de implementação do PERH-MG 2010-2030, apurado em 2020

	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4	Total Alcançado	Total Esperado	Percentual do Esperado(%)	Total Ótimo	Percentual do Ótimo(%)
Valor Alcançado	6,75	1,5	0	0,75	9	27	33,33	27	33,33
Valor Esperado	12	4	5	6					
Percentual do Esperado(%)	56,25	37,50	0	12,5					
Total Ótimo	12	4	5	6					
Percentual do Ótimo(%)	56,25	37,50	0	12,5					

SITUAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

- Ótima (91 a 100%)
- Boa (71 a 90%)
- Razoável (51 a 70%)
- Ruim (26 a 50%)
- Péssima (0 a 25%)

Fonte: Elaborado pelos autores.
Avaliação realizada em 2020

Figura 6 – Grau de implementação do PERH-MG 2010-2030, apurado em 2023

	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4	Total Alcançado	Total Esperado	Percentual do Esperado(%)	Total Ótimo	Percentual do Ótimo(%)
Valor Alcançado	8,50	2,5	0,75	3,50	15	26	57,69	26	57,69
Valor Esperado	12	3	5	6					
Percentual do Esperado(%)	70,83	83,33	15	41,66					
Total Ótimo	12	3	5	6					
Percentual do Ótimo(%)	70,83	83,33	15	41,66					

SITUAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

- Ótima (91 a 100%)
- Boa (71 a 90%)
- Razoável (51 a 70%)
- Ruim (26 a 50%)
- Péssima (0 a 25%)

Fonte: Elaborado pelos autores.
Avaliação realizada em 2023

As informações completas sobre essas avaliações estão disponíveis no Painel de Indicadores do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema).

PAINEL DE INDICADORES DO SISEMA

O painel de Indicadores do Sisema foi desenvolvido pela Semad e é uma ferramenta de transparência dos resultados alcançados pelos órgãos ambientais no estado.

Na gestão hídrica, o Painel do PERH-MG 2010-2030 apresenta o acompanhamento das ações e, também da implementação daquelas previstas no Manual Operativo (MOP) 2023-2025.

São disponibilizadas nesse painel também os dados sobre o Índice de Suporte à Gestão – ISG e o Índice de Implementação dos Planos de Ação – IPA dos Planos de Bacias Hidrográficas. O objetivo é ampliar a transparência e a prestação de contas sobre a situação das águas em Minas Gerais.

The screenshot shows the 'Painel de Indicadores Sisema' interface. It features a sidebar with a magnifying glass icon and a main area with four categories: 'Estratégias e Planos', 'Instrumentos de Planejamento e Gestão', 'Programas Ambientais', and 'Outros Indicadores'. Each category has a corresponding icon. At the bottom, there are logos for 'feam' (Fundação Estadual de Meio Ambiente), 'IEF' (Instituto Estadual de Florestas), 'Igam' (Instituto de Gestão Ambiental), and 'MINAS GERAIS' (Governo Diferente, Estado Eficiente).

Lições aprendidas com a implementação do plano

O PERH-MG 2010-2030 representou um marco para a gestão das águas em Minas Gerais por ser o primeiro plano com abrangência estadual voltado especificamente ao setor. Sua elaboração consolidou as diretrizes estratégicas e estabeleceu uma base estruturante para o planejamento e a gestão integrada dos recursos hídricos.

A experiência acumulada ao longo dos anos de implementação permitiu identificar pontos-chave para o aprimoramento do plano, os quais foram organizados em quatro categorias (Figura 7).

Figura 7 – Lições aprendidas com a implementação do PERH-MG 2010-2030



Fonte: Elaborado pelos autores.

01 Aspectos técnicos

O diagnóstico do PERH-MG 2010-2030 apresentou uma análise detalhada da situação dos recursos hídricos em Minas Gerais, reunindo dados sobre a disponibilidade e a qualidade da água, os principais usos, fatores de pressão, entre outros aspectos relevantes.

No prognóstico, foram desenvolvidos cenários prospectivos que serviram de base para orientar o planejamento e a execução de ações em diferentes horizontes temporais: curto, médio e longo prazos. Esse conjunto de informações possibilitou uma visão integrada e estratégica da gestão hídrica no estado, apoiada em uma abordagem multidimensional (ambiental, social, econômica, institucional e política) e transdisciplinar (hidrologia, geologia, biologia entre outras). Essa perspectiva favoreceu a formulação de diretrizes voltadas à articulação e à integração entre setores e o fortalecimento da participação social ao longo do processo de planejamento.

Entretanto, o Plano de Ações que tinha como objetivo operacionalizar o planejamento por meio de iniciativas concretas, apresentou, em grande parte, propostas genéricas, sem metas claramente definidas ou indicadores de monitoramento. Essa ausência de clareza dificultou tanto a implementação quanto o acompanhamento das ações, agravada pelo fato de que os indicadores só foram estabelecidos em 2020, durante a primeira avaliação do plano, nove anos após sua publicação. Isso limitou significativamente a possibilidade de realizar ajustes ao longo do período.

Adicionalmente, houve descontinuidade institucional no processo de implementação, uma vez que, em diversos casos, a equipe responsável pela elaboração do plano não foi a mesma encarregada de sua execução, o que comprometeu a compreensão dos objetivos originalmente estabelecidos. Como consequência, o plano foi gradualmente perdendo centralidade na gestão, sendo substituído por outras iniciativas.

02 Gestão e integração

A análise da capacidade de gestão e integração no contexto da implementação do PERH-MG 2010–2030 contemplou três dimensões centrais: o papel da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) e do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) na governança dos recursos hídricos; a articulação com políticas setoriais; e o envolvimento das instâncias locais.

No que se refere à atuação da Semad e do Igam, observou-se que os programas com maior avanço foram aqueles sob responsabilidade direta desses órgãos. Contudo, esse desempenho esteve associado, principalmente, ao alinhamento das ações com as diretrizes da política de recursos hídricos vigente — em níveis estadual e federal — e não necessariamente ao planejamento estratégico estabelecido pelo PERH-MG 2010–2030. Em outras palavras, os avanços ocorreram de forma paralela ao plano, e não como resultado de sua implementação direta.

A articulação entre a gestão hídrica e outras políticas setoriais mostrou-se limitada, em grande parte, pela inexistência de uma instância formal de coordenação. A não instituição do Comitê Gestor previsto no Plano de Ação do PERH-MG 2010-2030 comprometeu a integração entre setores e órgãos envolvidos, dificultando a inserção do plano nas agendas estratégicas de áreas como saneamento, agricultura, energia e desenvolvimento regional. A ausência de mecanismos sistemáticos de acompanhamento e articulação interinstitucional impediu que o Plano se consolidasse como instrumento de referência para o planejamento público estadual.

Em relação ao envolvimento das instâncias locais, especialmente os municípios, na execução do plano identificou-se um baixo nível de conhecimento sobre o conteúdo e os objetivos do plano, o que resultou em sua limitada incorporação nos planejamentos estratégicos municipais. Essa situação ficou evidente nas oficinas de avaliação do SEGRH-MG, realizadas entre 2023 e 2025, nas quais grande parte dos representantes municipais demonstrou desconhecimento sobre o conteúdo do PERH-MG. Apesar de sua relevância para a gestão das águas — devido à proximidade com as realidades locais, capacidade de mobilização social e agilidade na resposta a emergências — os municípios não foram mobilizados de forma sistemática durante a implementação. Essa lacuna comprometeu significativamente a consolidação de uma governança hídrica descentralizada, participativa e efetiva.

Em síntese, a fragilidade dos mecanismos de articulação, monitoramento e integração institucional limitou o potencial do PERH-MG 2010–2030 como instrumento estratégico de gestão dos recursos hídricos em Minas Gerais.

03 Participação social

Um plano eficaz é aquele cujas ações são amplamente conhecidas, socialmente legitimadas e efetivamente implementadas. Embora o PERH-MG 2010–2030 tenha sido construído por meio de um processo participativo, ao longo do tempo perdeu visibilidade e protagonismo, reflexo da ausência de mecanismos de engajamento contínuo nas instâncias coletivas de acompanhamento e avaliação.

No âmbito do SEGRH-MG, a ausência de discussões estruturadas entre os seus diversos entes prejudicou a mobilização social e institucional necessária à implementação do plano. Entre os principais entraves identificados, destacam-se:

- **Redução das possibilidades de parcerias e cooperação institucional:** A falta de espaços permanentes de diálogo dificultou a construção de articulações e acordos interinstitucionais, que poderiam ter fortalecido a execução das ações previstas no plano.
- **Baixa adesão às ações propostas:** A ausência de estratégias de comunicação e divulgação contínua comprometeu o conhecimento público sobre o plano e limitou o engajamento da sociedade e dos atores locais na implementação das atividades.

04 Alocação de recursos

A implementação efetiva das ações previstas no planejamento da gestão dos recursos hídricos depende diretamente da disponibilidade e do uso estratégico de recursos financeiros. Em Minas Gerais, duas fontes se destacam como fundamentais para o financiamento dessas iniciativas: o **Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO)** e a **Cobrança pelo uso da água**, instrumento previsto na Lei nº 13.199/1999.

O **Fhidro**, regulamentado atualmente pela Lei nº 24.673/2024 e pelo Decreto nº 49.038/2025, tem por finalidade financiar programas, projetos e ações voltados à proteção, conservação e recuperação dos recursos hídricos, bem como à implementação dos instrumentos de gestão previstos na legislação estadual.

O Fundo também apoia o desenvolvimento de ferramentas de apoio à gestão e iniciativas que promovam o uso sustentável da água em todo o território mineiro.

Já a **Cobrança pelo uso da água** busca promover a utilização racional dos recursos hídricos, reconhecendo seu valor ecológico, social e econômico. Além disso, constitui uma importante fonte de arrecadação para financiar ações que contribuam para a melhoria da quantidade e da qualidade da água nas bacias hidrográficas. Os recursos arrecadados com a cobrança devem ser aplicados de forma estratégica e integrada, priorizando ações estruturantes e de maior impacto coletivo, evitando-se a dispersão dos recursos e a consequente redução dos benefícios.

Contudo, **a ausência de um comitê gestor para acompanhar e orientar o uso integrado e estratégico dos recursos** financeiros previstos no PERH-MG 2010–2030 também foi um fator que fragilizou a articulação entre ações e favoreceu a fragmentação dos investimentos ao longo do tempo. Em diversos casos, as iniciativas financiadas, tanto com recursos do Fhidro quanto da Cobrança, foram executadas de forma dispersa no território, limitando o potencial de sinergia e os resultados sistêmicos esperados.

A experiência acumulada com a implementação de planos demonstra a importância de que os recursos disponíveis sejam aplicados de forma coordenada, com foco em áreas prioritárias e em projetos estruturantes, de modo a **maximizar os impactos positivos e otimizar o uso dos recursos financeiros, técnicos e institucionais** no âmbito da gestão das águas em Minas Gerais.

Desafios para a implementação do PERH-MG

O reconhecimento do PERH-MG como instrumento central da política hídrica no estado é um dos principais desafios enfrentados na atualidade. Essa dificuldade está diretamente associada à ausência de articulação efetiva entre os entes do SEGRH-MG e à fragilidade na institucionalização do Plano como referência para o planejamento.

Esse desafio, por sua natureza transversal, desdobra-se em outros quatro que precisam ser enfrentados de forma articulada e estratégica:

1. Promover a integração com as políticas setoriais

A atuação dos órgãos e instituições ainda é marcada por ações fragmentadas, com baixa articulação entre atores estratégicos. É importante estabelecer mecanismos formais e operacionais de **coordenação e cooperação intersetorial** para superar a dificuldade de inserção do PERH-MG nas agendas estratégicas dessas áreas. Isso requer a criação de espaços permanentes de diálogo, planejamento integrado e definição conjunta de prioridades e responsabilidades.

2. Garantir recursos financeiros para a execução das ações

A viabilização do plano depende **da alocação adequada e estratégica dos recursos financeiros** disponíveis. É necessário articular o uso das fontes de recursos existentes para evitar a sua pulverização e aumentar a sinergia entre os projetos financiados. Além disso, é necessário ampliar os esforços para **captar recursos complementares**, inclusive de fontes federais e internacionais, que garantam a sustentabilidade das ações no longo prazo.

3. Fomentar o engajamento dos atores estratégicos e a participação social

A efetividade do **PERH-MG** está diretamente condicionada ao **comprometimento e ao alinhamento dos diversos atores que integram o SEGRH-MG**. Isso inclui, de forma destacada, as equipes técnicas e gestoras dos órgãos públicos, os conselhos de recursos hídricos e de meio ambiente, os comitês de bacia hidrográfica, os usuários de recursos hídricos e as organizações da sociedade civil.

Contudo, a existência de **mecanismos de comunicação pouco eficazes**, a ausência de um acompanhamento sistemático e o **engajamento estrito** dos atores estratégicos têm contribuído para o desconhecimento do plano e para sua desconexão em relação às ações em desenvolvimento no território.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível o estabelecimento de **estratégias permanentes de mobilização, capacitação e participação social**, de modo a assegurar que o PERH-MG seja amplamente compreendido, apropriado e legitimado pelos diferentes atores envolvidos na gestão das águas no estado.

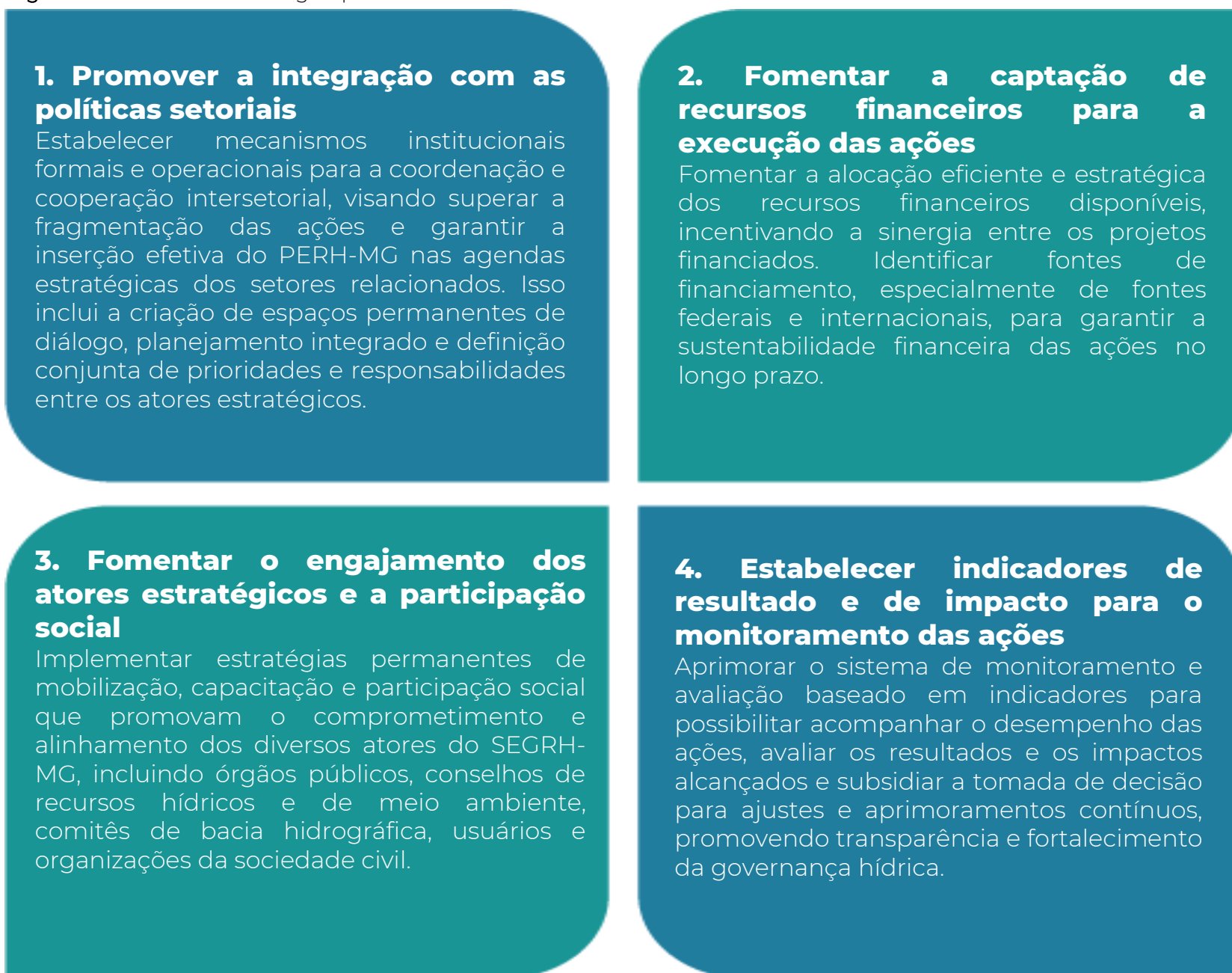
4. Estabelecer indicadores de resultado e de impacto para o monitoramento das ações

A gestão eficaz requer **indicadores claros, mensuráveis e alinhados aos objetivos estratégicos do plano**. A ausência desses parâmetros durante a maior parte do ciclo de implementação do PERH-MG, como discutido, dificultou a avaliação do desempenho das ações, a verificação dos impactos alcançados e a possibilidade de promover ajustes tempestivos. A construção de um sistema de monitoramento, com **indicadores de resultado e de impacto**, é essencial para assegurar transparência e retroalimentar o processo de planejamento e fortalecer a governança do sistema.

Diretrizes estratégicas

A consolidação do plano estadual como principal instrumento orientador da política hídrica no estado exige o enfrentamento de desafios estruturais que comprometem sua efetiva implementação. Diante desse cenário, foram definidas diretrizes estratégicas que buscam orientar a superação desses obstáculos, fortalecendo a capacidade do plano de guiar de forma integrada, participativa e sustentável a gestão das águas em Minas Gerais. Tais diretrizes se estruturam a partir de quatro eixos fundamentais e interdependentes (Figura 8):

Figura 8 – Diretrizes e Estratégias para o novo PERH-MG 2026-2045



Fonte: Elaborado pelos autores.



PLANOS DIRETORES DE RECURSOS HÍDRICOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Aspectos conceituais e legais

Os Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRH) constituem instrumentos fundamentais da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) e da Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (Lei nº 13.199/1999). Esses planos operam como eixos estruturantes do planejamento e da gestão integrada das águas em nível de bacia hidrográfica, orientando a formulação de políticas, a priorização de investimentos e a coordenação interinstitucional necessária para garantir o uso sustentável dos recursos hídricos. Sua finalidade central é subsidiar tecnicamente a definição de programas, ações e metas que conciliem a alocação racional da água com a conservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico.

Responsabilidade de elaborar o PDRH

De acordo com o marco legal vigente, a elaboração dos PDRH é de competência das Agências de Água ou de entidades delegatárias com essa atribuição. Contudo, enquanto essas estruturas não estiverem formalmente instituídas, a responsabilidade recai sobre as entidades gestoras dos recursos hídricos, respeitada a dominialidade das águas, conforme estabelece o art. 51 da Lei nº 9.433/1997. No caso de Minas Gerais, essa função foi assumida pelo **Igam**, que coordenou a elaboração dos primeiros planos diretores da maioria das bacias hidrográficas do estado.

A construção dos PDRH deve ocorrer por meio de um processo técnico e participativo, assegurando o envolvimento dos diversos segmentos que compõem o SEGRH-MG – incluindo o poder público, usuários e sociedade civil. Compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs) deliberar sobre a elaboração dos planos, articular os arranjos operacionais e financeiros necessários, acompanhar os trabalhos técnicos e, ao final, aprovar os documentos produzidos, garantindo sua legitimidade e aderência às realidades locais.

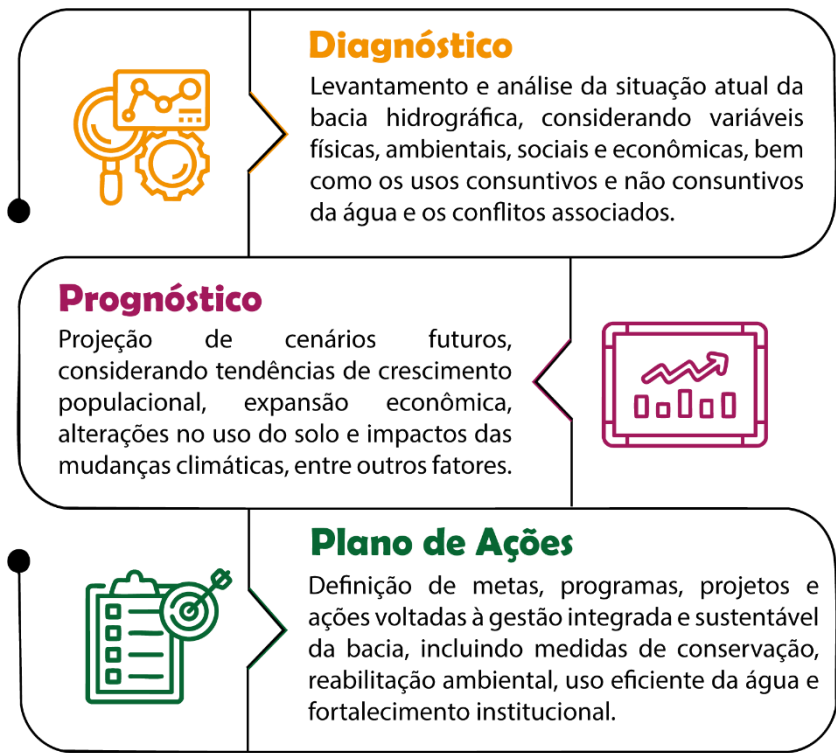
Etapas de elaboração do PDRH

A Resolução CNRH nº 145/2012 estabelece as diretrizes nacionais para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos, prevendo a estrutura mínima do processo: diagnóstico, prognóstico e plano de ações.

Esses elementos devem abranger tanto os recursos hídricos superficiais quanto subterrâneos, e apresentar metas de curto, médio e longo prazos, conforme os conteúdos mínimos previstos na legislação federal e estadual – em especial o art. 7º da Lei nº 9.433/1997, o art. 11 da Lei nº 13.199/1999 e o art. 28 do Decreto Estadual nº 41.578/2001. No âmbito estadual, a Deliberação Normativa CERH/MG nº 54/2017 complementa esse marco ao definir critérios técnicos e procedimentais para a elaboração dos PDRH e mecanismos para seu acompanhamento e monitoramento.

As etapas do processo de elaboração são descritas a seguir (Figura 9):

Figura 9 – Etapas de elaboração dos PDRH



Fonte: Elaborado pelos autores.

Concluído o processo de elaboração, inicia-se a fase de implementação, que envolve não apenas a execução das ações previstas, mas também o monitoramento sistemático e a revisão periódica dos planos. Para apoiar essa etapa, foram desenvolvidas metodologias específicas, como o IPA, proposto por Mota (2018), utilizado também para a avaliação da implementação do PERH-MG, que permite avaliar o grau de execução das ações com base em indicadores de desempenho classificados em cinco níveis de implementação. Os resultados obtidos são sistematizados em

matrizes de avaliação que permitem uma análise integrada da efetividade do instrumento.

Adicionalmente, o Índice de Suporte à Gestão (ISG) – composto por 36 indicadores – é utilizado para aferir a capacidade institucional das Circunscrições Hidrográficas (CH) no que se refere à implementação dos instrumentos de gestão. A articulação entre os resultados do IPA e do ISG possibilita diagnósticos sobre os fatores que favorecem ou limitam a efetividade dos PDRH, subsidiando a formulação de estratégias de fortalecimento da gestão em nível regional.

Histórico da evolução do Instrumento

Desde o início da década de 1990, Minas Gerais passou a desenvolver experiências pioneiras na elaboração de planos de bacias hidrográficas, ainda sob uma lógica predominantemente técnico-setorial, anterior ao marco legal das políticas de recursos hídricos. Esses primeiros planos foram coordenados pela então Fundação Rural Mineira (Ruralminas), com apoio técnico do Departamento de Recursos Hídricos (DRH-MG) e do Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec), tendo como exemplos os planos das bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo (Planvale – 1992), do rio Paracatu (1996), e do Baixo Rio Grande e afluentes mineiros do São Francisco (2001). Embora tecnicamente relevantes, esses documentos foram elaborados sem a participação social estruturada, característica fundamental dos instrumentos previstos na legislação posterior (Igam, 2019).

Com a promulgação das Leis nº 9.433/1997 (Federal) e nº 13.199/1999 (Estadual), que instituíram o modelo de gestão descentralizado e participativo por bacia hidrográfica, o estado passou a adotar uma nova abordagem para a elaboração dos PDRHs. O primeiro PDRH alinhado à nova legislação foi o da bacia do rio das Velhas, concluído em 2004 (Figura 10). Esse processo tomou como base estudos técnicos preexistentes, realizados no âmbito do Projeto de Saneamento Ambiental dos Ribeirões Arrudas e Onça (Prosam), e foi conduzido com significativa participação social, incluindo a constituição de uma Comissão Técnica com representantes de órgãos estaduais, usuários, organizações da sociedade civil e academia. O plano foi debatido em audiências públicas e no âmbito do CBH do Rio das Velhas, configurando um marco na institucionalização da gestão por bacia em Minas Gerais (Igam, 2019).

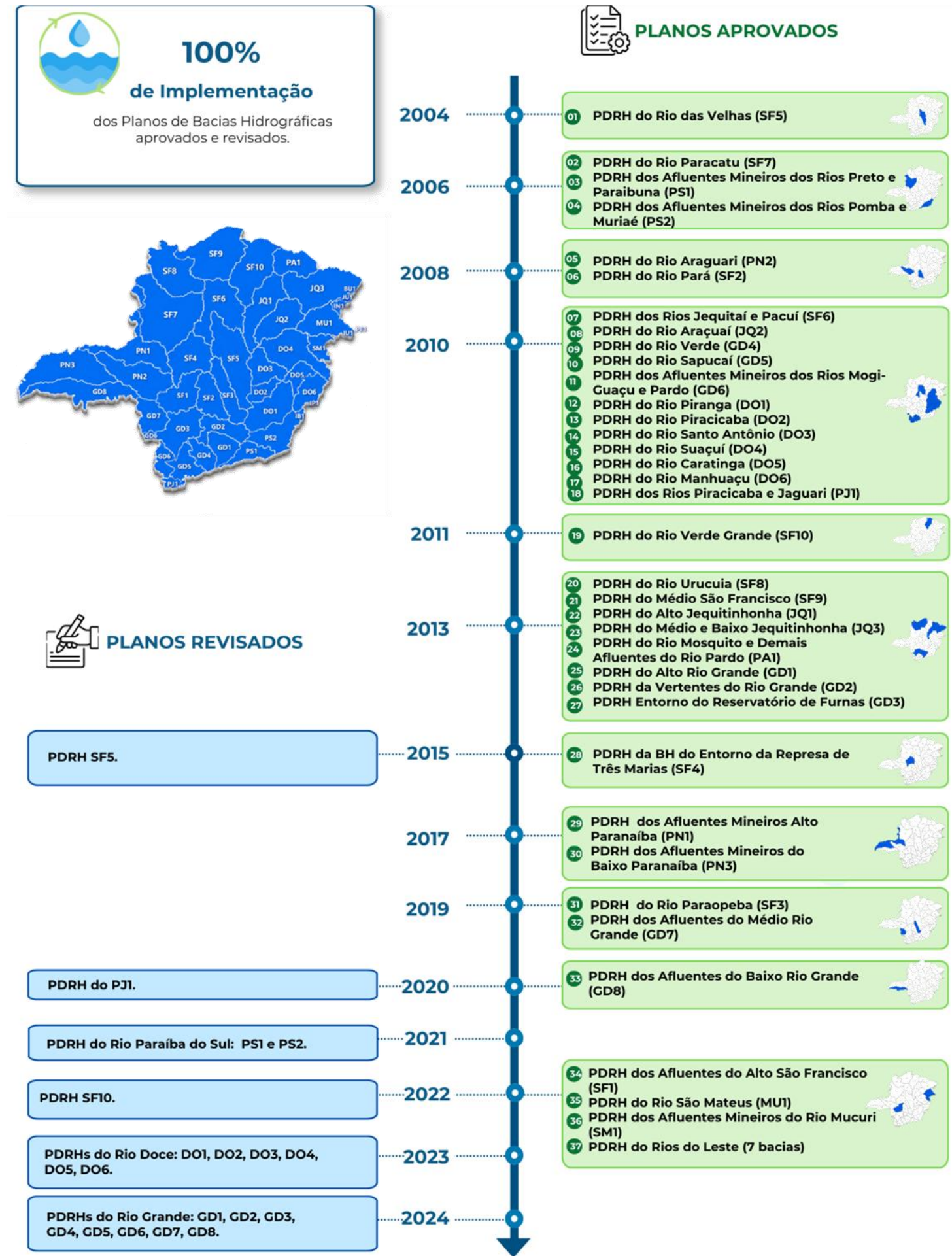
A partir de 2007, a elaboração dos PDRHs ganhou novo impulso com a implementação do Projeto Estruturador “Consolidação da Gestão de Recursos Hídricos nas Bacias Hidrográficas”, promovido pelo governo de Minas Gerais. Esse esforço foi viabilizado por meio da articulação de múltiplas fontes de financiamento, como o Fhidro, o Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (Pró-Água Nacional), a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), entre outras.

Em anos seguintes, a execução de novos planos de bacia passou a ser conduzida tanto pelo Igam quanto por entidades equiparadas às agências de bacia, com recursos oriundos do Fhidro e da Cobrança pelo Uso da Água. Essa ampliação institucional foi acompanhada por uma evolução qualitativa do conteúdo técnico dos planos. Enquanto os documentos elaborados nas fases iniciais priorizavam os diagnósticos e prognósticos, os planos de ações apresentavam, em muitos casos, caráter genérico e limitado detalhamento. Essa fragilidade comprometeu a capacidade de execução e monitoramento, evidenciando a importância de se avançar na estruturação das ações e na definição de indicadores e metas.

A partir dessa aprendizagem institucional, os planos mais recentes têm buscado maior estruturação na formulação dos programas e projetos, com ênfase no detalhamento técnico das ações, na construção de indicadores de desempenho, na definição de responsáveis pela execução e no estabelecimento de metas organizadas por horizonte temporal (curto, médio e longo prazos). Essa mudança metodológica tem por objetivo garantir maior efetividade à implementação dos PDRHs e ampliar sua capacidade de induzir transformações concretas na gestão das águas no nível de bacia hidrográfica.

Outro avanço metodológico e institucional relevante na história dos PDRH em Minas Gerais foi a experiência de elaboração do primeiro Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), em 2010. O PIRH Doce foi concebido como uma resposta estratégica à complexidade da bacia hidrográfica, que abrange dois estados (Minas Gerais e Espírito Santo).

Figura 10 – Histórico de aprovação e revisão dos PDRHs em Minas Gerais



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

À época, envolveu a atuação de dez comitês de bacias e áreas de domínio tanto federal quanto estadual. Seu desenvolvimento representou um esforço inédito de articulação entre o Comitê Interestadual da Bacia do Rio Doce, nove comitês estaduais, os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos de Minas Gerais (Igam) e do Espírito Santo (Instituto Estadual de Meio Ambiente - Iema), além da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Ao invés de fragmentar a elaboração em múltiplos planos isolados, optou-se por um modelo integrado, que garantisse coerência entre as distintas unidades de planejamento e gestão, evitando a sobreposição de diagnósticos, reduzindo custos e otimizando o uso dos recursos financeiros e técnicos. A solução adotada consistiu na elaboração de um documento integrador – o PIRH – complementado por nove Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), estruturados de modo a atender, de forma simultânea, às exigências legais estaduais e federais. Dessa forma, foi possível alinhar os conteúdos e metodologias, respeitando as especificidades locais e promovendo uma abordagem sistêmica para toda a bacia.

A contratação do estudo foi viabilizada por meio de um processo licitatório único, conduzido pelo Igam, em parceria com o Iema e a ANA. A governança do processo foi assegurada por meio da criação de um Grupo Técnico de Acompanhamento (GAT), composto por representantes dos órgãos gestores e dos comitês envolvidos, com a responsabilidade de revisar e validar os produtos técnicos em todas as suas etapas. Além das reuniões mensais com a equipe executora, o processo foi amplamente divulgado por meio de consultas públicas e reuniões regionais, fortalecendo a transparência e a participação social.

O primeiro PIRH Doce, aprovado pelo CBH do Rio Doce em 14 de julho de 2010, constitui-se como um marco metodológico e institucional para os processos de planejamento integrado em bacias hidrográficas com características interestaduais. Sua elaboração demonstrou a viabilidade técnica e política de construção colaborativa de um plano unificado, sem prejuízo às especificidades locais, oferecendo subsídios valiosos para aprimorar futuras iniciativas semelhantes em outras regiões do estado e do país. Após essa experiência foram elaborados mais alguns PIRHs em bacias do estado, a saber: Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande; Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá; e Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

Esse processo contínuo de amadurecimento institucional, técnico e metodológico dos PDRHs em Minas Gerais reflete os avanços obtidos ao longo de mais de duas décadas da Política Estadual de Recursos Hídricos, mas também evidencia a necessidade de constante atualização dos planos, de modo a incorporar novos desafios, como os decorrentes das mudanças climáticas, da ampliação dos conflitos pelo uso da água e das exigências crescentes por integração entre políticas públicas setoriais e territoriais.



Desafios de implementação do instrumento

Como mencionado anteriormente, desde 2018, Minas Gerais realiza o monitoramento da implementação dos planos de recursos hídricos por meio do IPA. Essa avaliação ocorreu referente aos anos de 2018, 2020 e 2023 para todos os planos existentes no respectivo ano avaliado (Figura 11).

O ano-base 2023 foi o primeiro em que havia PDRH para todas as Circunscrições Hidrográficas do estado. Foi aplicado em 36 Planos Diretores de Recursos Hídricos existentes em Minas Gerais em 2023, cinco PDRH a mais que em 2020, visto o início do horizonte de implementação dos Planos de Ações das Bacias Hidrográficas dos Rios Mucuri, São Mateus, Afluentes do Alto São Francisco, Paraopeba e Afluentes Mineiros do Baixo Rio Grande.

Figura 11 – Evolução dos indicadores de acompanhamento da implementação dos planos diretores



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

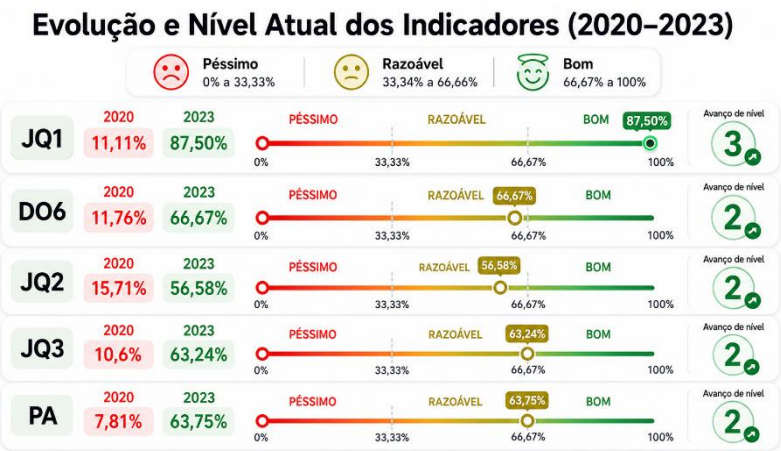
No total, 1.550 indicadores de implementação foram avaliados, um aumento de 385 indicadores, ou seja, de 385 ações monitoradas.

A aplicação dos indicadores de implementação dos PDRH conta com a colaboração das áreas técnicas do Sisema, dos CBHs e das agências de bacia, devido ao seu potencial de conhecimento das atividades em andamento nas suas áreas de atuação. No entanto, alguns resultados são comprometidos pelo baixo percentual de participação de conselheiros dos CBHs nas respostas recebidas e pela inexistência de bancos de dados consolidados com informações sobre todas as ações em execução pelos diversos entes presentes nas bacias hidrográficas.

Comparando os resultados da avaliação de 2020 com 2023, conforme Figura 12, observa-se que das trinta Circunscrições Hidrográficas avaliadas em 2020, vinte e seis alcançaram melhores resultados em 2023, sendo ou não o suficiente para subir de nível do IPA.

Houve avanço de nível do IPA em dezesseis CHs, cabe destaque para a JQ1 que avançou 3 níveis de “Péssimo” para “Bom” e para DO6, JQ2, JQ3 e PA1, que avançaram 2 níveis de “Péssimo” para “Razoável”.

Figura 12 – Evolução dos indicadores de acompanhamento da implementação dos planos diretores do JQ1, JQ2, JQ3, DO6 e PA1

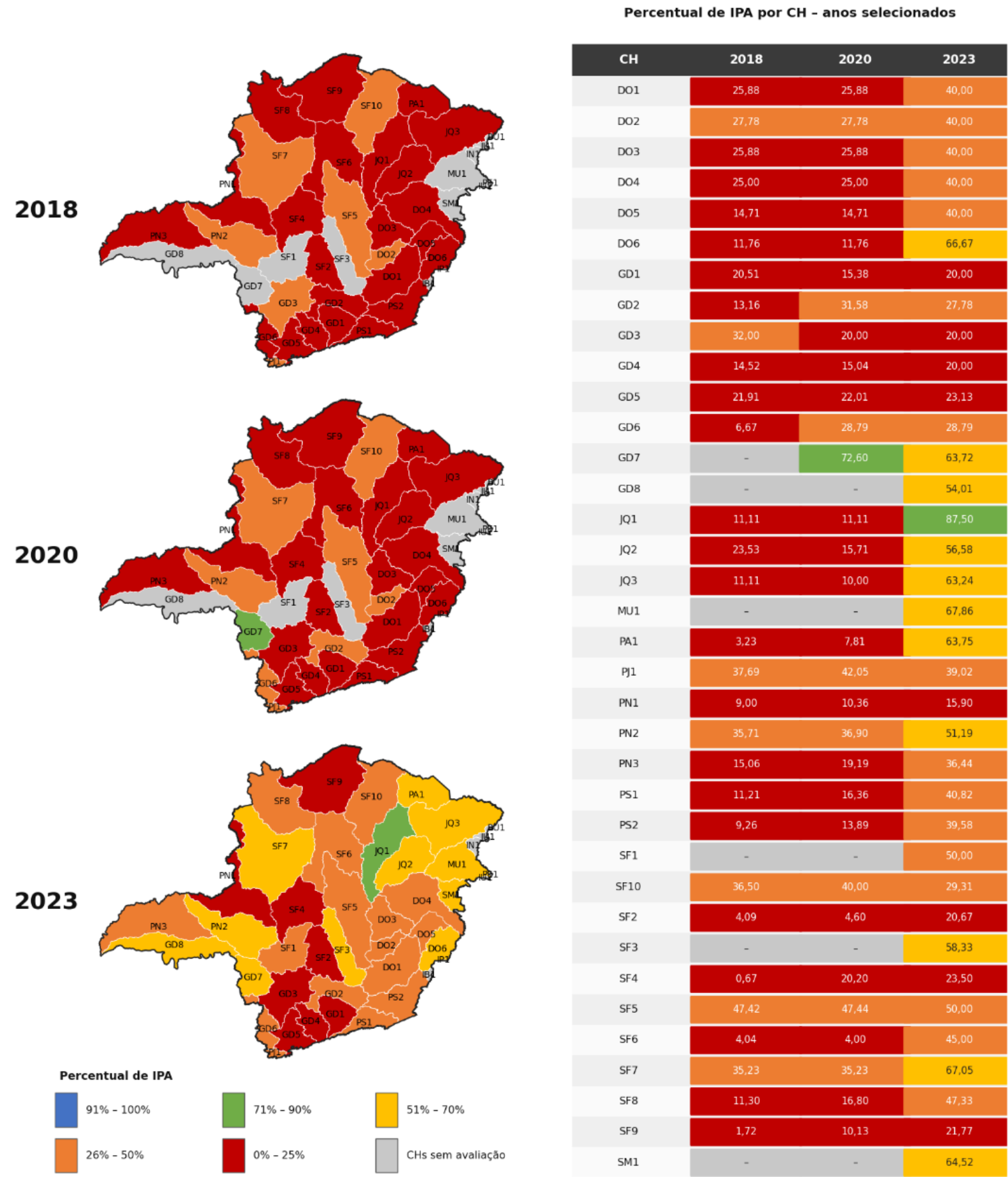


Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Os melhores resultados podem estar mais atrelados ao aprimoramento da aplicação, devido ao maior conhecimento dos atores envolvidos sobre o processo e os conceitos do IPA, considerando ser o terceiro ciclo de avaliação, do que ao aumento da implementação do PDRH no período, mesmo que essa também tenha ocorrido. De toda forma, o resultado é positivo, pois demonstra que o acompanhamento ativo da implementação do PDRH pelo CBH gera apropriação e pode impulsionar a execução do plano.

A Figura 13 ainda apresenta uma queda no nível do IPA na CH GD7 (de 72,6% para 63,72%), passando de “Bom” para “Ruim”. O resultado menor não indica que a execução de algumas ações foi revertida ou que os dados encontrados em 2020 estavam errados, a queda pode ter sido induzida pela baixa execução das ações previstas para o último ano avaliado. Cabe lembrar que o IPA se baseia na execução prevista até o ano em avaliação e não ao horizonte de planejamento total do Plano de Ações.

Figura 13 – Comparativo do percentual de implementação 2018, 2020 e 2023



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Ainda se observa que das cinco CH que possuíam PDRH apenas no ano de 2023, todas alcançaram 50% ou mais de implementação das ações previstas para este período (percentual esperado). Os primeiros anos de execução tendem a apresentar bons resultados, seja por maior conhecimento e apropriação do PDRH que fora aprovado recente, seja uma boa priorização e distribuição das ações nos horizontes de curto, médio e longo prazos, de acordo com a capacidade de execução.

O detalhamento das avaliações desses três anos pode ser acessado no painel de indicadores do SISEMA → instrumentos de planejamento e gestão → gestão de recursos hídricos → IPA.

A partir desses resultados e, principalmente, a partir do diálogo com os entes do sistema para obter os dados, entende-se como as principais dificuldades na implementação de PDRH a limitada apropriação e internalização dos planos pelos entes do SEGRH-MG, insuficiência de recursos financeiros e humanos, baixa articulação com os demais instrumentos de gestão, fragilidade dos mecanismos de monitoramento e avaliação, descontinuidade político-institucional, além da crescente complexidade trazida pelas mudanças climáticas e incertezas hidrológicas. A seguir, detalham-se esses desafios e suas implicações sobre a efetividade do instrumento.

1. Baixa apropriação institucional e fragilidade na governança dos planos

Um dos principais obstáculos à plena implementação dos PDRH é a baixa apropriação dos planos pelos entes que compõem o SEGRH-MG. A ausência de estratégias de institucionalização do plano como referência permanente para o planejamento, gestão e tomada de decisão dificulta sua integração à rotina das instituições envolvidas.

Em muitos casos, o plano é elaborado com apoio técnico de consultorias externas, sem um processo suficientemente robusto de construção compartilhada com os atores locais e regionais. Essa lacuna compromete o sentimento de pertencimento e corresponsabilidade pela implementação das diretrizes e programas definidos.

Além disso, observa-se uma deficiência na estruturação de arranjos de governança capazes de coordenar e acompanhar a execução dos planos.

A inexistência de instâncias específicas dedicadas ao monitoramento da implementação – como câmaras técnicas, grupos de trabalho permanentes ou secretarias executivas fortalecidas – contribui para a fragmentação de responsabilidades, a baixa efetividade na priorização de ações e a limitação da capacidade de resposta diante das demandas territoriais.

2. Insuficiência de recursos financeiros e capacidades institucionais

A restrição orçamentária é um dos entraves mais estruturais à implementação dos PDRH. Apesar dos avanços na arrecadação e gestão dos recursos provenientes da cobrança pelo uso da água em Minas Gerais, os valores disponíveis nem sempre são suficientes para viabilizar a execução das ações prioritárias estabelecidas nos planos. Em muitas bacias, a base arrecadatória ainda é limitada, o que reduz a capacidade de financiamento de projetos estruturantes, especialmente aqueles de maior escala ou complexidade técnica.

Somam-se a isso as limitações institucionais dos comitês e entidades equiparadas, frequentemente marcadas por quadros técnicos reduzidos, alta rotatividade de profissionais, e sobrecarga de atribuições. A carência de capacitação continuada, de ferramentas de apoio à decisão e de pessoal qualificado afeta diretamente a capacidade de planejamento, priorização e gestão eficiente das ações propostas nos planos. Esses fatores também dificultam a interlocução com outros setores e níveis de governo, prejudicando a transversalidade e a articulação intersetorial.

3. Baixa articulação com os demais instrumentos de gestão e políticas públicas

Outro desafio relevante é a limitada integração dos PDRH com os demais instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, tais como o enquadramento dos corpos d'água, a outorga de direito de uso, a cobrança pelo uso da água, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SIRH-MG). O próprio Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2011 não menciona diretrizes sobre como integrar. A falta de mecanismos operacionais que articulem os dados, metas e critérios entre esses instrumentos compromete sua efetividade e reduz o potencial de sinergia e retroalimentação entre eles.

De modo particular, a desconexão entre os programas de ação dos PDRH e os critérios de aplicação dos recursos da cobrança limita a capacidade de indução de investimentos estratégicos. Muitas vezes, os planos não são utilizados como principal referência para a elaboração dos Planos de Aplicação Plurianuais (PAP) dos CBHs, o que enfraquece o alinhamento entre planejamento e orçamento. Adicionalmente, a pouca interação entre os PDRH e os processos de licenciamento ambiental, de ordenamento territorial e de desenvolvimento regional dificulta a inserção das diretrizes da gestão hídrica em outras políticas públicas, ampliando o risco de conflitos de uso e decisões desalinhadas.

4. Fragilidade dos mecanismos de monitoramento, avaliação e revisão

A implementação efetiva dos planos depende da existência de indicadores claros, metas mensuráveis, e rotinas consolidadas de monitoramento e avaliação. Contudo, a maioria dos PDRH em vigor apresenta fragilidades significativas nesse aspecto. Em muitos casos, os indicadores propostos são genéricos, carecem de séries históricas confiáveis ou não são operacionalizados por falta de dados e metodologias apropriadas. Como consequência, há dificuldades em aferir o grau de execução dos programas e projetos, bem como em avaliar seus impactos sobre a qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

É comum que os planos se tornem obsoletos ao longo do tempo, sem que haja mecanismos efetivos para sua atualização contínua com base em lições aprendidas, avanços tecnológicos e novas demandas da sociedade.

5. Descontinuidade político-institucional e instabilidade administrativa

O processo de implementação dos PDRH é fortemente impactado pelas descontinuidades político-administrativas. Mudanças de governo, troca de gestão no CBH, reestruturações institucionais e alterações frequentes nos quadros de conselheiros de CBH, dirigentes e técnicos dos órgãos gestores e entidades envolvidas geram descontinuidade de ações, perda de memória institucional e desmobilização dos processos participativos. Os órgãos municipais, que deveriam ter maior protagonismo na implementação do plano, em razão da competência legal de executar as ações em seus territórios, ainda tem envolvimento limitado nesse sentido.

Essas rupturas reduzem a eficiência na condução dos programas e projetos, além de comprometerem o acompanhamento sistemático das metas estabelecidas, uma vez que não há tempo para apropriar-se do conteúdo do PDRH para torná-lo agenda de trabalho. Adicionalmente, a falta de mecanismos legais e normativos que garantam a execução progressiva e vinculante dos planos limita seu poder de indução e sua estabilidade frente a alterações conjunturais. Em muitos casos, os PDRH são vistos como documentos de planejamento orientador, mas sem força normativa suficiente para assegurar a execução das ações previstas, o que enfraquece sua legitimidade e efetividade.

6. Novas condicionantes ambientais: mudanças climáticas e incertezas hidrológicas

O cenário atual de mudanças climáticas impõe desafios adicionais à gestão de recursos hídricos e à implementação dos PDRH. A intensificação de eventos hidrológicos extremos – como secas prolongadas, enchentes severas e alterações no regime de chuvas – tem revelado a vulnerabilidade dos modelos tradicionais de planejamento baseados em séries históricas estáveis. A imprevisibilidade dos eventos climáticos e a incerteza associada aos cenários futuros exigem abordagens mais robustas e adaptativas.

Apesar disso, a maioria dos planos ainda não incorpora de forma sistemática a análise de riscos climáticos, a modelagem de cenários ou estratégias de resiliência hídrica. A ausência de diretrizes e instrumentos específicos voltados à adaptação às mudanças climáticas fragiliza a capacidade dos PDRH de orientar ações preventivas e mitigadoras.

Além disso, há carência de dados climáticos regionais de alta resolução e de ferramentas que permitam integrar informações climáticas às bases hidrológicas, ambientais e socioeconômicas.

7. Participação social limitada na fase de implementação

Embora o processo de elaboração dos PDRH conte, em regra, com etapas participativas, observa-se uma perda de protagonismo e engajamento dos atores sociais durante a fase de implementação.

A falta de canais estruturados de participação contínua, de mecanismos de transparência ativa e de estratégias de comunicação acessíveis à população dificulta o envolvimento da sociedade civil, dos usuários e das comunidades locais na execução e monitoramento das ações previstas.

A linguagem extremamente técnica, a escassez de processos pedagógicos e de educação ambiental que promovam o entendimento dos planos por parte dos diferentes públicos também contribui para o distanciamento entre o conteúdo técnico dos documentos e a realidade dos territórios. Essa desconexão limita o potencial dos PDRHs como instrumentos de mobilização social e de fortalecimento da gestão participativa e descentralizada das águas.

Diretrizes estratégicas

O aprimoramento dos PDRHs é fundamental para assegurar a efetividade desse instrumento estratégico no SEGRH-MG. As diretrizes aqui apresentadas visam superar os principais desafios identificados, garantindo maior aderência entre planejamento e execução, bem como maior articulação entre os atores institucionais envolvidos. O conjunto de propostas contempla aspectos normativos, operacionais, institucionais, metodológicos e comunicacionais, buscando consolidar os PDRHs como instrumentos vivos, continuamente monitorados, atualizados e implementados.

- **Implantação de sistema dinâmico de acompanhamento dos planos**

A criação e disponibilização de um sistema informatizado, dinâmico e de fácil acesso, destinado ao acompanhamento da implementação dos PDRHs, é uma ação estratégica central.

Esse sistema deve permitir o registro, atualização e consulta de informações sobre o andamento das ações previstas nos Planos, de forma transparente e acessível a todos os atores do SEGRH-MG. Tal ferramenta deverá estar integrada a indicadores de desempenho, metas estabelecidas, cronogramas e fontes de financiamento, permitindo análises periódicas e ajustes na implementação.

- **Padronização de processos e integração com o planejamento público**

É imprescindível padronizar a forma de atualização, implantação e monitoramento das ações dos PDRHs.

Sugere-se o alinhamento e padronização dos planos de ação entre as diferentes esferas do planejamento, PNRH, PERH e PDRH. A exemplo da estruturação do PERH-MG feita de forma compartilhada com o PNRH, trazendo as macrodiretrizes e estrutura dos programas e subprogramas. Como proposta, a revisão dos PDRHs também siga a estrutura para quando mencionar uma ação, poder identificar essa ação em vários níveis. Essa padronização pode ser formalizada por meio de instruções de serviço, portarias e manuais operacionais. A padronização deve abranger desde a estrutura mínima dos planos até os mecanismos de compatibilização com os orçamentos públicos, como a definição de rubricas específicas, códigos de ações e indicadores alinhados ao planejamento orçamentário estadual e federal. Além disso, é essencial que o acompanhamento das ações seja uma atribuição contínua dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), com apoio técnico das Agências de Bacia ou entidades equiparadas.

- **Atualização integrada e padronizada dos planos de bacia**

A atualização dos PDRHs deve ocorrer com base em uma padronização metodológica e técnica que assegure a comparabilidade e compatibilidade entre os diferentes planos do estado. Essa padronização deve incluir formato, terminologia, estrutura de dados, diretrizes para construção de cenários e critérios de priorização de ações. A integração com os demais instrumentos de planejamento da política de recursos hídricos, deve ser assegurada, buscando alinhamento com o cronograma e prioridades dos PDRHs.

- **Alinhamento com a aplicação dos recursos da Cobrança pelo Uso da Água**

Os PDRHs devem balizar os instrumentos de planejamento da aplicação dos recursos advindos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, elaborados pelas Entidades Delegatárias e aprovados pelos CBHs. A aplicação desses recursos deve estar estritamente vinculada às ações previstas nos PDRHs, estabelecidas e deliberadas para atuar nos desafios específicos de cada bacia hidrográfica. Mesmo que esta vinculação já ocorra por meio dos Planos Plurianuais, é necessário aprimorar o procedimento e padronização de sua estruturação.

- **Revisão periódica e institucionalização da atualização dos planos**

Estabelecer ciclos regulares de revisão dos PDRHs é uma medida que contribui para a atualização constante do instrumento frente a mudanças no contexto socioambiental, nos marcos legais e nas prioridades de gestão. O Manual Operativo dos Planos (MOP), a ser elaborado, deve contemplar prazos, procedimentos e responsabilidades para essas revisões. A atualização periódica deve ser promovida de forma coordenada entre os níveis federal e estadual, assegurando a compatibilidade entre os PDRHs, o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-MG) e outros planos setoriais correlatos.

- **Desenvolvimento e adoção de indicadores universais de efetividade**

Para que seja possível mensurar a efetividade dos PDRHs, é necessário estabelecer um conjunto de indicadores universais de resultado. Esses indicadores devem ser aplicáveis a todas as bacias hidrográficas, respeitando especificidades regionais, mas permitindo a comparação e análise integrada do avanço dos planos no estado. Tais indicadores devem avaliar não apenas a execução física e financeira das ações, mas também seus impactos na melhoria da gestão e das condições dos recursos hídricos.

- **Orientação técnica e fortalecimento institucional dos CBHs e Agências de bacias ou entidades equiparadas**

Os Comitês e Agências de Bacia desempenham papel central na execução e acompanhamento dos PDRHs. Por isso, é necessário desenvolver e implementar materiais normativos e orientativos (como manuais, portarias e instruções de serviço) que detalhem os procedimentos e boas práticas para atualização, implantação e monitoramento dos planos. Esses instrumentos devem estar alinhados ao MOP e aos sistemas de informação do SEGRH-MG.

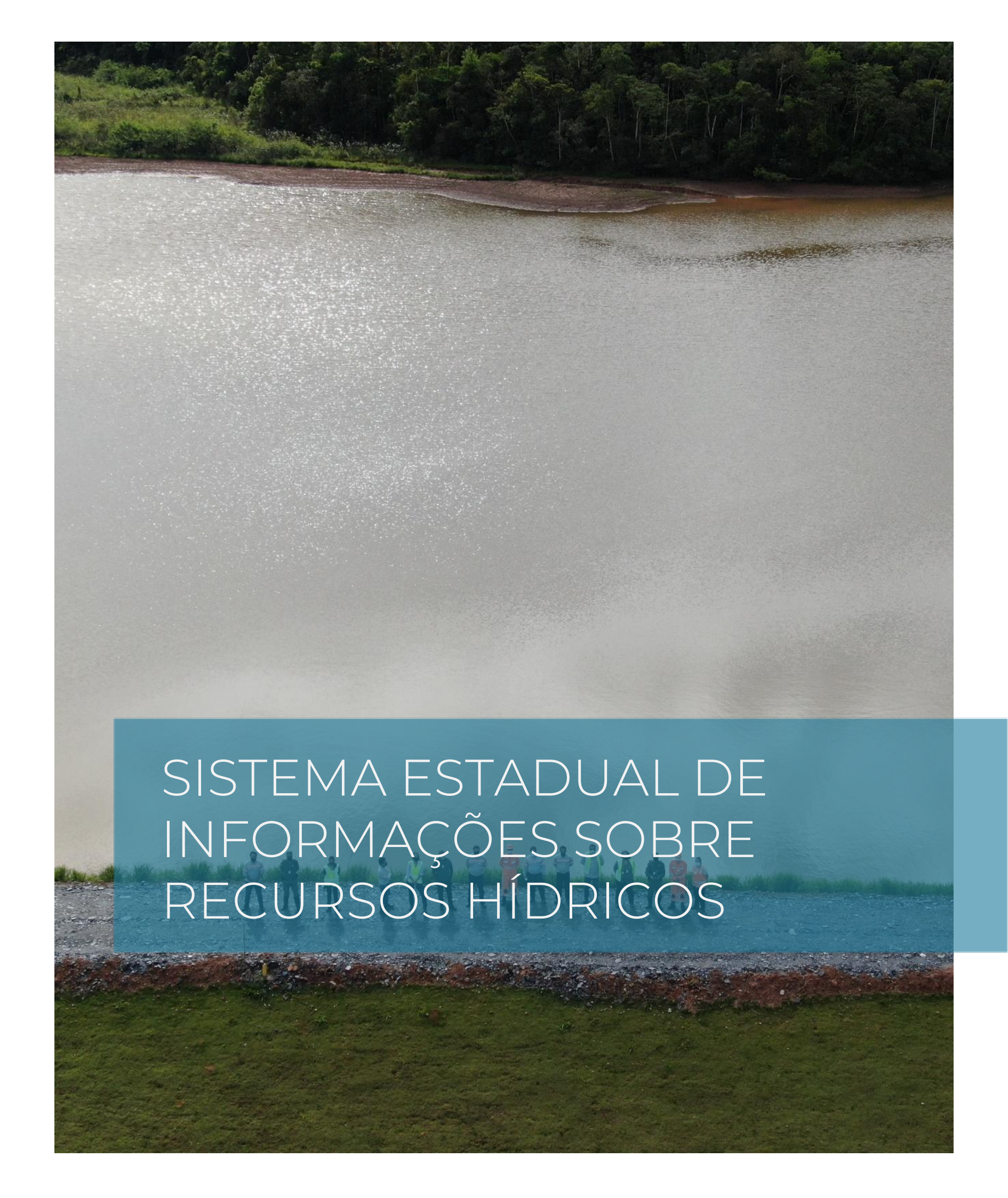
- **Estruturação de programa de capacitação continuada**

A consolidação dos PDRHs como instrumentos efetivos requer a formação contínua de capacidades técnicas nos CBHs, Agências e nas instituições do SEGRH-MG. Recomenda-se a criação de uma estrutura de capacitação continuada, com enfoque na atuação das Câmaras Técnicas de Planejamento, eixos temáticos de capacitação em metodologias de diagnóstico e prognóstico, formulação e priorização de ações, monitoramento por indicadores e governança participativa, integrado com Plano de Capacitação do SEGRH-MG, para ter alinhamento entre as ações.

- **Fortalecimento da comunicação e do pertencimento em torno dos planos**

Por fim, recomenda-se a elaboração e implementação de um Plano de Comunicação para os PDRHs. Esse plano deve buscar a internalização dos conteúdos dos PDRHs no Sisema, nos CBHs e junto aos demais atores estratégicos, promovendo a percepção de pertencimento em relação ao instrumento e fomentando seu uso como ferramenta prática de planejamento. O fortalecimento da comunicação visa garantir que o PDRH seja amplamente compreendido, apoiado e utilizado, consolidando seu papel como eixo articulador da gestão integrada e participativa dos recursos hídricos em Minas Gerais.

Com a adoção dessas diretrizes, busca-se consolidar uma abordagem sistêmica e efetiva para o aprimoramento dos Planos Diretores de Recursos Hídricos em Minas Gerais, de modo que esses instrumentos sejam continuamente atualizados, com ações compatíveis com a realidade ambiental, social e institucional das bacias hidrográficas, tecnicamente exequíveis, apropriados pelos entes do SEGRH, periodicamente revisados e sustentados por procedimentos padronizados de elaboração, execução orçamentária e monitoramento. Dessa forma, espera-se fortalecer sua implementação e ampliar sua contribuição para a gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos hídricos no estado.



SISTEMA ESTADUAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

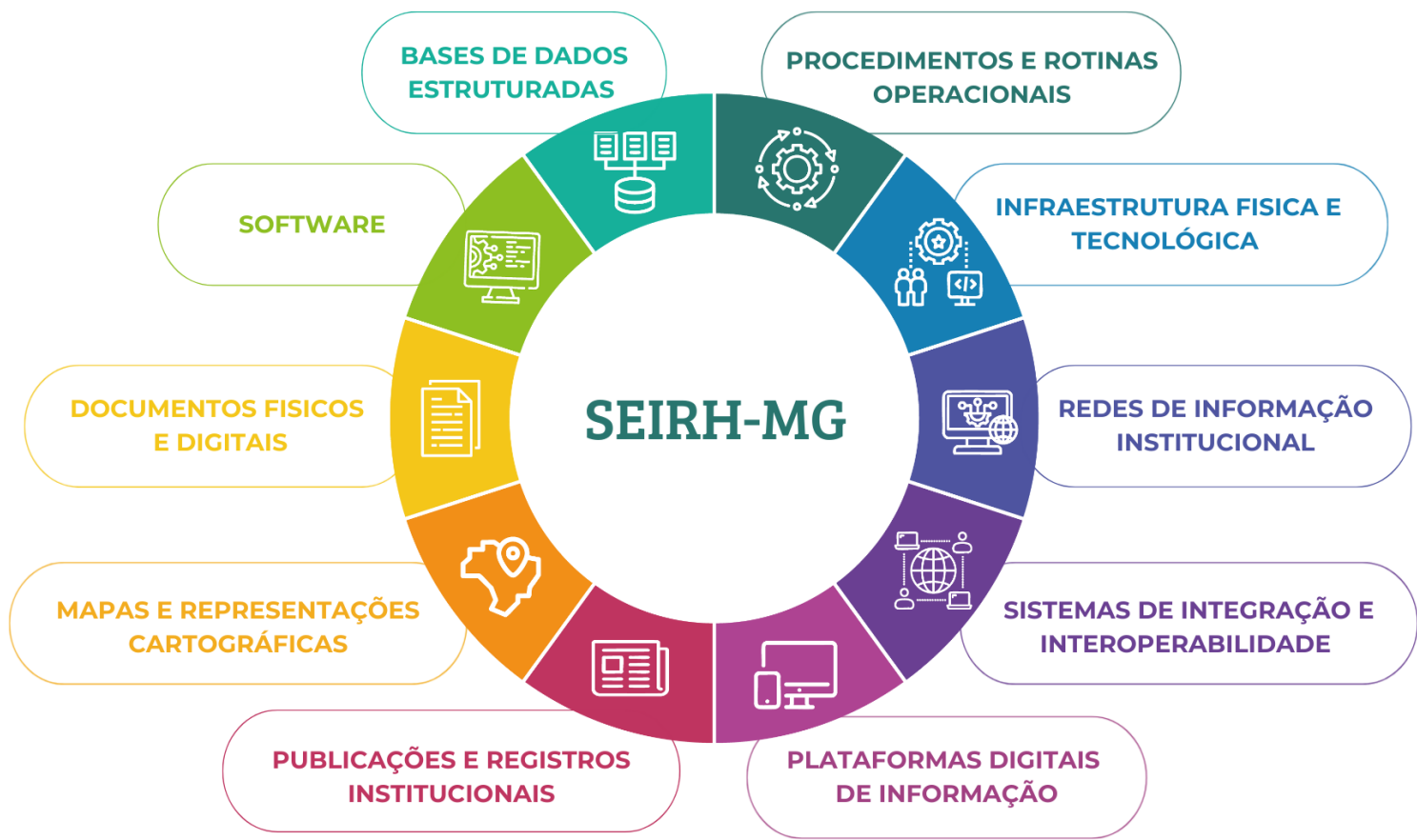
Aspectos conceituais e legais

O Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos de Minas Gerais (SEIRH-MG) é um instrumento de gestão das águas, previsto no art. nº 12 da Lei nº 13.199/1999, que consiste na coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e divulgação de informações sobre a qualidade e disponibilidade de águas nas bacias hidrográficas do estado.

A implementação desse sistema é de responsabilidade do órgão gestor, que deve, no âmbito do SEGRH-MG, orientar e coordenar a sua estruturação, funcionamento e gestão dos dados e informações de forma descentralizada, tanto na obtenção, quanto na produção e disponibilização.

Esse sistema é composto por uma diversidade de elementos, como: sistemas informatizados, plataformas digitais, bases de dados, documentos técnicos físicos e digitais, normas, procedimentos e ferramentas técnicas. Também fazem parte do sistema os procedimentos administrativos e metodologias adotadas para garantir a qualidade, a atualização e a transparência dos dados. Portanto, não deve ser compreendido com um sistema informatizado único (Figura 14).

Figura 14 – Elementos que compõem o SEIRH-MG



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Por sua natureza, o SEIRH constitui a base para a implementação dos demais instrumentos de gestão, uma vez que organiza, integra e disponibiliza dados e informações estratégicas que subsidiam o planejamento integrado, o monitoramento e a tomada de decisão.

Breve histórico da evolução do instrumento

O SEIRH-MG é fruto de um processo de construção gradual e contínuo, iniciado em meados da década de 2000.

Trata-se de um conjunto articulado de elementos que abrange todos os entes que compõem o SEGRH-MG.

Em **2004**, foi lançado o **Sistema Integrado de Informações Ambientais (Siam)**, desenvolvido a partir do Sistema Cosmos da Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam), com foco inicial na regularização ambiental, mas que viria a integrar também a estrutura do SEIRH-MG.

Implementar um Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos é uma das atividades mais complexas e importantes para a gestão. O sistema deve atender a demanda de produção, armazenamento, análise e publicação de dados. Envolve pessoas e instituições, infraestrutura tecnológica, base de dados, plataformas de integração e Sistemas de Apoio à Decisão (SADs). Sua implementação requer recursos financeiros e principalmente, tempo para que essa arquitetura seja efetivada.

Desta forma, em 2007 o órgão gestor incluiu em sua estrutura organizacional uma unidade administrativa para coordenar a implementação do SEIRH-MG. Entre **2008 e 2010**, o Igam, em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), estruturou a **base hidrográfica ottocodificada**, hoje é referência oficial em Minas Gerais (Portaria IGAM nº 67/2021), permitindo análises hidrológicas avançadas e padronização da rede de drenagem em escalas 1:50.000 e 1:100.000.

Em **2010**, foi definida a **Arquitetura de Negócio do SEIRH-MG**, com base em oficinas internas e levantamento das necessidades informacionais da gestão. Nesse momento, o sistema passou a ser chamado **InfoHidro**, nome que abarcava tanto o conceito sistêmico quanto as plataformas em desenvolvimento.

A partir daí o InfoHidro passou a se desdobrar em dois componentes principais:

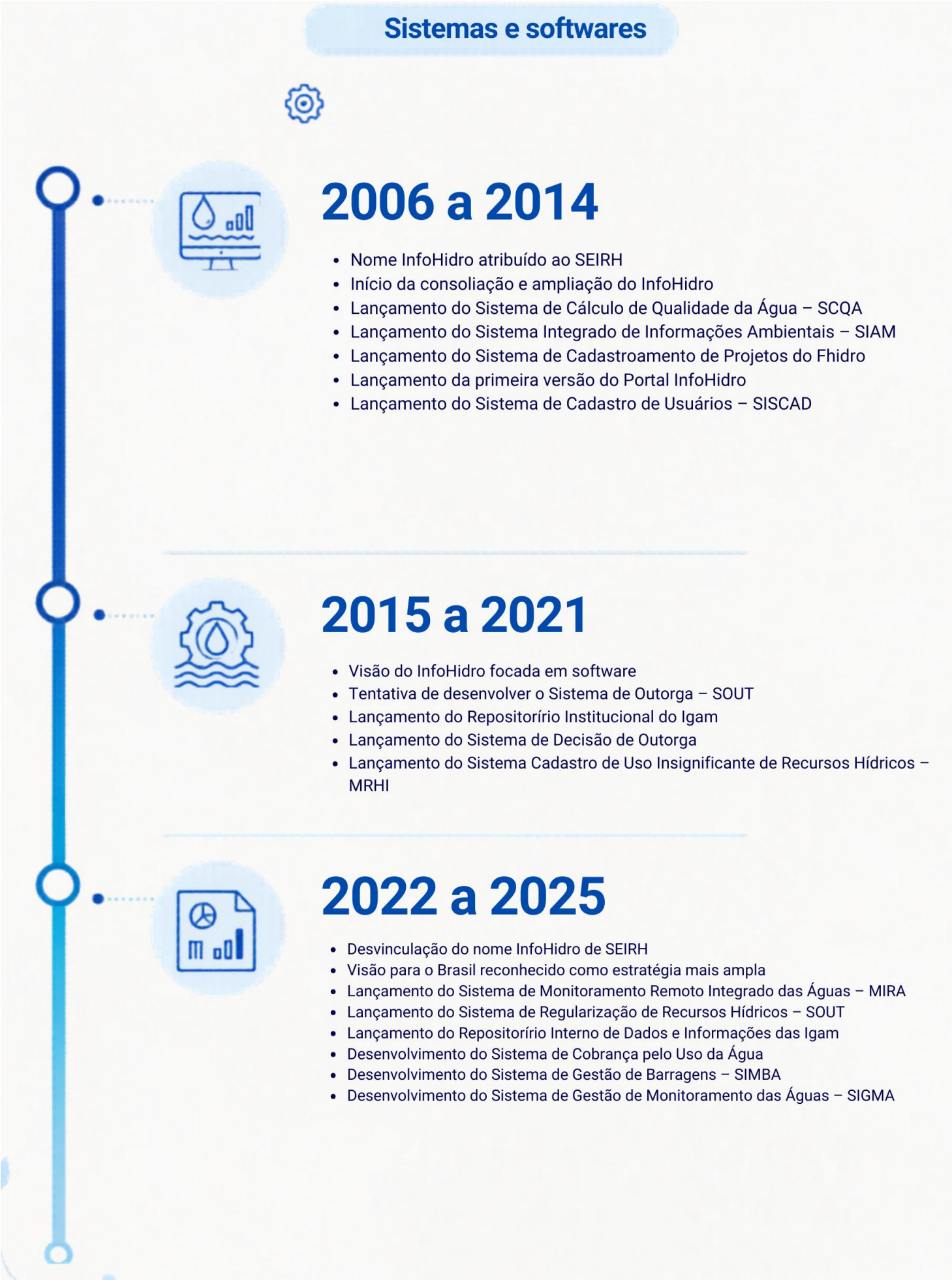
- **Sistema InfoHidro** – estrutura modular de softwares direcionados à gestão técnica e à integração de sistemas internos.
- **Portal InfoHidro** – lançado em 2014, com foco na disponibilização pública de informações em linguagem acessível.

Entre 2012 e 2025, diversos sistemas foram desenvolvidos para compor o SEIRH-MG (Figura 15):



Imagem gerada por IA

Figura 15 – Histórico da evolução do SEIRH-MG





Bases geográficas, dados e publicações



2006 a 2014

- Adoção da base otto-codificada para escalas de 1:50.000 e 1:100.000 (Igam/UFMG/IGC – cartas topográficas vetorizadas)



2015 a 2021

- Publicação de bases geográficas:
 - - outorgas e cadastros de uso insignificante
 - - regionalização de vazão
 - - Unidades Estratégicas de Gestão de Recursos Hídricos – UEG
 - - Circunscrições Hidrográficas – CH
 - - Índice de Qualidade da Água – IQA
 - - IQA por ototrechos de drenagem (2000 a 2024)
 - - Contaminação por Tóxicos – CT
 - - estações fluviométricas
 - - estações pluviométricas
- Portariais “7/2021 instituição a Base Hidrográfica Ottocodificada – BHO / Igam 2021, com refinamento topológico para MG e interoperabilidade a partir de um mesmo critério e referência geográfica
- Atualização das bases de monitoramento de qualidade da água para a base ottocodificada Igam 2021



2022 a 2025

- Publicação de bases geográficas:
 - - PANM – Potencial de comprometimento do Recurso Potencialmente Explotável (RPE)
 - - áreas de drenagem a montante de cursos d’água enquadrados em Classe Especial
 - - áreas de conflito por uso de recursos hídricos
 - - enquadramentos de corpos d’água (Igam)
 - - municípios por Circunscrição Hidrográfica – CH

Dessa forma, a evolução do SEIRH-MG reflete não apenas o avanço tecnológico do Igam, mas também a consolidação de uma cultura de gestão orientada por dados e voltada à transparência e ao fortalecimento institucional. O desafio atual é consolidar esse sistema como um instrumento vivo, transversal e integrado à formulação e execução da política estadual de recursos hídricos (Figura 16).

Elementos que compõem o SEIRH-MG

A Figura 16 apresenta os principais elementos que compõem o SEIRH-MG, evidenciando que sua estrutura vai além de bases de dados e plataformas digitais. O sistema é formado por um conjunto integrado de componentes técnicos, institucionais e operacionais, que incluem bancos de dados estruturados, sistemas e softwares, documentos físicos e digitais, mapas e representações cartográficas, publicações institucionais, plataformas de informação, mecanismos de integração e interoperabilidade, redes de informação institucional, infraestrutura tecnológica e procedimentos de gestão da informação. Esses elementos, quando organizados de forma articulada, permitem reunir, tratar, disponibilizar e compartilhar informações estratégicas sobre os recursos hídricos, contribuindo para o planejamento, a tomada de decisão, a transparência e o fortalecimento da gestão das águas em Minas Gerais.

Figura 16 – Elementos que compõem o SEIRH-MG



Fonte: Elaborado pelos autores.

Desafios de implementação do instrumento

A consolidação do **SEIRH-MG** envolve desafios complexos relacionados à **organização, integração e padronização de dados**. O sistema deve ser tecnicamente viável, economicamente sustentável e integrado a outras plataformas, apoiando decisões rápidas e seguras na gestão dos recursos hídricos.

Um dos principais desafios observados na implementação do SEIRH reside justamente na **compreensão limitada** que muitas vezes se tem sobre sua natureza. Há uma tendência comum de se associar o “sistema” à ideia de um único software a ser desenvolvido, o que restringe sua concepção original e prejudica sua efetiva consolidação.

Fortalecer o entendimento do SEIRH como um **ecossistema de informação transversal**, composto por múltiplas ferramentas e canais interligados, é fundamental para avançar em sua institucionalização, promover a integração entre áreas técnicas e garantir que ele de fato contribua para o planejamento, gestão e implementação da política pública das águas.

Os principais desafios para implementação plena do SEIRH incluem:

- **Compreensão equivocada do instrumento**, frequentemente reduzido à ideia de um “software único”, em vez de compreendido como um sistema amplo e intersetorial;
- **Fragmentação institucional**, com bases de dados isoladas, ausência de processos de integração e rotinas de atualização;
- **Carência de políticas de governança da informação**, o que dificulta a padronização e curadoria dos dados;
- **Baixa apropriação e valorização por parte das áreas técnicas**, que muitas vezes veem a gestão da informação como uma atividade secundária;

- **Infraestrutura tecnológica limitada**, que compromete o desempenho de algumas plataformas;

- **Produção, padronização, integração e organização dos dados e informações, confiáveis e atualizados**, uma vez que atualmente não há implementada uma política de governança de dados.

Além disso, há a necessidade de integrar **o SEIRH-MG com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), e outros sistemas disponíveis pelas entidades delegatárias e os comitês de bacia, assim como de órgãos gestores estaduais**, promovendo sinergia institucional e evitando sobreposições de esforços.

Por fim, a implementação de um **sistema inteligente de gestão da informação** exige não apenas estrutura tecnológica, mas também capacidade analítica. É necessário expandir o uso de ferramentas que transformem dados em conhecimento útil, subsidiando decisões estratégicas e operacionais. Isso requer investimentos contínuos em infraestrutura, capacitação técnica e cultura de dados, assegurando que o sistema cumpra seu papel como pilar da gestão hídrica eficiente e transparente.

Diretrizes Estratégicas do SEIRH-MG

O Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2010 estabeleceu premissas fundamentais para o funcionamento do SEIRH-MG, que seguem vigentes até hoje. São elas:

- A interoperabilidade entre o Sistema de Informação Ambiental do Sisema e os sistemas de informação das bacias hidrográficas, a serem desenvolvidos pelas Agências de Bacia Hidrográfica;
- A integração com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), coordenado pela ANA;

- A produção e obtenção descentralizada de dados e informações;
- A coordenação unificada do sistema, sob responsabilidade do Igam;
- O acesso público e irrestrito às informações, garantindo transparência e participação social.

Além dessas premissas, o PERH 2010 definiu três diretrizes centrais para o SEIRH-MG:

- (a) descentralização da produção e obtenção de dados,
- (b) coordenação unificada do sistema,
- (c) e garantia de acesso à sociedade.

Passada mais de uma década, essas diretrizes continuam orientando o instrumento, mas precisam ser atualizadas e complementadas frente às transformações tecnológicas e institucionais recentes.

Desta forma, faz-se necessário implementar a política de governança dos dados e das informações em recursos hídricos, estabelecendo um conjunto de diretrizes, normas, papéis e responsabilidades para garantir que os dados e informações produzidos, geridos ou utilizados pelo SERH-MG estejam organizados, padronizados, atualizados, seguros e acessíveis.

Essa política deve contemplar todo o ciclo de vida da informação — desde a coleta e produção, passando pelo armazenamento, curadoria, uso e compartilhamento, até o descarte ou arquivamento — assegurando qualidade, interoperabilidade e valor estratégico para a tomada de decisão.

Entre os principais elementos dessa política, destacam-se (Figura 17):

Figura 17 – Elementos da política estadual



Fonte: Elaborado pelos autores.

No contexto da gestão pública e dos recursos hídricos, a governança dos dados é essencial para:

- Evitar duplicidade e inconsistência de informações entre setores;
- Melhorar o acesso público aos dados, promovendo a transparência;
- Fortalecer a articulação entre diferentes órgãos, como Igam, agências de bacias, comitês de bacia, entre outros;
- Dar suporte técnico e confiável à tomada de decisão sobre uso, regulação e preservação da água.

Ela transforma o dado em um ativo institucional estratégico, e não apenas em um insumo técnico isolado.

Ao implementar essa política, o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH-MG) é fortalecido como instrumento efetivo de gestão, promovendo maior eficiência institucional, integração intersetorial e transparência na execução da política pública das águas.

Com base nesse cenário, foram definidas as seguintes diretrizes estratégicas para o fortalecimento do SEIRH-MG:

- **Aprimoramento e consolidação da Governança de dados e informação, assim como integração de sistemas:**

Implementar a política de governança de dados e promover a interoperabilidade entre plataformas, fortalecendo o SEIRH-MG como um ecossistema coordenado e funcional.

- **Expansão da capacidade analítica e suporte à decisão:**

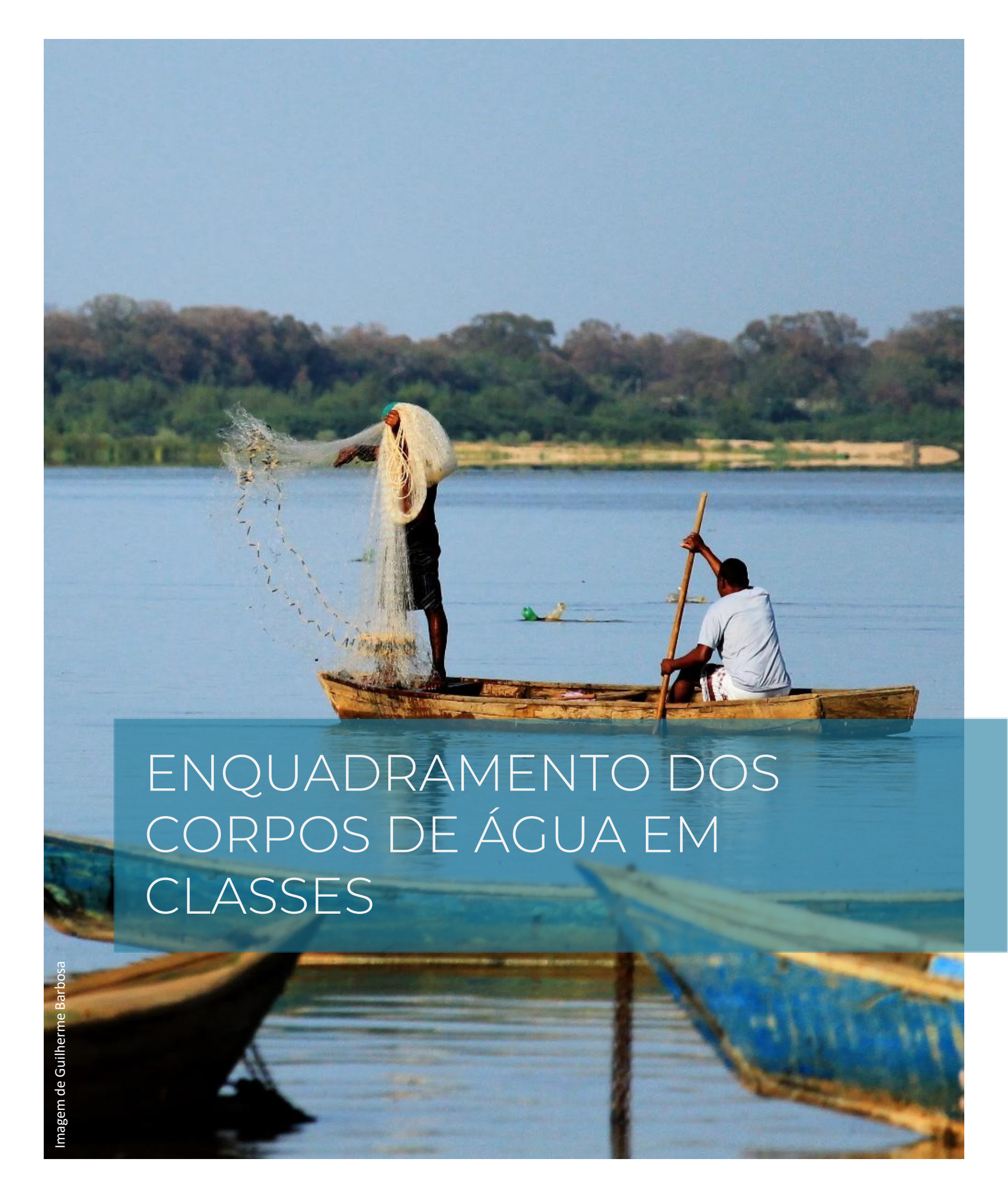
ampliar o uso de ferramentas analíticas e qualificar as equipes para transformar dados em conhecimento estratégico, subsidiando decisões técnicas e de gestão.

- **Consolidação do sistema inteligente de gestão da informação estadual:**

implantar soluções integradas que permitam monitoramento contínuo, automação de análises e acesso em tempo real a informações confiáveis, orientando a gestão proativa e eficaz das águas.

- **Reconhecimento da gestão da informação como política institucional:**

consolidar uma cultura organizacional baseada em dados, com capacitação contínua, linguagem cidadã na divulgação e mecanismos de avaliação de desempenho, garantindo a efetividade do instrumento e sua articulação com demais políticas públicas.



ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES

Aspectos conceituais e legais

O enquadramento de corpos d'água em classes, segundo seus usos preponderantes, é um instrumento da esfera do planejamento da Política Hídrica, conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 13.199/1999.

O Enquadramento possui dois objetivos principais que devem nortear sua elaboração e implementação. No Art. 16 da Lei das Águas de Minas, no inciso I, tem-se “assegurar qualidade de água compatível com os usos mais exigentes” e no inciso II, “diminuir os custos de combate à poluição da água, mediante ações preventivas permanentes”.

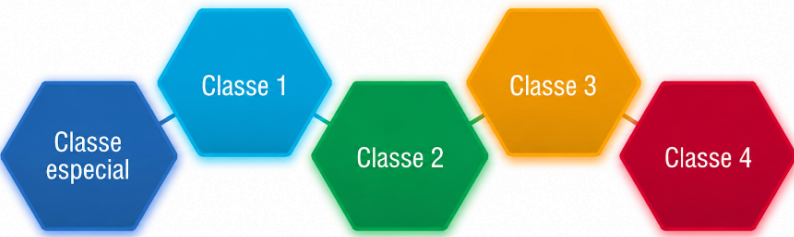
O inciso I está relacionado com a necessidade de garantir que aqueles usos que demandam melhor qualidade de água possam continuar existindo sem a necessidade de grandes investimentos em tratamentos para a adequação da qualidade.

Por outro lado, o inciso II tem caráter preventivo e visa evitar que fontes de poluição se estabeleçam, prejudicando de forma não planejada, impactando negativamente os usos múltiplos e encarecendo os custos de despoluição necessários para os usos da água.

É importante ressaltar que o enquadramento se aplica a qualquer corpo de água (reservatórios, lagos, águas subterrâneas, dentre outros), não somente aos rios.

Este instrumento estabelece metas de qualidade que devem ser alcançadas ou mantidas em um curso d'água, para a garantia dos usos atuais e futuros. Cada uso da água exige um grau de qualidade diferente. Essa qualidade é definida por um conjunto de condições e padrões necessários ao atendimento dos usos e à integridade ecológica ao qual chamamos de Classe de Qualidade. Estas Classes, além de possuírem nome e número, também são comumente representadas por cores padronizadas, conforme figura 18.

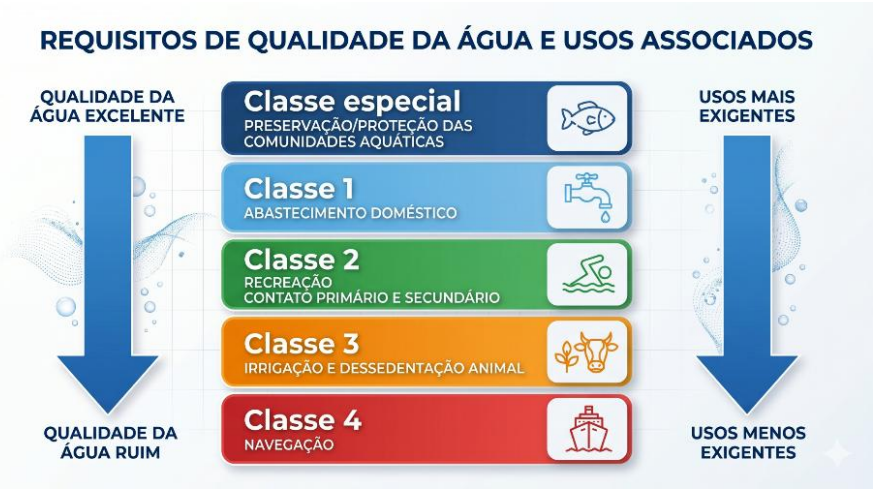
Figura 18 – Classes do enquadramento



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Quanto menor a numeração da classe, melhor a sua qualidade (Figura 19)

Figura 19 – Requisitos de qualidade associados ao enquadramento dos corpos de água



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Em Minas Gerais, a normativa que define estas classes é a DN Conjunta COPAM-CERH/MG nº 8/2022. Esta normativa contém a correlação entre os usos e as classes de qualidade de água (Figura 20). É importante considerar que outros usos menos exigentes podem fazer uso dessas águas desde que não prejudiquem tal qualidade. Os limites de cada parâmetro, em cada classe, podem ser conferidos no Capítulo III da DN supracitada.

Ainda segundo a DN Conjunta COPAM-CERH/MG nº 08/2022, Art. 2º, inciso LII, um uso da água é considerado preponderante quando exige melhor qualidade de água para ser ou continuar sendo usufruído em detrimento de outro uso. Desta forma, quando mapeado mais de um tipo de uso da água num mesmo trecho de curso d'água, aquele uso que exige melhor qualidade deve prevalecer nas alternativas de enquadramento.

Dada a relevância do Enquadramento como instrumento de gestão de recursos hídricos, por meio da definição de metas de qualidade a serem obrigatoriamente mantidas ou alcançadas, ele desempenha papel fundamental como ferramenta de integração com as demais políticas, influenciando diretamente a estruturação do saneamento, o ordenamento territorial e gestão ambiental, orientando ações e investimentos voltados à proteção e ao uso sustentável da água.

Figura 20 – Classes de enquadramento dos corpos de água e os seus usos preponderantes

CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUAS DOÇES, SALOBRAS E SALINAS, SEGUNDO OS USOS A QUE SE DESTINAM

		CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA				
USOS DAS ÁGUAS DOÇES		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação e Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para o consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortaliças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção da película	Hortaliças, Frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Responsabilidades de elaboração do enquadramento

O Art. 45 da Lei Estadual 13.199/99, diz que compete às Agências de Bacia, no âmbito de sua área de atuação, elaborar os estudos técnicos e encaminhar ao CBH as propostas de enquadramento (Figura 21).

Uma vez elaborada a proposta de enquadramento dos cursos d'água, é competência do CBH deliberar sobre a proposta e, em sendo aprovada, encaminhar para o Conselho Estadual de Recursos Hídricos para que seja deliberada nesta instância e se torne um ato normativo oficial, ou seja, uma Deliberação Normativa CERH-MG.

Figura 21 – Responsabilidade e elaboração dos enquadramentos dos corpos de água



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

O órgão gestor de recursos hídricos e os órgãos de meio ambiente devem acompanhar o processo, dando apoio técnico, conforme as suas áreas de atuação.

Desta forma, tem-se que a articulação entre CBH, Órgão Gestor de Recursos Hídricos, Órgãos de Meio Ambiente e Agência de Bacia ou entidade equiparada é essencial para o processo de elaboração do enquadramento.

Etapas de um enquadramento

Em nível estadual, o normativo que regulamenta o rito processual e o conteúdo mínimo de uma proposta de enquadramento é a DN Conjunta COPAM/CERH nº 06/2017. O percurso macro da elaboração do enquadramento tem quatro fases principais (Figura 22):

Figura 22 – Etapas do enquadramento dos corpos de água



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Em cada uma destas etapas é necessário mobilizar e nivelar o conhecimento dos atores da bacia (membros de CBH, representantes municipais, agência de bacias, órgãos gestores, representantes dos usuários, prestadores de serviços de saneamento, da sociedade civil, dentre outros) para unir a vivência que estes possuem sobre a situação das águas de sua região com os conceitos técnicos de gestão de recursos hídricos, união esta necessária para o estabelecimento de um enquadramento compatível com a realidade local.

No diagnóstico e prognóstico, inicialmente os estudos se pautam principalmente nas informações contidas em bancos de dados oficiais. Entretanto, sabe-se que as informações referentes à gestão de recursos hídricos não ficam restritas aos bancos de dados e é por esta razão que a DN Conjunta COPAM-CERH-MG 06/2017 também prevê em seu Art. 4º, § 2º a realização de encontros técnicos, oficinas de trabalho, audiências públicas, entre outros, para que informações importantes, trazidas pelas pessoas que moram na bacia, sejam incorporadas às análises. As informações mais importantes são aquelas relativas aos usos atuais e pretensos, principalmente sobre trechos de cursos d'água utilizados para recreação e pesca, que costumam não ser encontrados em bancos de dados.

A etapa seguinte é o momento de debate mais intenso, nos quais as discussões precisam caminhar para consenso. É na etapa de propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento que devem ser debatidas as demandas de qualidade da água identificadas no diagnóstico e prognóstico. Nesta etapa, também devem ser visualizados os impactos financeiros do custeio de ações para alcance ou manutenção da qualidade almejada, inclusive escalonando prazos para acomodar investimentos mais desafiadores. Uma versão preliminar do programa de efetivação do enquadramento deve ser construída para apoiar o debate desta terceira etapa, pois conhecer as ações e custos globais para alcance das metas conduzem o debate para o consenso. As audiências públicas devem ocorrer nesta etapa, apoiadas numa primeira versão de proposição de metas e com o programa preliminar para alcançá-las.

Uma vez definidas as metas de qualidade intermediárias e finais, deve ser elaborado o programa de efetivação do enquadramento. Este documento é um plano de ação que contém um detalhamento sobre o que precisa ser feito para alcançar as metas, seu custo estimado, prazos, responsáveis e local de execução.

Os enquadramentos mais recentes adotaram um horizonte de planejamento de 20 anos, com metas intermediárias de 5 e 10 anos. Entretanto, este prazo não são fixos e podem ser flexibilizados conforme entendimento da equipe proponente quanto aos desafios de despoluição dos cursos d'água em estudo.

Os resultados obtidos precisam ser aprovados pelo comitê da bacia e encaminhado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos. A publicação da Deliberação Normativa do enquadramento de determinada bacia é o marco final da etapa de planejamento e início da etapa de implementação.

Qual a importância dos eventos de participação social?

A determinação das metas de qualidade dos cursos d'água impacta a vida dos usuários e, portanto, deve ser um processo participativo. A escolha entre as alternativas de enquadramento, embora seja feita pelo CBH e deliberada pelo CERH, passa por diversos eventos de participação social, como consultas e audiências públicas. Estes eventos trazem novos elementos, concordâncias e discordâncias das classes apresentadas, dos custos de despoluição e das metas intermediárias e finais.

É importante destacar que Minas Gerais possui normativa específica para a realização de audiências públicas no processo de enquadramento. As audiências devem ocorrer na etapa propostas de metas. Esse processo, regido pela DN CERH nº 74/2022, serve como garantia de oportunidade de participação da sociedade e como termômetro para o CBH arbitrar entre uma meta de qualidade ou outra em trechos com mais de uma alternativa.

Breve histórico da evolução do Instrumento

No Brasil, a primeira ideia de um padrão de qualidade da água pode ser vista na Lei nº 2.182/1953, do Estado de São Paulo, que, dentre outras ações, determina a fixação de padrões mínimos iniciais para proteção das águas. Já o termo "enquadrar", surge no Decreto nº 24.806/1955, que regulamentou esta lei no Estado de São Paulo.

Neste decreto já aparece o conceito de classes, de I a VI, progressivamente com piora de qualidade, sendo que a VI era aquela com qualidade inferior às demais. Cada classe já possuía indicação de usos.

Foi somente em 1976 que o termo "enquadramento" surgiu num normativo federal: Portaria Ministério do Interior nº13/1976. Essa normativa, desencadeou, em Minas Gerais, um longo processo para organização normativa, administrativa e técnica para a definição e implementação do enquadramento, que perdura até os dias atuais. Foi nesta normativa também que os usos preponderantes ganharam destaque. Nesta normativa, primeiramente, são apresentados os usos aos quais se destinam prioritariamente as águas de cada classe e depois se detalham quais os parâmetros de qualidade que cada classe deve possuir.

Em 1977, o COPAM-MG trouxe para a esfera estadual o sistema de classificações em que se baseia o enquadramento, por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 1/1977. Foram descritas apenas três classes de qualidade que ainda estavam muito direcionadas à garantia da saúde humana. Apenas na Classe 3, por exemplo, foram citadas a preservação de peixes e a dessedentação animal.

Esta primeira normativa mineira foi reeditada em 1979 e 1981, respectivamente pelas Deliberações Normativas nº 1/1979 e nº 3/1981, e registram uma mudança de olhar, que antes se referia a "fixar normas e padrões de proteção ao meio ambiente" e a partir de 1981 passa para "fixar normas e padrões para Qualidade das Águas". A normativa de 1981 também acrescenta a Classe 4, que abrigava os usos de abastecimento industrial e usos menos exigentes.

Em 1986, a Deliberação Normativa COPAM nº 10 traz claramente o termo “sistema de classes de qualidade” baseado nos usos preponderantes e inova transformando a então Classe 1, em Classe Especial, trazendo para esta nova classe a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas, ampliando um uso para além da preocupação com a saúde humana. O uso intitulado “proteção das comunidades aquáticas” também foi incorporado à nova Classe 1 e à Classe 2, deste normativo.

No ano seguinte, foi criado o CERH-MG, por meio do Decreto Estadual nº 26.961/1987. Neste documento, o enquadramento ainda não aparece de forma clara, mas destaca-se o papel previsto para este Conselho de integrar, dentre outros programas e atividades setoriais, a diluição e transporte de efluentes sanitários e industriais e o controle qualitativo e quantitativo das águas.

Foi em 1993 que ocorreu o primeiro enquadramento de um curso d’água, no Estado de Minas Gerais, no âmbito do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), 16 anos após a primeira normativa mineira que trouxe para o Estado o sistema de classificações. Este enquadramento pioneiro enquadrou apenas a sub-bacia do córrego Mingú, afluente da margem direita do Rio das Velhas, por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 5/1993. Ao todo, foram quatro trechos de curso d’água enquadrados entre Classe Especial, Classe 1 e 2. Esta deliberação marcou o início de uma década revolucionária para o enquadramento em Minas Gerais.

Em 1994, a Deliberação Normativa COPAM nº 9 enquadrou um maior número dos trechos principais da bacia hidrográfica do Rio Piracicaba. Das nascentes até o exutório, foram 78 trechos enquadrados entre Classe Especial, Classe 1 e 2.

Foi neste mesmo ano que a primeira Política Estadual de Recursos entrou em vigor por meio da Lei Estadual nº 11.504/1994. Nota-se que esta Lei ainda não abrigava o termo enquadramento, mas seu Art. 2º dizia que a sua execução deveria se pautar no direito de todos ao acesso aos recursos hídricos, com prioridade para o abastecimento público e a manutenção dos ecossistemas (inciso I); no gerenciamento integrado, com vistas ao uso múltiplo dos recursos hídricos (inciso II);

na prevenção de efeitos adversos da poluição, das inundações e da erosão do solo (inciso VI); na compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente (inciso VIII), dentre outros. Estes incisos destacados perpassam de forma relevante pelo que se define o enquadramento nos dias atuais.

A bacia do Rio Paraopeba recebeu o primeiro enquadramento total dos trechos com a vigência da Deliberação Normativa COPAM nº 1/1995. Esta DN enquadrou 113 trechos, entre Classe Especial, Classe 1, 2 e 3, e completou o enquadramento de todos os trechos da bacia com o Art. 2º, que diz que os cursos d’água da Bacia do Rio Paraopeba não mencionados na Deliberação recebem o enquadramento correspondente ao do trecho no qual deságuam.

No ano seguinte, foi a vez da bacia do Rio Paraibuna ser enquadrada por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 16/1996. Foram 104 trechos ou grupos de trechos enquadrados em Classe Especial, Classe 1 e 2. Nesta normativa, firmou-se o entendimento de classificação de toda a bacia com a lógica do “Art. 2º”, que atribui, aos trechos não nominalmente mencionados, as respectivas metas de qualidade dos trechos nos quais deságuam.

Já em 1997, a bacia do Rio das Velhas passou por processo de enquadramento de todo o seu território, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 20, ocasião na qual foi incorporada a Deliberação Normativa COPAM nº 5/1993 que havia enquadrado apenas a bacia do córrego Mingú. Foram 126 trechos enquadrados diretamente entre Classe Especial, Classe 1, 2 e 3 e indiretamente, conforme “Art. 2º”.

Foi também a partir deste ano que a gestão de recursos hídricos ganhou nova roupagem a nível nacional com a Lei Federal nº 9.433/1997. Essa normativa trouxe o enquadramento para a esfera do planejamento de recursos hídricos.

No ano de 1998, outras duas CH foram enquadradas: do Rio Pará e a do Rio Verde, respectivamente pelas Deliberações Normativas COPAM nº 28 e nº 33. A CH do Rio Pará foi a primeira – e única, por muito tempo – a alterar o enquadramento de um trecho de curso d’água. Foi o caso do Ribeirão Paciência, reenquadrado pela Deliberação Normativa COPAM nº 31/1998.

A década de 90 se encerra com dois importantes normativos para o enquadramento: a Lei Estadual nº 13.199/1999 e a Deliberação Normativa nº 1/1999, referentes, respectivamente, à nova Política Estadual de Recursos Hídricos e ao Regimento Interno do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Desta vez, ambos os normativos tratam do enquadramento de forma direta. O enquadramento se tornou um instrumento da gestão de recursos hídricos no território do Estado e o CERH-MG passou a deliberar sobre os futuros enquadramentos.

Até o fim da década de 90, as normativas ainda priorizavam a organização da gestão das águas superficiais. A água subterrânea é citada, mas numa riqueza de detalhes muito aquém, se comparada com a superficial. Entretanto, em 2001, a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 4 entra em cena estabelecendo diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas, citando, inclusive, o enquadramento.

Em 2008, a normativa sobre classificação de corpos de água é reeditada na Deliberação Normativa COPAM-CERH-MG nº 01/2008 para adequar-se à normativa federal correspondente: Resolução CONAMA nº 357/2005. Neste mesmo ano, entrou em vigência a Resolução CNRH nº 91/2008, que aborda a temática do enquadramento de águas subterrâneas.

Essa transferência do enquadramento da política de meio ambiente para a política de recursos hídricos demandou esforços de adequações normativas, criação de grupos de trabalho, tanto em nível federal, quanto estadual. Em Minas, somente em 2017, o rito processual do enquadramento foi definido pela Deliberação Normativa COPAM-CERH nº 6/2017. Esta DN determinou que todas os enquadramentos em vigência até aquele momento passassem por revisão, permanecendo vigentes até lá. Além disso, tais revisões não poderiam alterar os enquadramentos de trechos de Classe Especial e Classe 1.

Outros marcos deste momento foram as inclusões (i) da definição de metas intermediárias para o alcance da meta final do enquadramento e (ii) da elaboração de um Programa de Efetivação do Enquadramento.

Já em 2018, duas novas deliberações normativas de enquadramento entraram em vigência: Deliberação Normativa CERH nº 58, referente ao enquadramento da bacia do Alto Rio Grande, bem como a Deliberação Normativa CERH nº 59, referente ao enquadramento da bacia do Rio das Mortes.

No ano de 2022, várias bacias hidrográficas estavam com seus estudos para enquadramento em andamento, quando identificou-se a necessidade de criação de um normativo específico para se definir o processo de audiência pública para a finalidade do enquadramento, a Deliberação Normativa CERH nº 74/2022.

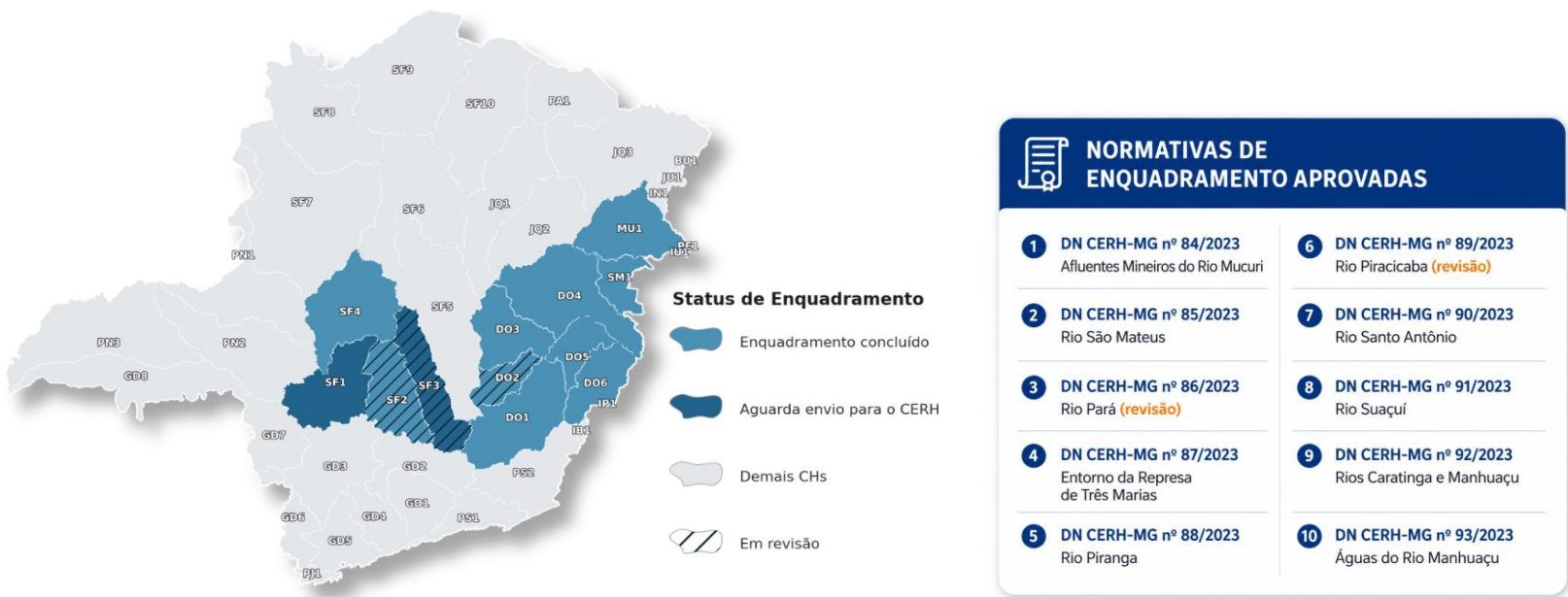
Neste mesmo ano, a Deliberação Normativa CERH nº 7/2022 alterou a Deliberação Normativa CERH nº 6/2017, passando-se a admitir a possibilidade de alteração de Classes Especiais e 1 nas revisões de enquadramentos, desde que apresentadas justificativas técnicas e financeiras para a sua manutenção.

Após tais revisões normativas, ao final de 2023, dez novas deliberações normativas de enquadramento entraram em vigência, sendo uma delas, referente a revisão de enquadramento anterior (figura 23.a).

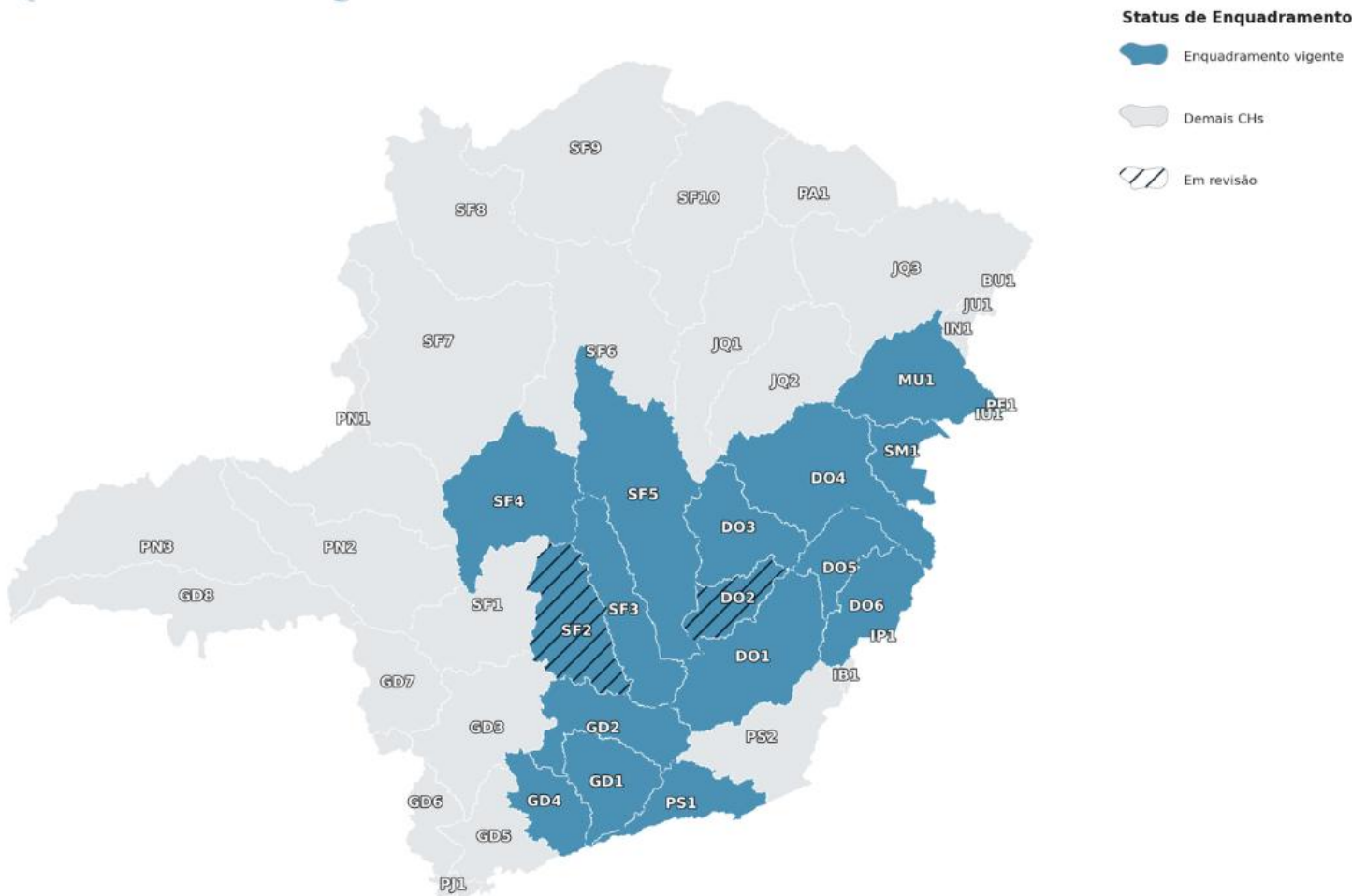
Também foram aprovadas naquele ano, em seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, o enquadramento da CH do Alto Rio São Francisco e a revisão do enquadramento da CH do Rio Paraopeba, que aguardam envio para deliberação pelo CERH-MG para entrarem em vigência.

O longo processo de organização normativa e amadurecimento do instrumento enquadramento, resultou, até o momento, em 16 CH com enquadramentos vigentes (figura 23.b).

Figura 23 – Enquadramentos dos corpos de água: (a) finalizados* em 2023; (b) vigentes em 2026.



(a)



(b)

Nota: *Enquadramento das CHs SF1 e SF3 foram aprovados em seus respectivos CBHs e aguardam envio para deliberação no CERH-MG.

Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Figura 24 – Enquadramentos dos corpos de água finalizados em 2023

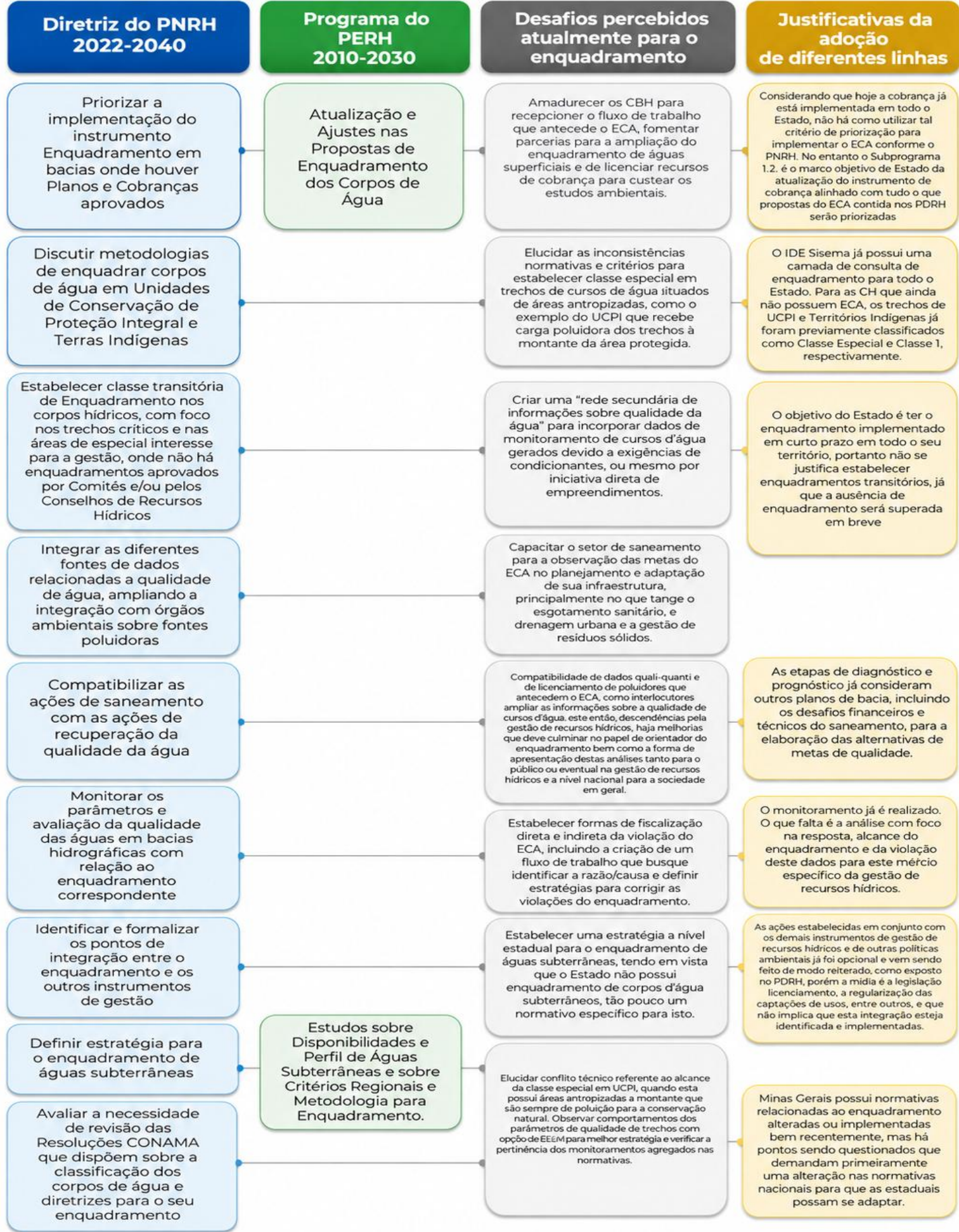


Em que pese o enquadramento, em Minas Gerais, ter se iniciado anteriormente à atual Política Estadual de Recursos Hídricos, foi nela em que se tornou um instrumento da gestão de recursos hídricos. Tendo em vista que esta Lei é de 1999, já se passaram mais de 27 anos sem que o Estado de Minas Gerais tenha implementado o enquadramento em todas as suas CH.

O PERH 2010-2030 já havia apontado a necessidade de avançar em pontos semelhantes, como por exemplo, o avanço nas informações sobre águas subterrâneas, que daria suporte ao seu enquadramento, bem como o avanço no enquadramento de águas superficiais e melhorias nas metodologias de implementação do enquadramento.

Neste processo de construção da revisão do PERH, no que tange o enquadramento, foram listados diversos desafios de implementação do enquadramento. Foi possível observar diversos pontos de convergência entre os desafios percebidos atualmente com o PNRH 2022-2040 e o PERH 2010-2030, que foram organizados na Figura 25.

Figura 25 – Comparação das diretrizes do PNRH com o PERH-MG 2010-2030



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Além destes, outros desafios foram identificados nas oficinas e merecem destaque, ainda que não tenham sido contemplados de forma direta no PNRH 2022-2040 e o PERH 2010-2030.



- Capacitar pessoas em todos os níveis do SEGRH e a sociedade em geral sobre ECA, seu planejamento, implementação, monitoramento e revisão.



- Aprimorar a metodologia do enquadramento para além do previsto no PNRH 2022-2040, como por exemplo, a definição de melhores critérios de enquadramento para cursos d'água intermitentes, estabelecer critérios mínimos para a estrutura dos PEE e elaborar documento orientativo que norteie as melhores práticas para a elaboração e condução de um processo de enquadramento.



- Discutir e estabelecer estratégia sobre como o enquadramento pode orientar as equipes no processo de recuperação da qualidade do curso d'água impactados por eventos emergenciais. Minas Gerais tem sido palco de eventos emergenciais e muito se tem questionado com o que ocorre com o enquadramento quando há uma alteração substancial da qualidade da água causada por estes eventos.



- Identificar outras ações que resultem no alcance da meta do enquadramento que não se restrinjam a ações focadas no lançamento de carga poluidora no curso d'água de forma e evitar que um único setor.

Ressalta-se que o Subprograma 1.2.a, de certa forma, já propunha algumas ações para solucionar lacunas no processo de enquadramento, que estão sendo repensadas e reformuladas nesta revisão.

Diretrizes estratégicas

O instrumento enquadramento possui um longo caminho para seguir, conforme pôde ser visto no decorrer deste capítulo.

Tendo em vista o cenário posto, foram definidas diretrizes estratégicas para o aprimoramento e implementação do enquadramento em Minas Gerais, alinhadas ao Plano Nacional de Recursos Hídricos.

As Diretrizes Estratégicas para o enquadramento são:

- Implementar enquadramento de águas superficiais de todas as CH do Estado até 2030: concluir enquadramentos, cujos estudos estão em andamento e articular novas parcerias para aquelas CH que ainda aguardam ser enquadradas, inclusive as revisões dos enquadramentos da década de 90;
- Implementar enquadramento de águas subterrâneas até 2045: definir estratégias e metodologias para o enquadramento de águas subterrâneas e traçar metas para implementá-los.
- Monitorar de forma padronizada o alcance do enquadramento e garantir a divulgação das informações de forma acessível: definir metodologias e indicadores de monitoramento do PEE e do alcance do enquadramento (qualidade da água), bem como elaborar conteúdo mínimo de relatório e estratégia de divulgação eficaz dos resultados, indicando formas de integrar dados de qualidade oriundos de condicionantes e de melhorias na rede de monitoramento, quando necessário;
- Fiscalizar de forma direta e indireta ações que violam os enquadramentos: definir estratégia de fiscalização de áreas observadas como críticas em termos de quantidade e qualidade da água, bem como estabelecer fluxo de trabalho para a correção de violações de classe de enquadramento observadas nos processos administrativos do Sisema, ou por meio de denúncias;
- Estabelecer programa de capacitação contínua sobre enquadramento e temas afins: definindo estratégia de capacitação para os diferentes públicos internos e externos ao SEGRH, construindo um Plano de Capacitação e implementando-o;
- Aprimorar metodologia do ECA: buscar soluções para os pontos de melhoria identificados em diversas fases do processo de enquadramento, como a questão da dificuldade de alcance da classe especial em certas circunstâncias, o enquadramento de cursos d'água intermitente, a forma e o conteúdo ideais para um PEE, a elaboração de um documento orientativo do processo do enquadramento, bem como a avaliação dos parâmetros mais desafiadores para o enquadramento e qual a resposta que o enquadramento deve dar em casos de eventos emergenciais.

- Estabelecer procedimento para assegurar a incorporação das metas e diretrizes do Enquadramento nos demais instrumentos das políticas de recursos hídricos e de meio ambiente, em especial para a outorga de lançamento de efluentes e para o licenciamento ambiental, junto ao estado e aos municípios.

JOGO DO ENQUADRAMENTO

Uma ferramenta de apoio à capacitação e implementação do instrumento

Desenvolvido Igam, o Jogo do Enquadramento é uma ferramenta pedagógica inovadora que apoia as ações de capacitação sobre o enquadramento dos corpos de água em Minas Gerais.

Por meio de uma proposta interativa e colaborativa, o jogo traduz os principais conceitos e etapas do enquadramento em uma experiência prática, promovendo o diálogo, a tomada de decisão e a reflexão sobre os desafios da gestão da qualidade da água.

Voltado a membros de Comitês de Bacias Hidrográficas, entidades equiparadas, gestores públicos, usuários de recursos hídricos e demais interessados, o jogo fortalece o entendimento sobre o instrumento e contribui para o avanço da implementação e revisão dos enquadramentos no território mineiro.

Assim, o Jogo do Enquadramento terá um papel importante no avanço do enquadramento em Minas Gerais, apoiando processos participativos mais qualificados e alinhados às realidades dos territórios.



A photograph of a waterfall in a tropical forest. The water is cascading over several layers of dark, mossy rocks. The surrounding area is filled with dense green foliage, including ferns and other tropical plants. The water at the bottom of the falls is a murky, yellowish-brown color. A semi-transparent blue banner is overlaid on the lower half of the image, containing the title text.

OUTORGA DOS DIREITOS DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Fundamentos conceituais

A Outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos é um instrumento da gestão das águas, previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº Federal nº 9.433 de 1997) e na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 13.199 de 1999), que tem o objetivo de assegurar o controle da água, em quantidade e qualidade, garantindo ao usuário o direito efetivo de acesso à água.

É o mecanismo pelo qual a administração pública concede ao usuário, seja pessoa física ou jurídica, pública ou privada, a autorização para o uso da água, assegurando que o volume outorgado estará reservado para o usuário, por tempo determinado, desde que sejam cumpridas tanto as condições estabelecidas na portaria de outorga quanto as suas condicionantes. Assim, a outorga confere ao empreendedor, e aos demais usuários, maior segurança para realizar investimentos. Porém, é fundamental considerar que o usuário não detém a propriedade sobre a água, que continua sendo um bem público (ANA, 2019).

A gestão da água por meio da emissão das outorgas possibilita ainda que a administração pública regule o uso do recurso hídrico, compreenda o perfil dos usuários e acompanhe a evolução das demandas, possibilitando o alinhamento entre a implementação desse instrumento com as prioridades de uso estabelecidas nos PDRHs, a classe de enquadramento, e, quando necessário, a manutenção das condições adequadas ao transporte hidroviário.

Como se trata de um direito de uso, a outorga poderá ser suspensa, de forma parcial ou total, quando o usuário descumprir os termos previstos, por necessidade de atendimento dos usos prioritários e de interesses coletivos, em situações de calamidade ou em outras circunstâncias previstas na Lei nº 13.199 de 1999.

Usos sujeitos a outorga

De acordo com o Decreto nº 47.705/2019, estão sujeitos a outorga:

- captação ou derivação em um corpo de água
- exploração de água subterrânea
- construção de barramento ou açude
- construção de dique ou desvio em corpo de água
- rebaixamento de nível de água
- construção de estrutura de transposição de nível
- construção de travessia rodoferroviária
- lançamento de efluentes em corpo de água
- retificação, canalização ou obras de drenagem
- transposição de bacias
- aproveitamento de potencial hidroelétrico
- sistema de remediação para águas subterrâneas contaminadas
- dragagem em cava aluvionar
- dragagem em corpo de água para fins de extração mineral
- outras intervenções que alterem regime, quantidade ou qualidade dos corpos de água

Dominialidade

A dominialidade dos rios está relacionada à titularidade dos recursos hídricos. Os rios de domínio da União são aqueles que atravessam mais de um estado, que fazem fronteira entre o Brasil e outro país ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, conforme o artigo nº 20 da Constituição Federal. Também são de domínio da união as águas armazenadas em estruturas construídas pelo governo federal. Esses recursos hídricos são geridos pela União, por meio da ANA, que tem a responsabilidade de regulamentar e autorizar o uso das águas.

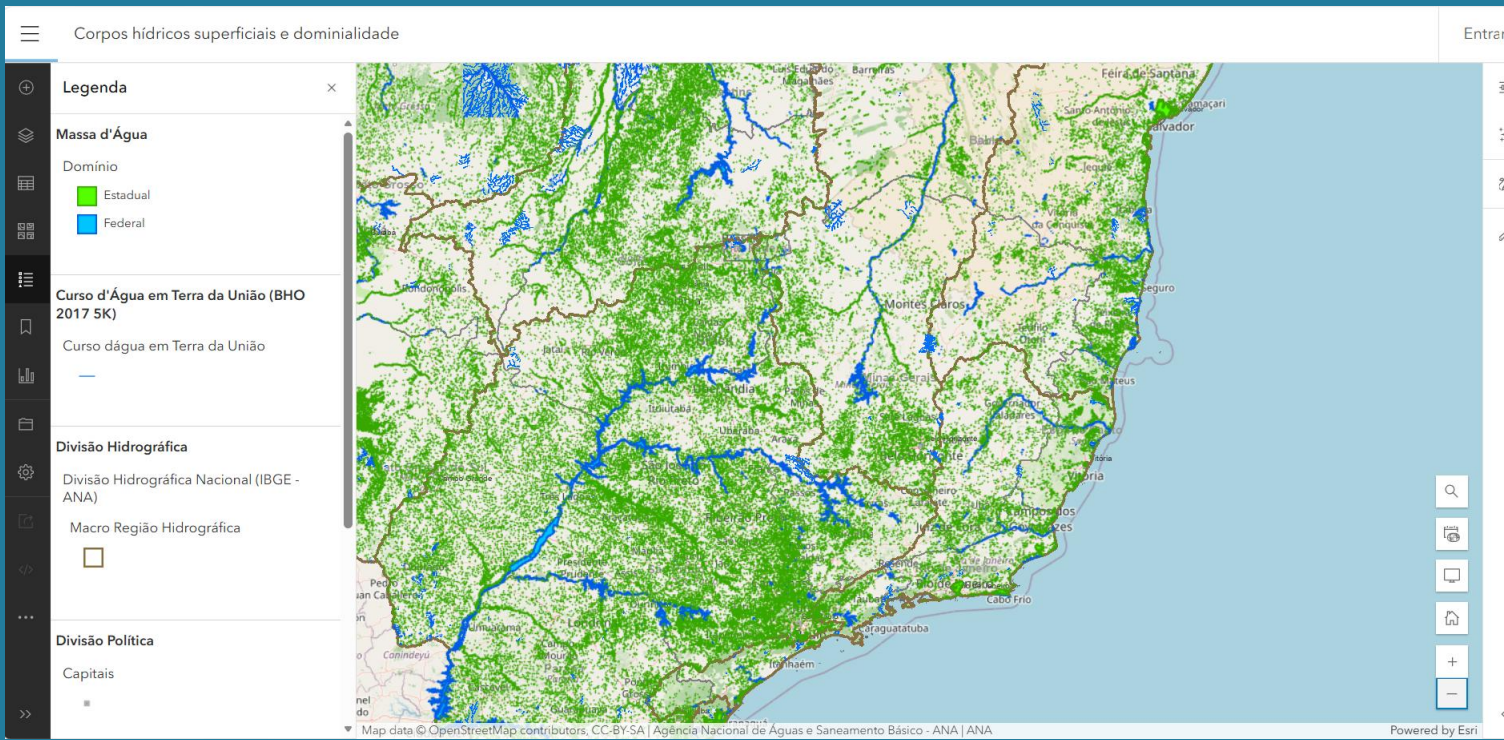
Por outro lado, os rios de domínio estadual são aqueles que se localizam integralmente dentro dos limites de um único estado, ficando sob responsabilidade do governo estadual, conforme estabelece a Lei nº 9.433/1997. Além dessas, as águas subterrâneas são consideradas como de domínio do estado.

Essa divisão de competências tem como objetivo que os interesses dos entes federativos - União, Estados e Municípios - sejam considerados no processo de gestão dos recursos hídricos, promovendo o uso e a conservação desses recursos de forma adequada, responsável e integrada, com atenção às particularidades locais e regionais.

Nesse contexto, a Resolução ANA nº 399, de 22 de julho de 2024, estabelece que a identificação do rio principal deve ser realizada com base na análise do rio de maior área de drenagem a montante, considerando cada confluência do rio. A correta identificação do rio principal é, portanto, fundamental para o planejamento das ações de preservação e para o alinhamento de responsabilidades entre os entes envolvidos, contribuindo para uma gestão mais eficiente.

Portal SNIRH

É a plataforma oficial da ANA que organiza e disponibiliza informações sobre as águas no Brasil. Nele é possível consultar a dominialidade das águas em Minas Gerais. Essas informações também estão disponíveis na IDE-SISEMA.



Tipos de outorgas

A outorga é classificada conforme os critérios abaixo:

a. Uso da água superficial: destinada a autorização do uso da água dos rios e reservatórios.

b. Uso da água subterrânea: Destinada a autorização para uso da água subterrânea, ou seja, águas localizadas no subsolo, em aquíferos e lençóis freáticos.

Ambas as classificações anteriores podem ser divididas em dois grupos:

- **Consuntivo:** usos de água que resultam na diminuição de seu volume ou vazão após o consumo, ou seja, quando há captação.
- **Não consuntivo:** usos de água que não causam diminuição de sua quantidade, ou seja, quando não há captação.

c. Lançamento de efluentes: autorização concedida para o lançamento dos efluentes, em corpo hídrico, gerados pela atividade realizada pelo usuário. A outorga de lançamento tem como objetivo controlar e monitorar a qualidade da água devolvida aos cursos de água, evitando o aumento da poluição dos corpos hídricos e garantindo a sustentabilidade ambiental. Além dos parâmetros de qualidade, a outorga de lançamento de efluentes considera a capacidade de diluição dos corpos de água.

d. Outorga coletiva: autorização coletiva para usos consuntivos de água em uma determinada área que apresenta situação crítica relacionada à disponibilidade hídrica, podendo abranger um corpo hídrico superficial ou subterrâneo. A outorga coletiva tem como objetivo a distribuição dos recursos hídricos entre os diversos usos existentes na bacia, o atendimento das necessidades ambientais e sociais por recursos hídricos, a eliminação ou atenuação dos conflitos entre usuários e o planejamento das demandas futuras.

Tipos de usos que independem de outorga

Cadastro de Uso Insignificante

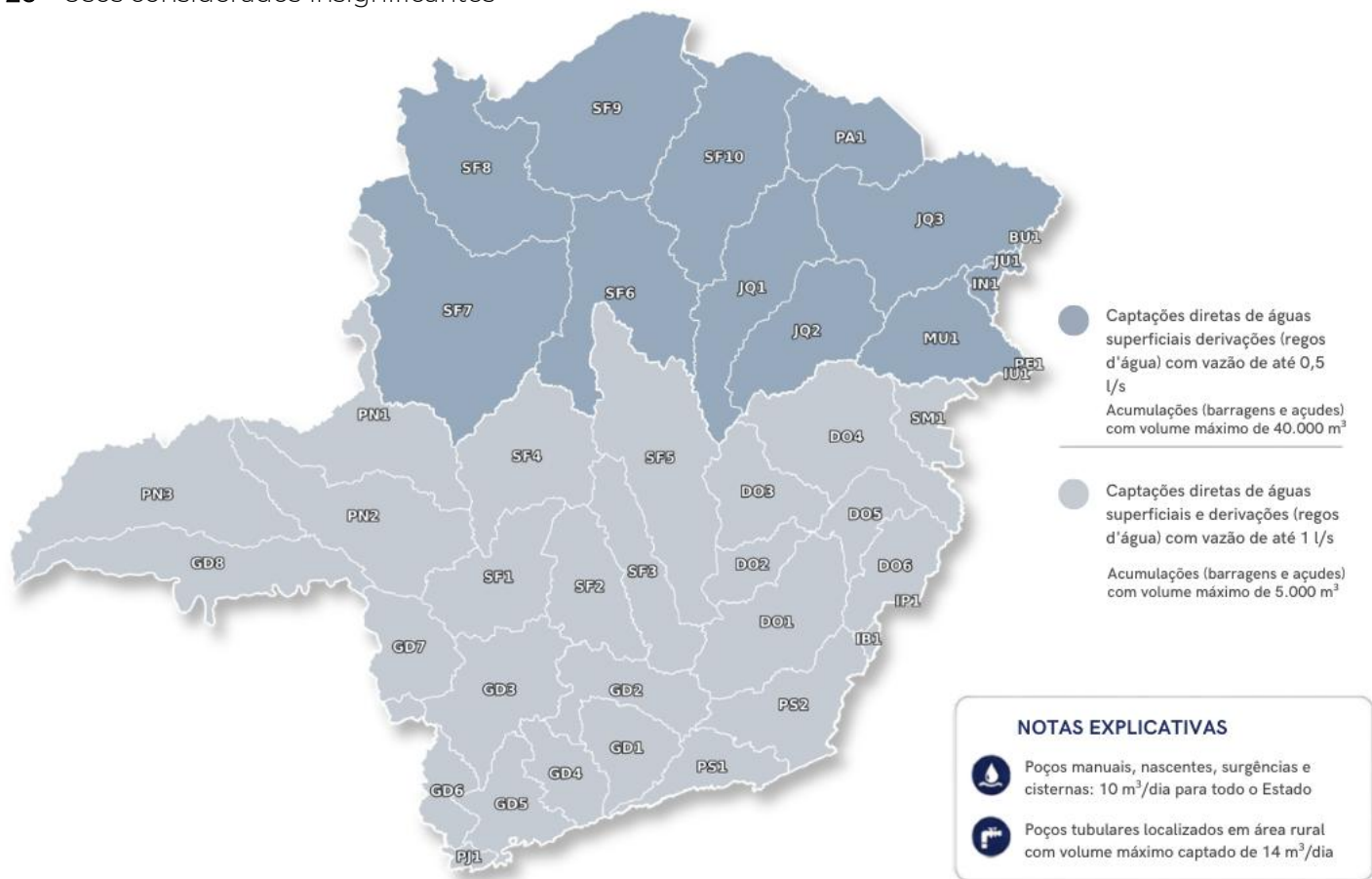
O cadastro de Uso insignificante é uma das modalidades aplicadas aos usos que independem de outorga.

A Deliberação Normativa CERH nº 09, de 16 de junho de 2004, estabelece que são consideradas como Usos Insignificantes, as captações e derivações de águas superficiais com vazão máxima de 0,5 litro/segundo e acumulações em volume máximo de 40.000 m³ localizadas nas Circunscrições Hidrográficas (CHs) SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1, e nas bacias dos Rio Jucuruçu e Rio Itanhém (Figura 26). Nas demais CHs do estado as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo e acumulações de volume máximo igual a 5.000 m³ também são categorizadas como nessa modalidade (Igam, 2024).

Os usos insignificantes das águas subterrâneas são regulamentados pela Deliberação Normativa CERH nº 76, de 19 de abril de 2022, que define os volumes menores ou iguais a 10 m³/dia para poços escavados (poços manuais e cisternas) e nascentes, volumes menores ou iguais a 14 m³/dia para captações realizadas por meio de poços tubulares.

Para os poços tubulares, além da definição de volume, estes também devem estar inseridos em área rural, ter sido perfurados após a obtenção da Autorização de Perfuração e encontrar-se fora de áreas de restrição e controle, de acordo com a Deliberação Normativa CERH nº 76, de 19 de abril de 2022.

Figura 26 – Usos considerados insignificantes



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Usos isentos de outorga

Os usos considerados como isentos de outorga se subdividem em dois grupos (Figura 27), sendo os que necessitam de cadastro e os que não necessitam.

Figura 27 – Grupos de usos isentos de outorga



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os usos isentos cadastráveis são definidos conforme Decreto Estadual nº 47705/2019:

- os usos de recursos hídricos para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos em meio rural
- travessias sobre corpos hídricos
- travessias subterrâneas construídas sob cursos de água
- bueiros
- as dragagens para retirada de materiais diversos dos corpos hídricos, exceto para fins de extração mineral
- as contenções de talude para fins de controle de erosão, para manutenção da seção original do curso de água
- os poços de monitoramento de águas subterrâneas

Já os usos que não dependem nem de outorga e nem de cadastro são:

- usos e interferências em cursos d'água efêmeros
- açudes e acumulações formados exclusivamente por águas pluviais
- limpeza de cursos d'água e lagoas que não envolvam dragagem de materiais
- sistemas de captação, condução e lançamento de águas pluviais

- uso para criação de animais realizado de forma extensiva no qual a dessedentação ocorra diretamente no corpo d'água

- usos para lazer, recreação, balneários, composição paisagística e beleza cênica de cursos d'água na qual não haja usos consuntivos de água.

Como solicitar a outorga de direito de uso da água?

Antes de implantar qualquer atividade que possa alterar a quantidade, a qualidade ou o regime de um corpo de água, é obrigatório solicitar a outorga de direito de uso dos recursos hídricos em Minas Gerais.

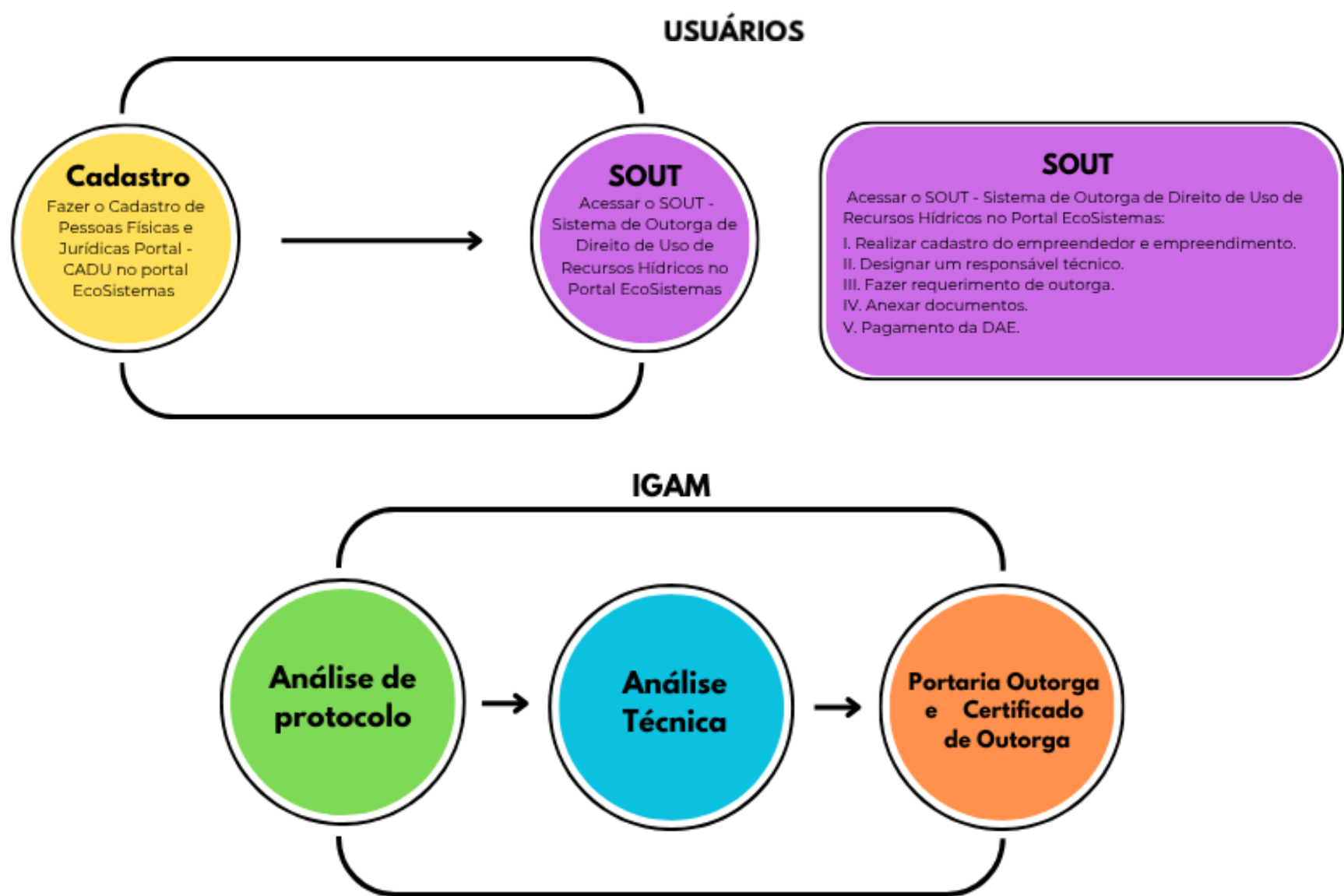
A solicitação deve ser feita no Sistema de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos (SOUT), disponível no Portal EcoSistemas — a plataforma digital criada pelo Governo de Minas para centralizar os serviços ambientais (Figura 28).

Para acessar o SOUT, é necessário ter o Cadastro Único de Pessoas Físicas e Jurídicas (CADU) atualizado. Esse cadastro reúne as informações dos responsáveis legais pelos empreendimentos e é exigido para qualquer solicitação feita ao Sisema.

Para auxiliar nesse processo, o Igam disponibiliza manuais no Repositório de Documentos do seu site.

Esses materiais são fundamentais para garantir que a solicitação seja feita de forma correta e sem atrasos.

Figura 28 – Processo de solicitação da outorga



Fonte: Elaborado pelos autores.

Breve Histórico da Evolução do Instrumento

A trajetória da implementação da outorga no Estado de Minas Gerais reflete a evolução da gestão dos recursos hídricos ao longo das últimas décadas. Iniciada em 1987, com a concessão das primeiras outorgas emitidas por decretos governamentais tendo como referência no Código de Águas de 1934, a implementação desse instrumento passou por sucessivos aprimoramentos institucionais, técnicos e normativos.

A criação do Igam, em 1997, marcou um importante avanço, com a padronização da vazão de referência e a definição de limites para derivações consuntivas.

Desde então, diversos marcos legais e tecnológicos contribuíram para tornar o processo de outorga mais eficiente, transparente e alinhado às diretrizes de sustentabilidade. Normativas específicas regulamentaram usos insignificantes, lançamentos de efluentes e a exploração de águas subterrâneas, enquanto sistemas digitais ampliaram o acesso e simplificaram os procedimentos.

A seguir, Figura 29, apresenta-se uma linha do tempo com os principais acontecimentos que marcaram esse processo de consolidação e modernização da outorga em Minas Gerais.

Gestão das Outorgas pelo o Igam

A operacionalização da outorga retornou ao Igam em maio 2018. Esse marco teve como base a **Lei Estadual nº 21.972/2016**, que reestruturou o Sisema e definiu o retorno das outorgas para o Igam e o **Decreto Estadual nº 47.343/2018**, que estabeleceu novo regulamento interno do Igam. O novo Decreto trouxe de melhoria para a regularização de recursos hídricos a criação das Urgas que atuam de forma descentralizada. Em conjunto com a modernização normativa e digital, elas foram fundamentais para eliminar o passivo histórico de processos de outorga represados no estado.

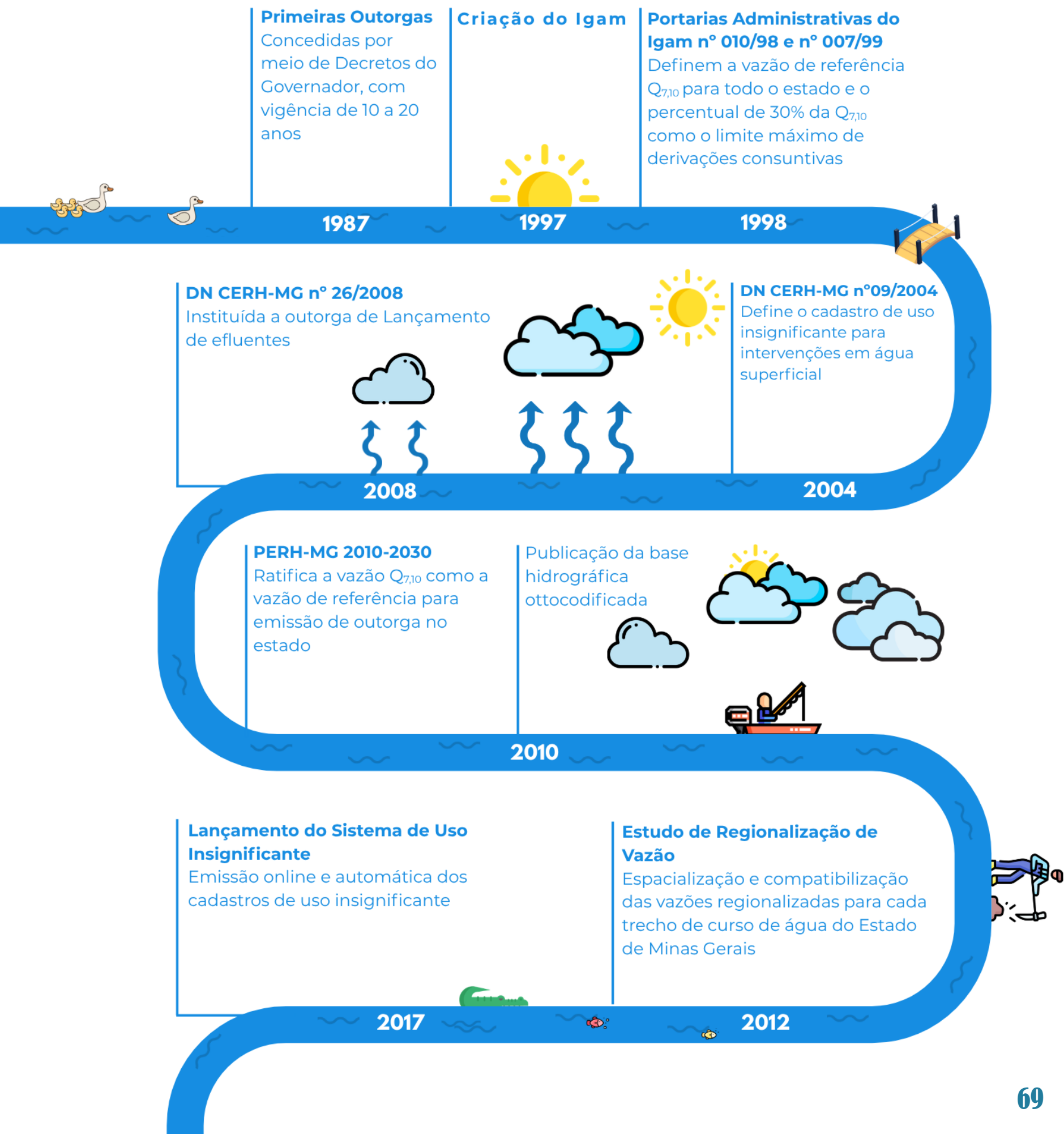
O inventário realizado no início do processo de transição, realizado em 2018, apontava que cerca de 24.768 processos aguardando análise.

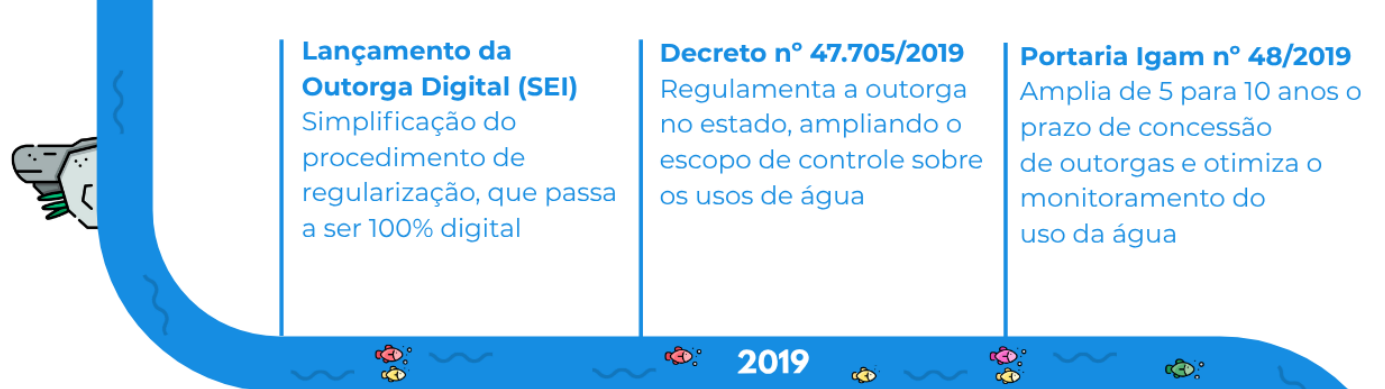
A partir da instituição do Programa de Eficiência Ambiental (PEA) pelo Decreto nº 47.297/2017 — posteriormente renomeado para Plano de Metas e Indicadores — e a adoção de novos procedimentos internos houve um expressivo ganho de eficiência operacional. A modernização estrutural de 2019, foi baseada no Decreto nº 47.705/2019 e na Portaria Igam nº 48/2019, com os processos sendo 100% digitais, culminaram na redução de 100% desse passivo até agosto de 2022.

Historicamente, até 2024, as metas eram aferidas pelo volume de processos analisados, respeitando a realidade de cada unidade. A partir de 2025, o indicador passou a ser o tempo médio de análise, em alinhamento à Resolução Conjunta que regulamenta os prazos e a aprovação tácita dos atos de liberação de atividade econômica no âmbito do Sisema.



Figura 29 – Breve histórico da evolução do instrumento





Lançamento da Outorga Digital (SEI) Simplificação do procedimento de regularização, que passa a ser 100% digital	Decreto nº 47.705/2019 Regulamenta a outorga no estado, ampliando o escopo de controle sobre os usos de água	Portaria Igam nº 48/2019 Amplia de 5 para 10 anos o prazo de concessão de outorgas e otimiza o monitoramento do uso da água
--	--	---

2019

DN CERH-MG nº 76/2022
Estabelece critérios para regularização de uso de recurso hídrico subterrâneo e estabelece o cadastro de uso insignificante para intervenções em água subterrânea

Portaria Igam nº 32/2022
Define a $Q_{7,10}$ mensal como vazão de referência para cálculo da disponibilidade hídrica em seis bacias hidrográficas mineiras afluentes do Rio Doce, considerando a sazonalidade das vazões



2022

Deliberação Normativa CERH-MG nº 08/2022
Define a classificação dos corpos de água e traz diretrizes ambientais para o seu enquadramento e estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes

Sistema de Monitoramento Remoto Integrado das Águas
Sistema para acompanhamento em tempo real que fornece dados de disponibilidade e qualidade da água

2022

2023

Sistema de Outorga de Uso de Recursos Hídricos (SOUT)
Ferramenta para otimizar o processo de requerimento, análise e publicação das portarias das outorgas



2024

Recarga artificial de aquíferos
A DN CERH-MG nº 97/2024 define os critérios e procedimentos para a regularização da Recarga Artificial de Aquíferos no Estado de Minas Gerais

Portaria Igam nº 13/2025
Define a $Q_{7,10}$ mensal como vazão de referência para cálculo da disponibilidade hídrica nas bacias do Rio São Francisco e Paraíba do Sul, considerando a sazonalidade das vazões

2024

2025

Desafios de Implementação do Instrumento

A implementação da outorga ainda enfrenta desafios resultantes da complexidade dos sistemas ambientais e da diversidade dos recursos hídricos do estado. Minas Gerais possui uma grande quantidade de rios, bacias hidrográficas e aquíferos, com diferentes níveis de qualidade e usos diversos, como abastecimento público, irrigação, mineração e atividades industriais. Além disso, a extensão territorial e as diferenças regionais de cada bacia contribuem para o aumento da complexidade da gestão e afetam a sua efetividade. A alta demanda de água e os conflitos decorrentes tornam a implementação da outorga ainda mais difícil.

Para superar esses desafios, é fundamental investir em uma infraestrutura tecnológica adequada para a análise e emissão dos atos autorizativos, monitoramento e fiscalização dos usos. Duas questões principais devem ser priorizadas nesse processo: a estruturação de um banco de dados consistente, atualizado e completo, além do contínuo aprimoramento do sistema de suporte a análise das outorgas, permitindo análises em tempo real sobre a situação hídrica, com a integração de dados sobre as águas superficiais e subterrâneas. Esses dados devem apoiar a definição de regras de regularização dos usos de recursos hídricos que considere as especificidades das bacias hidrográficas, garantindo uma gestão eficaz e atualizada dos recursos hídricos, facilitando o planejamento e a implementação dos demais instrumentos de gestão.

O SOUT foi um importante avanço para a análise das outorgas, mas precisa ser aprimorado, especialmente no que diz respeito à integração com outros sistemas, como por exemplo, o MIRA. A análise da disponibilidade hídrica deve incluir a outorga de água subterrânea, considerando a sustentabilidade desses recursos. Além disso, o monitoramento da disponibilidade hídrica sazonal deve ser realizado em todo o estado, permitindo que a gestão se adeque às variações ao longo do ano.

Outro importante desafio é a implementação da outorga de lançamento de efluentes para todas as bacias hidrográficas do estado. A existência de bacias hidrográficas localizadas em áreas altamente urbanizadas e a ocorrência de rios efêmeros dificultam a definição de diretrizes para a implementação desse tipo de outorga.

A revisão da Lei nº 13.199 de 1999 também é essencial para atualizar as normas e adaptá-las às necessidades e desafios atuais em relação ao instrumento da outorga. Por fim, é importante incentivar a criação de subcomitês ou grupos técnicos, que promovam a participação e a colaboração entre diversos setores na gestão dos recursos hídricos, garantindo decisões mais colaborativas e eficazes.

Propor alteração da vazão de referência para fins de outorga de direito de uso da água em Minas Gerais representa um desafio técnico, institucional e normativo significativo. Essa medida impacta diretamente a disponibilidade hídrica legalmente reconhecida nos corpos d'água, influenciando os volumes passíveis de autorização e exigindo a reavaliação de outorgas já emitidas, além de afetar atividades econômicas instaladas. Trata-se de uma mudança que precisa considerar os cenários de escassez hídrica, os usos múltiplos da água e a segurança jurídica dos usuários, demandando planejamento e embasamento técnico para sua implementação eficaz.

Diretrizes Estratégicas

As diretrizes estratégicas têm como objetivo fortalecer e aprimorar a implementação da outorga em Minas Gerais, alinhando-se com a macrodiretrizes do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

São diretrizes para esse instrumento:

- **Promover a gestão integrada e sustentável da disponibilidade hídrica**, com o estabelecimento de diretrizes para a gestão integrada da água superficial e subterrânea. Assim como implementar a disponibilidade hídrica sazonal no processo de regularização de recursos hídricos em todo o estado.
- **Fortalecer a governança de dados e informação sobre recursos hídricos**, ampliando o conhecimento técnico-científico por meio da elaboração de estudos hidrogeológicos, de forma a subsidiar a gestão integrada com dados confiáveis e atualizados. Paralelamente, é necessário estabelecer mecanismos para incentivar a redução do consumo de água nova, com ações voltadas para a eficiência dos usos e ampliação do reuso.

- **Modernizar e inovar nos processos de outorga**, com o aprimoramento do SOUT, promovendo a integração com os sistemas existentes, estabelecendo fluxos para a automatização da análise dos processos, além da melhoria na eficiência do controle dos usos.
- **Ampliar a regulação e o controle sobre os usos da água**, expandindo a outorga de lançamento de efluentes para todo o estado, com diretrizes para viabilizar o automonitoramento, assim como implementar a disponibilidade hídrica sazonal no processo de regularização de recursos hídricos em todo o estado.
- **Aprimorar os marcos regulatórios para a gestão de bacias hidrográficas em situações específicas de conflito**, por meio da criação e fortalecimento de Comissões Gestoras Locais (CGLs) ou outros mecanismos de gestão local para a elaboração de termos de alocação e autogestão de recursos hídricos, visando à resolução consensual de disputas e promovendo uma gestão descentralizada, participativa e sustentável dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
- **Aprimorar contínuo do marco legal e normativo**, realizando estudo comparativo para avaliar a alteração das vazões de referência, considerando os impactos em outros instrumentos de gestão, tendo em vista a relação de parâmetros de qualidade e quantidade de água e revisar as normas e legislações existentes, buscando aprimorar a implementação da outorga.

An aerial photograph of a river winding through a dense, lush forest. The river is dark and reflects the surrounding greenery. The forest is composed of various types of trees, some with vibrant green foliage and others with more muted, brownish-green tones. A semi-transparent blue banner is overlaid across the middle of the image, containing the title in white text.

COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Fundamentos Conceituais

A Cobrança Pelo Uso de Recursos Hídricos (CRH) pode ser conceituada como um instrumento de gestão previsto tanto na Política Nacional de Recursos Hídricos quanto na Política Estadual, essa por meio da Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999.

A CRH tem como objetivo principal promover o uso racional da água e reconhecer essa como um bem ecológico, social e econômico. Além de obter recursos financeiros que retornem integralmente a Bacia Hidrográfica que a origina, através de programas e projetos financiados pela cobrança e em consonância com o plano de recursos hídricos.

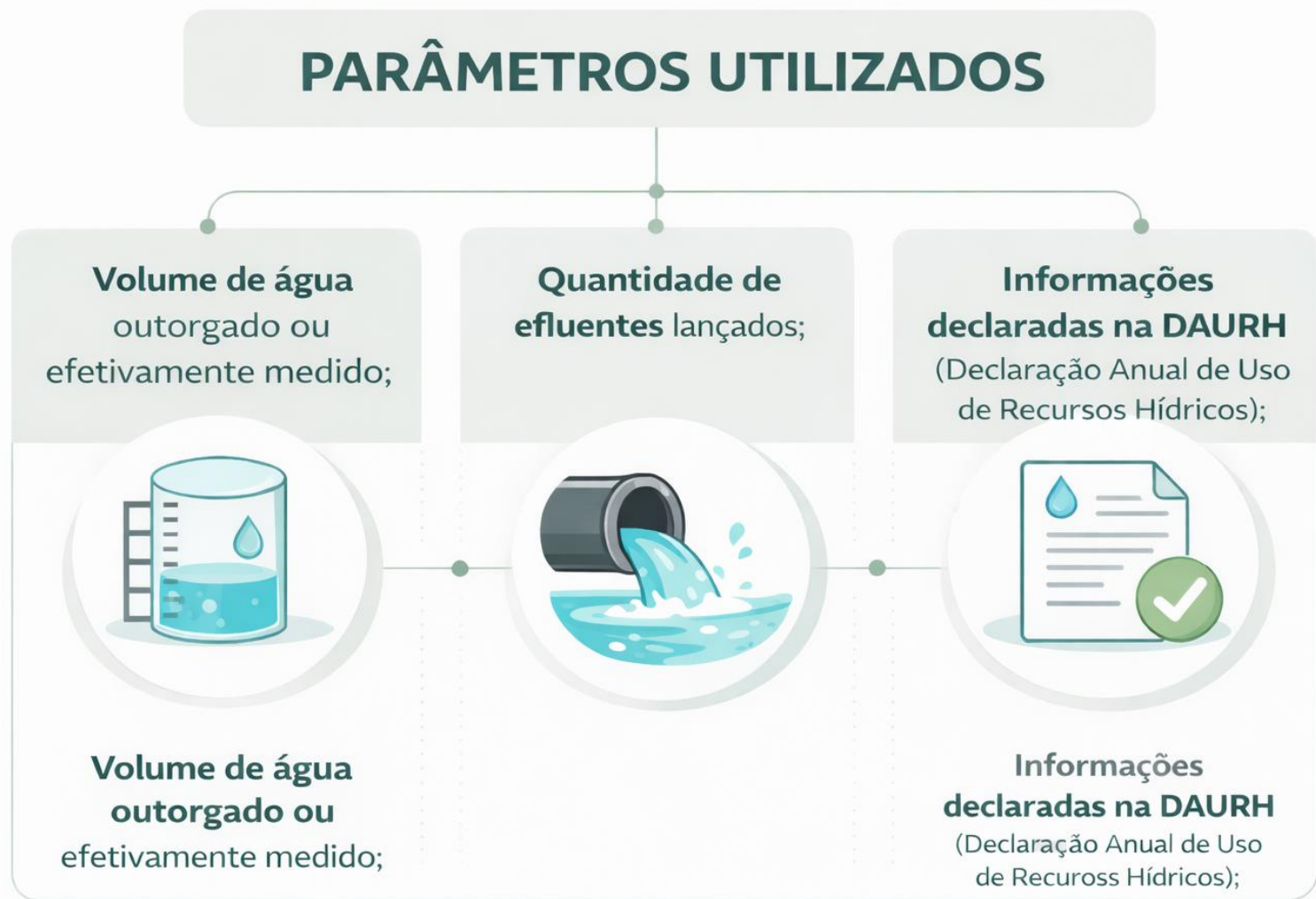
Quem deve pagar?

A responsabilidade pelo pagamento da CRH recai sobre o usuário que possui uma portaria de outorga.

Como é feita a cobrança?

O cálculo da Cobrança é realizado levando em consideração a metodologia aprovada pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, tendo como parâmetros (Figura 30):

Figura 30 – Parâmetros utilizados na cobrança pelo uso da água

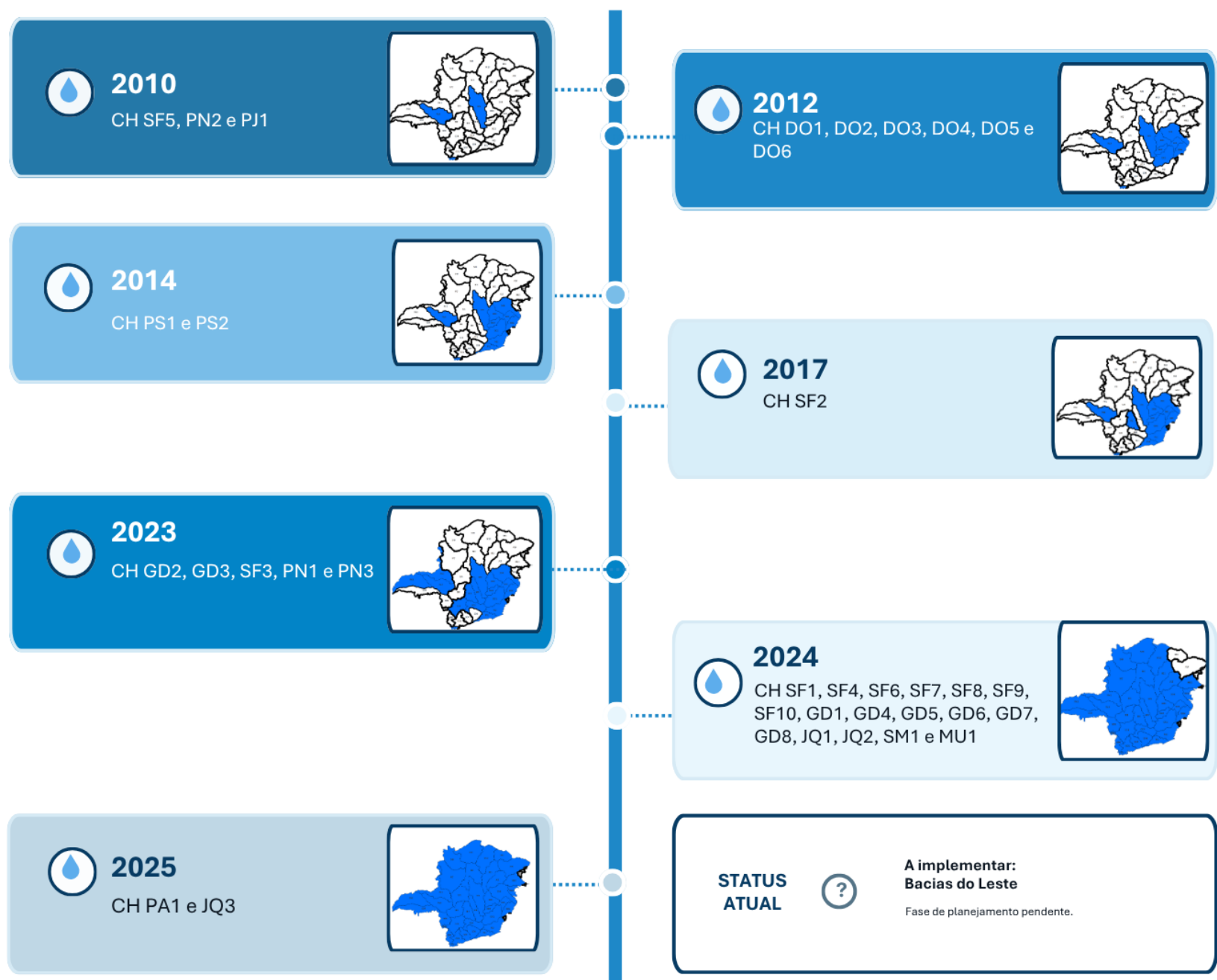


Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Breve histórico da evolução do Instrumento

A CRH teve início no ano de 2010, tendo sido o instrumento aprovado nesses três Comitês de Bacia Hidrográfica: Comitê dos Rios Piracicaba e Jaguari, Comitê do Rio das Velhas e Comitê do Rio Araguari. A implementação da Cobrança em Minas Gerais ocorreu de forma gradual. Já em 2012 a cobrança foi iniciada em todo o Doce, totalizando nove Bacias sendo cobradas. Em 2014, a cobrança foi aprovada e implementada em mais 02 bacias hidrográficas, sendo que em 2017 totalizou 12 bacias cobradas até aquele momento, o que foi considerado um avanço significativo. No entanto, o Igam enfrentou grandes dificuldades em continuar com a efetivação deste instrumento no resto do Estado. Realidade essa que foi alterada apenas no ano de 2021 (Figura 31).

Figura 31 – Breve histórico da evolução do instrumento

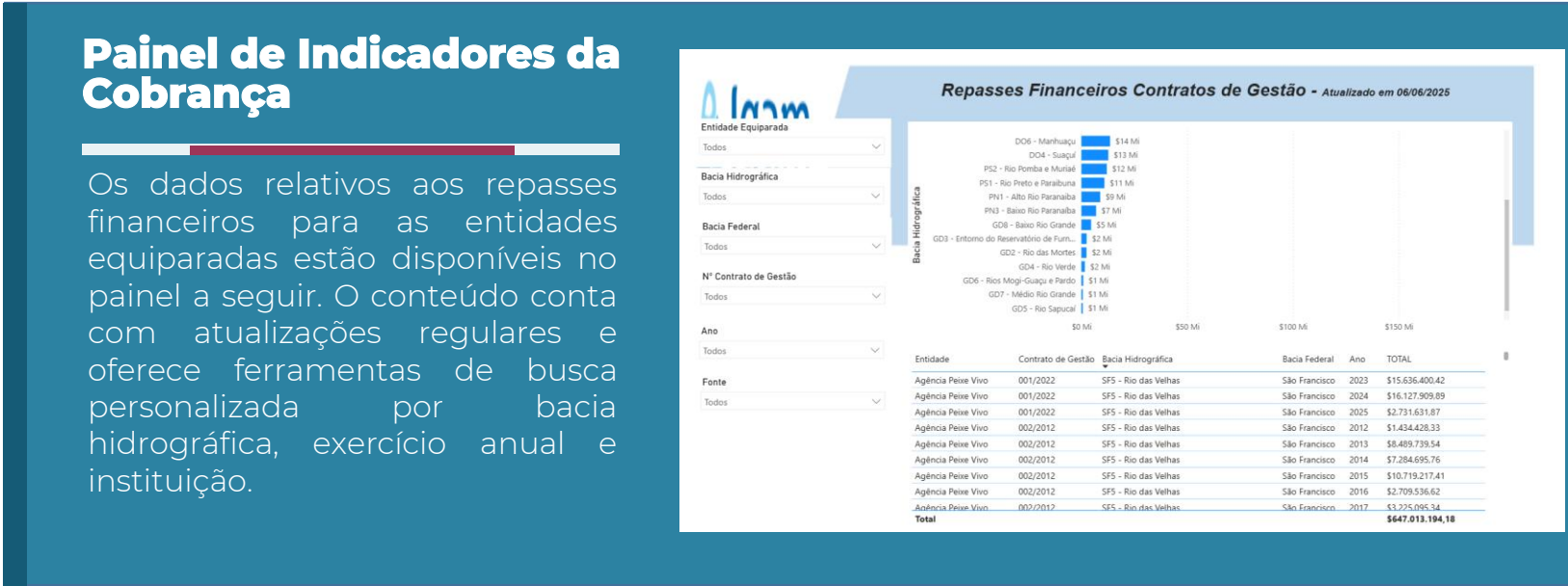


Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Recursos Financeiros

A arrecadação decorrente da Cobrança Pelo Uso dos Recursos Hídricos ocorreu de forma gradual nas diferentes bacias hidrográficas do estado, uma vez que sua implementação se deu em momentos distintos. Os valores arrecadados são repassados às entidades equiparadas, responsáveis por sua aplicação conforme as diretrizes da gestão de recursos hídricos.

As informações sobre os recursos são disponibilizados em painéis e gráficos interativos, que permitem consultas por bacia hidrográfica, entidade gestora e período. Essa transparência favorece o acompanhamento da evolução da arrecadação, bem como da distribuição dos recursos ao longo do tempo.



Em síntese, os recursos financeiros provenientes da CRH constituem um instrumento fundamental para viabilizar ações concretas de gestão hídrica, assegurando investimentos contínuos na conservação e no uso sustentável dos recursos hídricos em Minas Gerais.

Desafios de implementação do instrumento

A universalização da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais, impulsionada pelo Decreto nº 48.160/2021 e pela atuação do CERH-MG, representou uma mudança de paradigma. Entretanto, a consolidação deste instrumento exige a superação de desafios que transcendem a mera operacionalização burocrática.

O primeiro grande desafio reside na defasagem das metodologias e dos preços públicos praticados. Em grande parte das bacias, os modelos adotados ainda refletem a fase básica de implantação do instrumento e não evoluíram para atender plenamente aos princípios de racionalidade e eficiência previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos. É imperativo que as fórmulas de cobrança induzam a mudança de comportamento do usuário.

Outro desafio crítico é o reconhecimento do real significado do instrumento pela sociedade e pelos setores produtivos. A comunicação fragmentada faz com que o pagador não perceba o retorno do seu investimento. Adicionalmente, constata-se que a arrecadação, isoladamente, é insuficiente para solucionar os passivos hidroambientais das bacias, exigindo uma mudança de postura para que esses recursos deixem de ser vistos como a única solução e passem a atuar como capital indutor de novos projetos.

Sob a ótica administrativa, a gestão da inadimplência e a necessidade de consolidação de uma base de dados de outorga e uso totalmente interoperável permanecem como gargalos operacionais que afetam a sustentabilidade financeira do sistema.

Diretrizes estratégicas

A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos deve assumir seu papel de instrumento econômico avançado, promovendo a justiça na distribuição e estimulando o uso sustentável. Para o horizonte 2026-2045, destacam-se as seguintes diretrizes:

- **Revisão e Evolução de Metodologias e Preços Públicos:** Orientar e apoiar os CBHs na revisão de suas matrizes de cobrança, superando os modelos básicos de implantação para adotar metodologias e preços públicos unitários que reflitam o real valor do recurso hídrico e promovam efetivamente a eficiência no uso e estímulo ao reuso da água.
- **A Cobrança como Indutor e Fomentador de Investimentos:** Estruturar a aplicação dos recursos da cobrança não apenas como financiamento direto, mas como mecanismo de fomento. Os valores devem ser utilizados estrategicamente para alavancar programas de grande valor econômico, atrair parcerias e estruturar projetos que multipliquem os investimentos nas bacias hidrográficas.
- **Estrita Vinculação ao Planejamento Estratégico:** Assegurar que 100% da aplicação dos recursos arrecadados obedeça a uma vinculação rigorosa às prioridades e metas estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH MG), nos Planos Diretores de Bacias Hidrográficas (PDRHs) e na efetivação das metas de Enquadramento dos Corpos d'Água.
- **Comunicação Integrada e Percepção de Valor:** Implementar estratégias de comunicação integrada focadas no usuário-pagador, dando total clareza ao real significado da cobrança. O objetivo é transformar a percepção do instrumento, evidenciando o retorno direto dos valores pagos em segurança hídrica e desenvolvimento regional sustentável.
- **Automação e Combate à Inadimplência:** Institucionalizar a utilização sistêmica do **e-PACE** como ferramenta central de constituição automatizada do crédito estadual não tributário, conforme o regulamentação da constituição do crédito não-tributário do Estado. A integração em tempo real entre as bases de outorgas, declarações de uso e cálculo e geração de valores eliminará lapsos temporais na cobrança administrativa, conferindo previsibilidade orçamentária e reduzindo drasticamente a inadimplência.



COMPENSAÇÃO A MUNICÍPIOS PELA EXPLORAÇÃO E RESTRIÇÃO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Fundamentos legais e conceituais

A Lei Estadual nº 13.199/1999 prevê no Art. 9º, VII a *compensação a municípios pela exploração ou restrição de uso de recursos hídricos* e descreve o instrumento no Art. 29, de forma ainda muito genérica e, portanto, aberta para a regulamentação:

Art. 29 – A compensação a município afetado por inundação causada por implantação de reservatório ou por restrição decorrente de lei ou outorga relacionada com recursos hídricos será disciplinada pelo Poder Executivo, mediante decreto, a partir de estudo próprio, aprovado pelo CERH-MG.

Conforme previsto, este instrumento deverá ser aplicado em dois contextos: **para a compensação a municípios afetados por inundação causada por implantação de reservatório (exploração dos recursos hídricos); e para a compensação a municípios afetados por restrições legais ou de outorga (limitação do uso dos recursos hídricos)** (Figura 32).

Figura 32 – Compensação pela exploração e restrição de uso



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Destaca-se que a Lei Federal nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos -PNRH) também previa a compensação a municípios enquanto instrumento de gestão, indicando que o ele visava ressarcir as populações afetadas pelo impedimento do uso do solo. À época, contudo, o texto foi vetado, por dois motivos:

Primeiro: em função de limitações orçamentárias, essas compensações não poderiam ser financiadas por recursos públicos da União, e tampouco poderiam depender de recursos da cobrança;

- **Segundo:** a lei não poderia exigir das empresas o pagamento de valores para além do previsto no art. 20 §1º da Constituição Federal, que já determina a participação do Estado no resultado da exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica.

Regulamentada pela Lei federal nº 7.990/1989, a Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH) é um valor cobrado das empresas geradoras de energia elétrica, sendo recolhido pela União e repassado aos municípios explorados, proporcionalmente à área inundada pelo reservatório.

As duas possibilidades de aplicação da compensação a municípios pela lei estadual nº 13.199/1999 precisam ser trabalhadas separadamente, uma vez que envolvem aspectos conceituais e finalidades diferentes, e tendo em vista que, para cada uma delas, foram surgindo outras ferramentas associadas ao ressarcimento das comunidades afetadas após o ano de publicação da Política Estadual de Recursos Hídricos.

1 - Compensação a município afetado por inundação causada por implantação de reservatório: conceito e ferramentas associadas

O que tinha-se na época da publicação das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (final da década de 1990) era uma preocupação em ressarcir os municípios e suas comunidades afetadas pela implantação de reservatórios. Passaram-se 17 anos sem a implementação do instrumento, mas a legislação ambiental foi trazendo importantes ferramentas para minimizar ou compensar os impactos socioambientais desses empreendimentos.

Embora o licenciamento ambiental de atividades de significativo impacto ambiental já estivesse previsto desde a década de 1980 (Lei nº Federal 6.938/1981 - Política Nacional do Meio Ambiente; Resolução CONAMA nº 001/1986 - EIA/RIMA) as exigências ainda se limitavam à mitigação de impactos, ou seja, em medidas de controle e monitoramento. Foi apenas nos anos 2000 que surge o conceito de Compensação Ambiental, com o advento da Lei Federal nº 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC).

O primeiro PERH-MG 2010-2030 buscou alternativas para viabilizar a implementação do instrumento da compensação aos municípios afetados. Tentando superar as limitações impostas pelo veto da lei federal, o plano propôs que os recursos viessem por meio do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e do ICMS Ecológico, o que será abordado mais adiante.

Nesse sentido, algumas considerações devem ser pontuadas:

- O texto vetado na lei federal trazia a compensação financeira a municípios como forma de ressarcir as comunidades pelas privações sobre o uso do solo inundado, e o dispositivo foi excluído para impedir uma dupla cobrança dos reservatórios de água, tendo em vista que a CFURH já exerce essa função. A CFURH, como o próprio nome diz, é uma compensação financeira, a qual não pode ser confundida com as compensações ambientais, pois tem a finalidade de remunerar o poder público pela exploração do seu patrimônio e não se relacionam com os impactos ambientais gerados pela implantação do reservatório;

- Por sua vez, o instrumento segue vigente na Lei nº 13.199/1999 e, além disso, não faz menção à modalidade de compensação. A partir do conceito de compensação ambiental que surgiu nos anos 2000, podemos entender o instrumento enquanto uma compensação ambiental, portanto, não confrontando com a CFURH, diferentemente do entendimento que se deu ao instrumento na PNRH;

- Por fim, a competência legislativa em matéria ambiental é concorrente, conforme prevê o art. 24 da Constituição Federal. Ou seja, as leis ambientais, inclusive aquelas que versam sobre compensações ambientais, podem ser instituídas pelos Estados e municípios independentemente da previsão em lei federal.

Compensação ambiental pelos impactos da atividade X Compensação financeira pela exploração de recursos naturais

A compensação aos municípios afetados por reservatórios, prevista na política estadual de recursos hídricos, pode ganhar uma outra

perspectiva com o conceito de compensação ambiental trazido nos anos 2000 pela lei do SNUC.

A compensação ambiental da lei do SNUC determina que o licenciamento ambiental de atividades de significativo impacto ambiental, incluindo de grandes reservatórios de água, deve garantir a preservação da biodiversidade em áreas protegidas, através da criação e manutenção de unidades de conservação de Proteção Integral.

As compensações ambientais são contrapartidas por impactos negativos não mitigáveis (residuais) causados por atividades econômicas, ou seja, quando os danos não podem ser evitados, prevenidos ou significativamente reduzidos por medidas técnicas ou de controle, ações de compensação entram em cena. Estas compensações aplicam o princípio do poluidor-pagador, obrigando o empreendedor a entregar algo equivalente aos recursos ambientais perdidos (por exemplo, criar uma área protegida ou financiar a recuperação de um rio distante).

É também nos anos 2000 que é instituída a compensação pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP (Resolução CONAMA nº 369/2006, Lei Federal nº 12.651/2012 - Novo Código Florestal, e Lei Estadual nº 20.922/2013 - Código Florestal mineiro), por meio da qual exige-se a recuperação de outras APPs como contrapartida daquelas que foram inundadas pelos reservatórios de água (Figura 33).

Figura 33 – Formas de compensação ambiental



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Outros instrumentos de mitigação e compensação nos municípios alagados por reservatórios

Seguindo a linha do tempo (Figura 34), após a publicação da Política estadual de recursos hídricos, aparece uma importante figura na legislação ambiental relativa à implementação de reservatórios artificiais de água: o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) que nasceu com a Resolução CONAMA nº 302/2002, e que, após o primeiro PERH, ganhou novas diretrizes através do Código Florestal nacional (Lei Federal nº 12.651/2012) e do Código Florestal mineiro (Lei nº 20.922/2013). O PACUERA deve ser apresentado no âmbito do licenciamento ambiental dos reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público, garantindo um olhar sobre os impactos socioeconômicos gerados por esses empreendimentos.

Por fim, cita-se a Lei estadual 18.030/2009 que determinou a distribuição de parcelas do ICMS para municípios com áreas alagadas por reservatórios de usinas hidrelétricas em Minas Gerais.

Através de diagnóstico socioambiental, zoneamento socioambiental e programa de gerenciamento participativo do entorno do reservatório, o PACUERA deve compatibilizar a conservação dos recursos naturais nas Áreas de Preservação Permanente do entorno do reservatório com o desenvolvimento socioeconômico sustentável da região afetada e a operação do empreendimento.

Viabilizando a ordenação e regularização do uso do solo, garantindo o equilíbrio entre a preservação ambiental, a segurança do reservatório e os usos múltiplos da água pela comunidade do município afetado pelos reservatórios de água, o instrumento tem importante função na mediação de possíveis conflitos pelo uso do solo e da água, reconhecendo o direito das comunidades locais de utilizar as margens para atividades de turismo e manter os usos consolidados como os de agricultura familiar, por exemplo.

Figura 34 – Linha do tempo sobre a compensação a municípios alagados por reservatórios de água e instrumentos associados



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Ademais, outras ferramentas podem aparecer no âmbito do licenciamento ambiental de reservatórios de água, como o Programa de Educação Ambiental - PEA (DN COPAM 214/2017), além de outras possíveis exigências nas condicionantes das licenças desses empreendimentos, afim de mitigar ou compensar os impactos socioambientais impostas nos municípios afetados, tais como o Programa de Priorização de Mão de Obra Local e Programa de Reassentamento.

Um novo olhar para a implementação da compensação a municípios afetados por reservatórios

Tendo em vista que existem diferentes tipos de reservatórios de água voltados a diferentes finalidades (tais como acumulação de água para o consumo humano, regularização de vazões), a regulamentação do instrumento deve indicar em quais hipóteses devem ser aplicadas a compensação aos municípios alagados, quais impactos serão visados, as modalidades e abrangência da compensação, indicando também se os recursos devem ser destinados apenas aos municípios alagados ou também devem ser consideradas as comunidades impactadas indiretamente.

Outro ponto extremamente relevante é estabelecer quem deve financiar essa compensação, de onde virão os recursos, sejam eles públicos ou privados e por fim, as possibilidades de sua aplicação.

Para que todas essas especificidades sejam trabalhadas em regulamentação, é preciso, primeiramente, entender quais são os contornos atuais do instrumento de compensação aos municípios afetados por inundação de reservatórios de água, uma vez que, após a sua previsão legal pela Lei 13.199/1999, a legislação ambiental evoluiu no olhar sobre os impactos socioambientais desses empreendimentos, trazendo meios de mitigá-los e compensá-los através de outras ferramentas.

Assim, a compensação aos municípios inundados precisa ser implementado como instrumento de integração da política de gestão de recursos hídricos com a política ambiental, preenchendo as lacunas que o licenciamento ambiental ainda não alcança.

2 - Compensação a municípios por restrições legais ou de outorga

As restrições de uso dos recursos hídricos podem aparecer em diferentes hipóteses, e visam promover o uso múltiplo e racional da água. Nesse sentido, e tendo em vista a compensação prevista na Lei ainda precisa ser regulamentada, citamos aqui algumas possibilidades de aplicação do instrumento:

- Unidades de conservação: Nos municípios em que são implementadas Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000), em especial aquelas de proteção integral;
- Corpos d'água de classe especial: Nos municípios onde as regras de uso da água são mais rígidas e o investimento em despoluição é maior para atender as metas de enquadramento de classes de água;
- Áreas sujeitas a restrição de uso: Nos municípios onde são estabelecidas áreas sujeitas a restrição de uso, definidas nos planos de recursos hídricos, para proteger os recursos hídricos e os ecossistemas aquáticos (art. 11, VIII da Lei 13.199/1999);
- Situações críticas de escassez hídrica (DN CERH/MG 49/2015): nos municípios onde são impostas restrições emergenciais e temporárias do uso da água (Estado de Restrição de Uso), e as captações de água devem ser reduzidas, inclusive com a suspensão temporária da emissão de novas outorgas.

A regulamentação do instrumento deverá estabelecer quais as formas de compensação podem ser executadas junto aos municípios afetados por restrições de uso (recursos financeiros ou outros), que agentes podem financiar essa compensação (recursos públicos ou privados) e qual deve ser a destinação deles (como podem ser aplicados). Será preciso definir ainda quanto de recurso deve ser destinado a cada município afetado, uma vez que uma determinada restrição pode abranger áreas pertencentes a mais de um município, e afetar com menor ou maior intensidade as suas comunidades.

Salienta-se que, enquanto podem limitar a geração de receita em uma localidade, os benefícios da proteção do recurso hídrico vão além dos limites da localidade onde se impõem as restrições, permitindo, por exemplo, que nos municípios à jusante o curso d'água chegue em melhores condições de uso. Ou seja, enquanto os impactos positivos são distribuídos a toda a coletividade, os ônus recaem apenas sobre uma parcela da população,

onde as restrições do uso da água podem levar a prejuízos socioeconômicos e perda de receita pelos municípios afetados. E é dentro dessa perspectiva que o PSA e o ICMS ecológico podem ser aproveitados como meio de concretização do instrumento da compensação aos municípios, conforme já havia sido apontado no primeiro PERH-MG.

PSA e ICMS Ecológico como instrumentos econômicos de incentivo e compensação a municípios

A compensação a municípios afetados por restrições legais, tal qual o Pagamento por Serviços Ambientais - PSA e o ICMS Ecológico podem ser classificados enquanto instrumentos econômicos de gestão. Os instrumentos econômicos de gestão usam mecanismos de reforço positivo para alterar comportamentos dos atores sociais. Diferentemente dos instrumentos de comando e controle, que são disciplinadores (estabelecem obrigações e sanções para imposição de condutas), instrumentos econômicos de gestão atuam através de estímulos financeiros para que pessoas e empresas invistam em alternativas de produção mais sustentáveis e ações de conservação ambiental.

O ICMS Ecológico também constitui importante mecanismo de incentivo ambiental, ao estabelecer critérios de repartição tributária relacionados à conservação ambiental e à gestão territorial.

O PSA funciona por meio de arranjos nos quais aqueles que executam serviços ambientais (atividades que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos) são reconhecidos e remunerados. Na outra ponta da relação, os agentes pagadores transferem recursos financeiros ou outras modalidades de pagamento aos provedores dos serviços ambientais. Pautado nos princípios do usuário-pagador e do provedor-recebedor, esses arranjos valorizam os serviços ambientais, atribuindo-lhes um valor econômico, reconhecendo que os impactos positivos são usufruídos por toda a coletividade e assim incentivando a conservação dos recursos naturais. Os primeiros projetos de PSA surgiram no Brasil nos anos 2000, com o Programa Produtor de Água, estimulando produtores rurais a adotarem práticas que ajudem a preservar a água.

Desde então, experiências de PSA foram ampliadas por todo o país e também no estado de Minas Gerais (tais como Programa Manancial Vivo e Projeto Oásis, dentre outros). O instrumento foi finalmente disciplinado pela Lei federal 14.119/2021, estabelecendo a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais - PNPSA. Tramita também projeto de lei na Assembleia Legislativa de Minas Gerais, aguardando regulamentação na esfera estadual.

Ressalta-se que o PSA tem caráter voluntário, sendo estabelecido em condições negociadas em contrato, e possui múltiplas possibilidades de arranjo, conforme elencado na lei: de um lado, tanto os entes públicos (incluindo os municípios) quanto agentes privados (pessoas físicas ou empresas) e grupos comunitários, podem ser reconhecidos enquanto provedores de serviços ambientais; ao passo que os pagadores podem ser entes públicos, organização da sociedade civil ou agentes privados.

Dessa forma, um arranjo de PSA poderia ser formado, por exemplo, pelo repasse de recursos de um município ou de uma empresa (pagador) para um município a montante onde há restrições e investimentos relacionados a metas de enquadramento do curso d'água em classe de uso especial, reconhecendo que as medidas executadas a montante favorecem os usos múltiplos pela comunidade e empreendimentos a jusante. Nessa visão, municípios afetados por restrições de uso da água passam a ser reconhecidos enquanto provedores de serviços ambientais e são remunerados pelos impactos positivos conferidos pela proteção dos recursos hídricos e, portanto, ressarcidos (compensados) pelas restrições legais de uso da água.

É interessante destacar ainda que a Lei 14.119/2021 possibilitou a aplicação dos recursos da cobrança nas ações de PSA, conforme decisão do comitê da bacia hidrográfica. Trata-se de uma importante alternativa naquelas situações em que, não havendo entes privados para se apresentarem enquanto pagadores de arranjos de PSA, for necessária a utilização de recursos públicos para o pagamento de ações que promovam a conservação e a melhoria da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos.

O ICMS Ecológico, por sua vez, refere-se à distribuição de recursos do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) aos municípios que tomem atitudes protetivas em relação ao meio ambiente, conforme a lei estadual 18.030/2009. Nascido sob a égide da “compensação a municípios”, o ICMS-Ecológico evoluiu, transformando-se em instrumento de incentivo à conservação ambiental. Dentre as possibilidades, destaca-se a destinação de recursos para os municípios que possuem Unidades de Conservação, de modo que o instituto incentiva a criação, a implantação e a gestão dessas áreas protegidas.

Contudo, o ICMS Ecológico ainda precisa de aprimoramento em Minas Gerais, para que sirva como instrumento econômico de gestão dos recursos hídricos e não se limite à agenda florestal.

Para tanto, a legislação poderia, por exemplo, inserir critérios de destinação de recursos a municípios que atendam indicadores de qualidade ambiental relativos aos recursos hídricos, proteção a mananciais e disponibilidades hídricas, como apontou o PERH em sua primeira versão.

Por fim, destaca-se que há limitações legais para a aplicação de recursos do ICMS ecológico: para que sejam utilizados na compensação a municípios, é necessária a alteração na legislação para permitir que a receita de arrecadação do ICMS seja destinada em outras hipóteses além daquelas previstas em lei, contemplando os municípios que possuem restrições legais de uso da água.

Passos para a regulamentação do instrumento

A Lei 13.199/1999 determina que a regulamentação do instrumento de compensação a municípios deverá ocorrer mediante decreto do Poder Executivo embasado em estudo próprio, previamente aprovado pelo CERH/MG - Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais.

Nesse sentido, o Decreto nº 48.209, de 18/06/2021, que dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, estabeleceu (nos seus artigos 4º, XVIII, 8º, VIII e 12, I, c) que

cabe à Câmara Técnica Especializada de Regulação propor à Câmara Normativa e Recursal - CNR o estabelecimento de critérios e as normas gerais para o instrumento de compensação.

A CNR então deverá aprovar o estudo proposto, que subsidiará o texto do decreto de regulamentação.

Portanto, a implementação da compensação a municípios afetados por reservatórios ou restrições legais depende da condução de um estudo para embasar os critérios e normas gerais que vão constar na regulamentação do instrumento.

Desafios da implementação do instrumento

- Passados mais de 15 anos da previsão legal do instrumento, sem regulamentação, a compensação a municípios pode encontrar outras abordagens que não estavam previstas quando a Lei 13.199/1999 entrou em vigor. Isso porque, de lá para cá, a legislação ambiental evoluiu, trazendo novas ferramentas relacionadas com a mitigação e compensação de impactos econômicos e socioambientais da implantação de reservatórios de água. Assim, o desafio atual é discutir quais os contornos que o instrumento deve assumir, entendendo o que a compensação a municípios visa ressarcir e como pode integrar a política de gestão de recursos hídricos com a política ambiental;
- Sobreposição de competências: A gestão dos recursos hídricos envolve União, Estados e Municípios, o que pode gerar conflitos sobre quem deve arcar com a compensação, caso dependa de recursos públicos, e como os mesmos devem ser distribuídos;
- A lei não indicou a origem dos recursos para financiar o instrumento, e haverá dificuldade em envolver os entes privados voluntariamente, por exemplo, através de arranjos de PSA;
- Recursos do ICMS já são destinados para municípios alagados por reservatórios de hidrelétricas. Para que municípios alagados por outros tipos de reservatórios, ou aqueles afetados por restrições legais de uso da água, recebam valores do ICMS, é preciso alterar a lei;

- Falta de regulamentação: O instrumento ainda não foi regulamentado. Conforme a lei 13.199/1999, a regulamentação deve ser embasada em estudo previamente aprovado pelo CERH-MG, o qual ainda não foi elaborado;
- Dependência de recursos da cobrança: se não for bem estruturada ou se for aplicada de forma desigual, pode não haver recursos suficientes para compensar os municípios impactados;
- Ausência de lei que estabeleça o uso de outras fontes de recursos públicos para o financiamento do instrumento;
- Dificuldade na definição e na quantificação de impactos: Pode ser complexo definir quais impactos devem ser contemplados bem como quais critérios devem ser utilizados para quantificá-los, tanto em relação aos municípios afetados por reservatórios de água quanto àqueles com restrição de uso. Essa dificuldade é maior ainda quando a área de inundação, as restrições de uso, ou os impactos indiretos não se limitarem ao território de um único município.

DIRETRIZES ESTRATÉGICAS:

- **Avaliar a relevância e os caminhos para a implementação do instrumento no contexto atual:** Deve ser entendida a evolução histórica das ferramentas e legislação que surgiram após a previsão do instrumento na Lei 13.199/1999, em especial no tocante à compensação de municípios afetados por reservatórios de água; a partir daí, é possível identificar como o instrumento de compensação a municípios deve se inserir no contexto atual, apontando sua relevância e os critérios para implementação;
- **Propor critérios e modalidades de compensação claros, exequíveis e justos:** A compensação pode ser definida com base em diferentes critérios, como por exemplo, em função dos impactos socioeconômicos às populações ou da perda de receita de municípios, causados pela inundação por reservatórios ou decorrentes da limitação do uso dos recursos hídricos nos municípios afetados; ou ainda, se aproximando de uma das metodologias possivelmente aplicadas em

arranjos de PSA, a valoração da compensação pode ser baseada no proveito econômico que empresas ou outros municípios extraem dos benefícios conferidos pela proteção aos recursos hídricos em função da restrição do uso nas áreas a montante.

As modalidades de compensação também devem ser apontadas conforme os critérios e necessidades identificadas nos municípios afetados, devendo ser exequíveis, considerando barreiras legais e as potencialidades de fontes de recursos;

- **Identificar fontes de recursos públicos e/ou privados:** A compensação a municípios pode ser bancada por recursos públicos, a depender do embasamento legal, e/ou de recursos privados. Podem ser indicados Potenciais arranjos de PSA, em que os pagadores sejam, por exemplo, aqueles que tiram proveito econômico dos serviços ambientais de municípios com restrições de uso ou da provisão de água pelos reservatórios de água, ressarcindo os municípios impactados pela perda de receita e prejuízos socioambientais;
- **Definir destinação dos recursos em um modelo de gestão participativa:** Critérios de destinação de recursos devem ser definidos na regulamentação do instrumento, em um modelo em que os municípios possam ter voz ativa, podendo priorizar ações de preservação e uso racional da água e/ou ações de desenvolvimento socioeconômico relacionadas à gestão da água, como, por exemplo, obras de saneamento básico, dentre outras, afim de mitigar os impactos decorrentes da exploração ou restrição ao uso, conforme suas necessidades;
- **Fortalecimento de infraestruturas locais:** Os recursos recebidos devem ser prioritariamente direcionados para projetos que melhorem o desenvolvimento socioeconômico e a infraestrutura hídrica dos municípios afetados, incluindo, por exemplo, projetos de saneamento básico.



RATEIO DE CUSTOS DE OBRAS DE USO MÚLTIPLO

Fundamentos legais e conceituais

O rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo refere-se à divisão proporcional dos gastos envolvidos na construção, manutenção ou operação de obras que beneficiam mais de um grupo, entidade ou pessoa. Esse rateio geralmente segue critérios definidos por leis, regulamentos ou acordos entre as partes envolvidas.

O instrumento está presente na Lei Mineira, mais especificamente nos artigos 9º e 30.

Art. 9º - São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos: (...) VIII - o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo;

Art. 30 - As obras de uso múltiplo de recursos hídricos, de interesse comum ou coletivo, terão seus custos rateados, direta ou indiretamente, segundo critérios e normas a serem estabelecidos em regulamento baixado pelo Poder Executivo, após aprovação pelo CERH-MG, atendidos os seguintes procedimentos:

I - a concessão ou a autorização de vazão com potencial de aproveitamento múltiplo serão precedidas de negociação sobre o rateio de custos entre os beneficiários, inclusive os de aproveitamento hidrelétrico, mediante articulação com a União;

II - a construção de obras de interesse comum ou coletivo dependerá de estudo de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental, que conterà previsão de formas de retorno dos investimentos públicos ou justificativas circunstanciadas da destinação de recursos a fundo perdido.

§ 1º - O Poder Executivo regulamentará a matéria de que trata este artigo, mediante decreto que estabelecerá diretrizes e critérios para financiamento ou concessão de subsídios, conforme estudo aprovado pelo CERH-MG.

§ 2º - Os subsídios a que se refere o parágrafo anterior somente serão concedidos no caso de interesse público relevante ou na impossibilidade prática de identificação dos beneficiários, para consequente rateio dos custos inerentes às obras de uso múltiplo de recursos hídricos, de interesse comum ou coletivo.

O rateio de custos exerce uma dupla função. Primeiramente, é por meio dele que se garante uma distribuição justa dos custos de um projeto entre os participantes. Além disso, a alocação resultante desses custos pode incentivar o uso eficiente dos fatores de produção por parte de cada envolvido. Por fim, essa distribuição também serve de base para a definição de políticas de tarifação que promovam a eficiência econômica no consumo dos produtos e serviços gerados pelo projeto (Igam, 2011).

A Lei Nacional das Águas (Lei nº 9.433/97) previa o Rateio de custos como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, porém teve o texto do Art. 28 vetado. Nas razões do veto, declara-se que a imposição desse instrumento é falha, uma vez que cria uma obrigação à qual não poderiam se sujeitar os beneficiários de obras de interesse público, que “Não parece razoável, na tarefa de legislar, a inclusão de situações que possam, eventualmente, não ocorrer na prática”.

Nesse tocante, é importante aproveitar essa crítica quando da regulamentação do instrumento na esfera estadual, estabelecendo hipóteses e critérios justos em um formato exequível, para que o rateio de custos de obras seja de fato viável na prática.

Referências do instrumento em outros estados

Rateio de custos em São Paulo

Lei Nº 7.663/91 do Estado de São Paulo define:

Artigo 15 - As obras de uso múltiplo, ou de interesse comum ou coletivo, dos recursos hídricos, terão seus custos rateados, direta ou indiretamente, segundo critérios e normas a serem estabelecidas em regulamento, atendidos os seguintes procedimentos:

I - a concessão ou autorização de obras de regularização de vazão, com potencial de aproveitamento múltiplo, deverá ser precedida de negociação sobre o rateio de custos entre os beneficiados, inclusive as de aproveitamento hidrelétrico, mediante articulação com a União;

II - a construção de obras de interesse comum ou coletivo dependerá de estudos de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental, com previsão de formas de retorno dos investimentos públicos ou justificativa circunstanciada da destinação de recursos a fundo perdido;

III - no regulamento desta Lei, serão estabelecidos diretrizes e critérios para financiamento ou concessão de subsídios para realização das obras de que trata este artigo, sendo que os subsídios somente serão concedidos no caso de interesse público relevante e na impossibilidade prática de identificação dos beneficiados, para o consequente rateio de custos.

Parágrafo único - O rateio de custos das obras de que trata este artigo será efetuada segundo critério social e pessoal, e graduado de acordo com a capacidade econômica do contribuinte, facultado aos órgãos e entidades competentes identificar, respeitados os direitos individuais, a origem de seu patrimônio e de seus rendimentos, de modo a que sua participação no rateio não implique a disposição de seus bens.

Rateio de custos no Rio Grande do Sul: recuperação da bacia hidrográfica do Rio Pardo (RS):

Localizada no Rio Grande do Sul, a Bacia do Rio abrange os municípios de Barros Cassal, Boqueirão do Leão, Candelária, Gramado Xavier, Herveiras, Lagoão, Passa Sete, Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Sinimbu, Vale do Sol, Venâncio Aires e Vera Cruz e conta com dois rios: Pardo e Pardinho.

A bacia sofria tanto no quesito quantidade - ora com cheias, ora com escassez - quanto em qualidade da água - devido a degradação de origem urbana e rural -, além de assoreamento de cursos d'água, déficit de mata ciliar e uso inadequado de solo.

Até que, em 1998 foi criado o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, ou Comitê Pardo, que passou a discutir as saídas para solucionar os problemas da bacia.¹ Isso porque ainda não havia sido implementada a Cobrança pelo Uso da Água no estado do Rio Grande do Sul.

Dessa forma, diante da ausência de recursos da cobrança, chegou-se a conclusão que a melhor alternativa para viabilizar a recuperação da bacia hidrográfica do Rio Pardo seria por meio do rateio de custos, previsto no Art. 34 da Lei Estadual nº 10.350/1994 do Rio Grande do sul.

Art. 34 - As obras de uso múltiplo, ou de interesse comum ou coletivo, terão seus custos rateados, direta ou indiretamente, segundo critérios e normas a serem estabelecidos pelo regulamento desta Lei, atendidos os seguintes procedimentos:

I - prévia negociação, realizada no âmbito do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica pertinente, para fins de avaliação do seu potencial de aproveitamento múltiplo e consequente rateio de custos entre os possíveis beneficiários;

II - previsão de formas de retorno dos investimentos públicos ou justificada circunstanciadamente a destinação de recursos a fundo perdido;

III - concessão de subsídios somente no caso de interesse público relevante e na impossibilidade prática de identificação de beneficiados para o consequente rateio de custos.

Na época da discussão sobre a implementação do instrumento no estado do RS, o Comitê Pardo verificou que, dos 26 estados da federação, apenas o Estado do Piauí não previa na lei estadual de recursos hídricos o rateio de custos.

O rateio foi um instrumento fundamental para a recuperação da bacia do Rio Pardo, trazendo os seguintes benefícios:

- Criação de um mecanismo de financiamento necessário para as obras de recuperação, proteção e manutenção da bacia, uma vez que o estado não possui o instrumento de cobrança pelo uso da água;
- Colaboração entre os usuários, uma vez que esse mecanismo possibilita engajamento de diversos atores sociais;
- Identificação de prioridades, pois o Comitê de bacia deve criar critérios para a repartição dos custos considerando as necessidades específicas da Bacia, de modo a otimizar a alocação de recursos;
- Acompanhamento de resultados, devido a definição de indicadores de sucesso; entre outros.

Tomando a experiência do Rio Grande do Sul como ponto de partida, podemos notar que o rateio de custos apresenta-se como importante instrumento para financiar obras para o uso múltiplo dos recursos hídricos, afim de garantir segurança hídrica e sustentabilidade, especialmente diante da ausência da implementação da cobrança.

Insta salientar que, no Rio Grande do Sul, mesmo diante da instituição da cobrança pelo uso da água em uma bacia, ainda é possível recorrer ao rateio dos custos de obras, uma vez que este instrumento, diferentemente da cobrança pelo uso, não tem um caráter vinculativo enquanto uma obrigação, não se trata de um preço público, mas sim se uma prática negociada dentro dos Comitês. Tratando-se de um instrumento voluntário, contudo, as negociações podem se arrastar e sofrerem diversas influências de interesses dos atores sociais envolvidos, tornando-se um desafio a execução de obras por meio do rateio de custos.

No estado de Minas Gerais, embora a maior parte das bacias hidrográficas já tenham a cobrança pelo uso da água implementada ou em processo de elaboração, é possível que o rateio de custos venha desempenhar um papel essencial nas circunscrições hidrográficas onde as receitas da cobrança são insuficientes para financiar os programas, projetos e obras necessários para a melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos da região

É interessante pontuar ainda que, no art. 24 da Lei 13.199/1999, institui-se, dentre as finalidades do instrumento da cobrança, o incentivo ao aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos e o rateio dos custos das obras executadas por esse fim. Diante desse dispositivo, devemos questionar qual teria sido a intenção da lei: o instrumento da cobrança seria uma via de concretização do instrumento do rateio de custos? Ou seja, os beneficiários das obras poderiam ter os custos rateados dentro do cálculo da cobrança pelo uso da água?

Passos para a regulamentação do instrumento

Conforme a Lei 13.199/1999 os critérios e normas sobre o rateio de custos devem ser estabelecidos em regulamento baixado pelo Poder Executivo, após aprovação pelo CERH-MG.

Para a devida regulamentação do instrumento, é necessário que sejam discutidos e propostos os conceitos, critérios e diretrizes. Após o estabelecimento desses critérios em regulamento próprio, caberá aos comitês de bacia hidrográfica definir como deve ser o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo na sua área territorial de atuação.

Desafios da implementação do instrumento

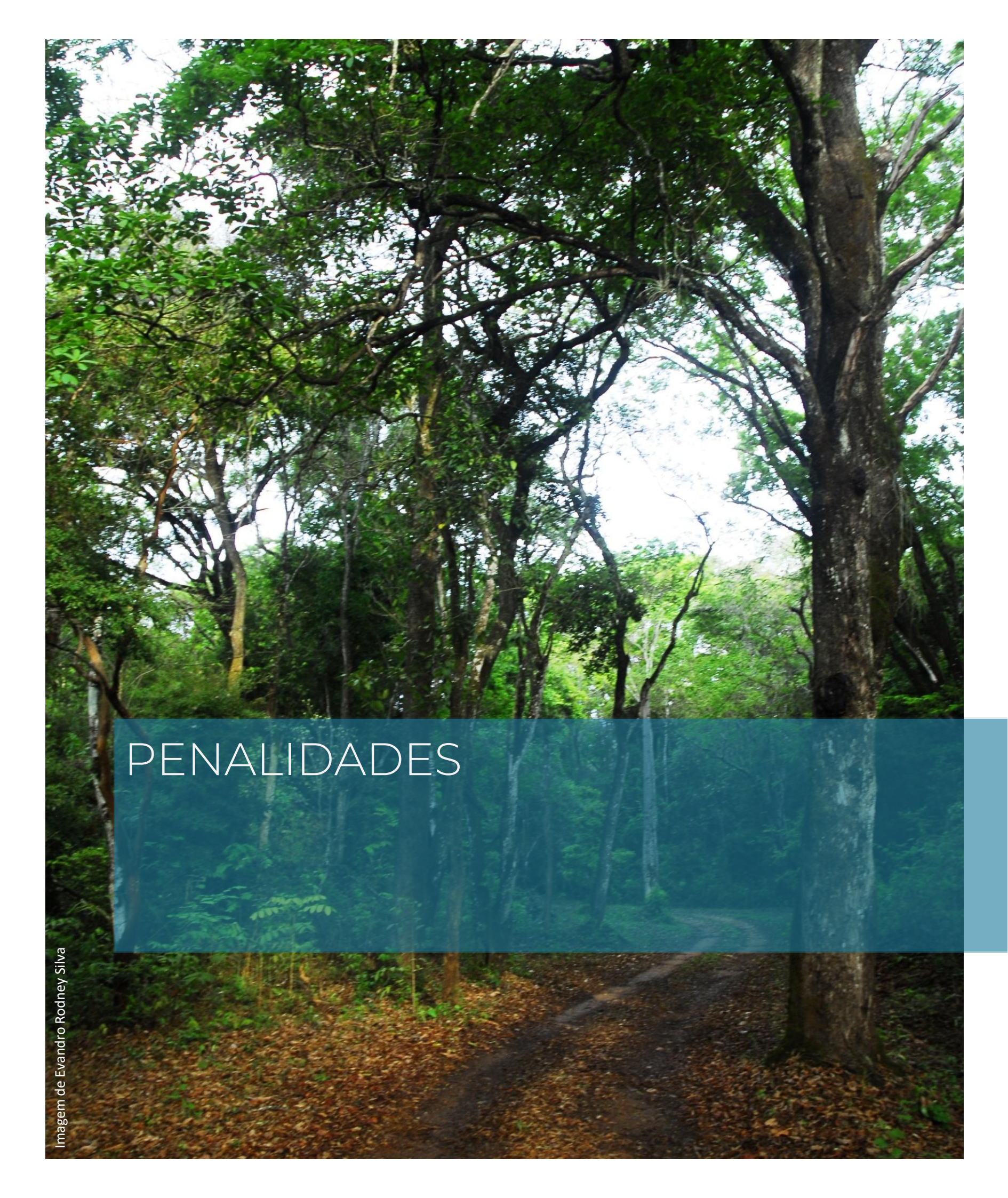
Dificuldade de definir todos os beneficiários das obras;

- Dificuldade em envolver os atores sociais, uma vez que trata-se de um instrumento de adesão voluntária;
- Delimitação de um critério justo e proporcional na definição dos encargos entre os beneficiários das obras de interesse comum;
- Definição das hipóteses em que haverá o custeio de obras por meio da cobrança ou por meio do rateio de custos;
- Pode haver interesses diferentes entre os setores, gerando conflitos entre os mesmos.

Diretrizes para Regulamentação e Implementação:

- **Proposição de critérios para a implementação:** É necessário definir em quais hipóteses o rateio de custos deve custear uma obra, seja, por exemplo, pela tipologia da obra, seja pela inviabilidade de usar recursos da cobrança, dentre outros;

- **Equidade no rateio:** O rateio deve ser baseado na proporcionalidade dos benefícios que os diferentes municípios e usuários terão com as obras. Por exemplo, quem mais se beneficia de um determinado reservatório ou sistema de distribuição de água deve contribuir mais para o custo da obra;
- **Estudo prévio de viabilidade e impacto:** Antes de se estabelecer o rateio, é fundamental realizar estudos de viabilidade que demonstrem os impactos positivos e negativos da obra sobre os diferentes municípios e usuários, além de identificar quais serão as responsabilidades de cada um.
- **Transparência e monitoramento:** Criar mecanismos de transparência na gestão dos recursos destinados ao rateio dos custos, com relatórios periódicos e a possibilidade de acompanhamento público e pelos órgãos competentes. O monitoramento deve garantir que os custos sejam aplicados de maneira eficiente e conforme o planejamento inicial.
- **Fomento à cooperação entre municípios:** O rateio de custos deve incentivar a cooperação entre municípios, de forma a promover o uso conjunto e sustentável das infraestruturas hídricas. A criação de consórcios ou conselhos intermunicipais de gestão da água pode facilitar a implementação.
- **Revisão periódica dos custos e benefícios:** Periodicamente, deve ser feita uma revisão do impacto das obras nos municípios e dos custos compartilhados, ajustando as contribuições caso sejam identificadas mudanças nos benefícios ou necessidades de financiamento.



PENALIDADES

AS PENALIDADES

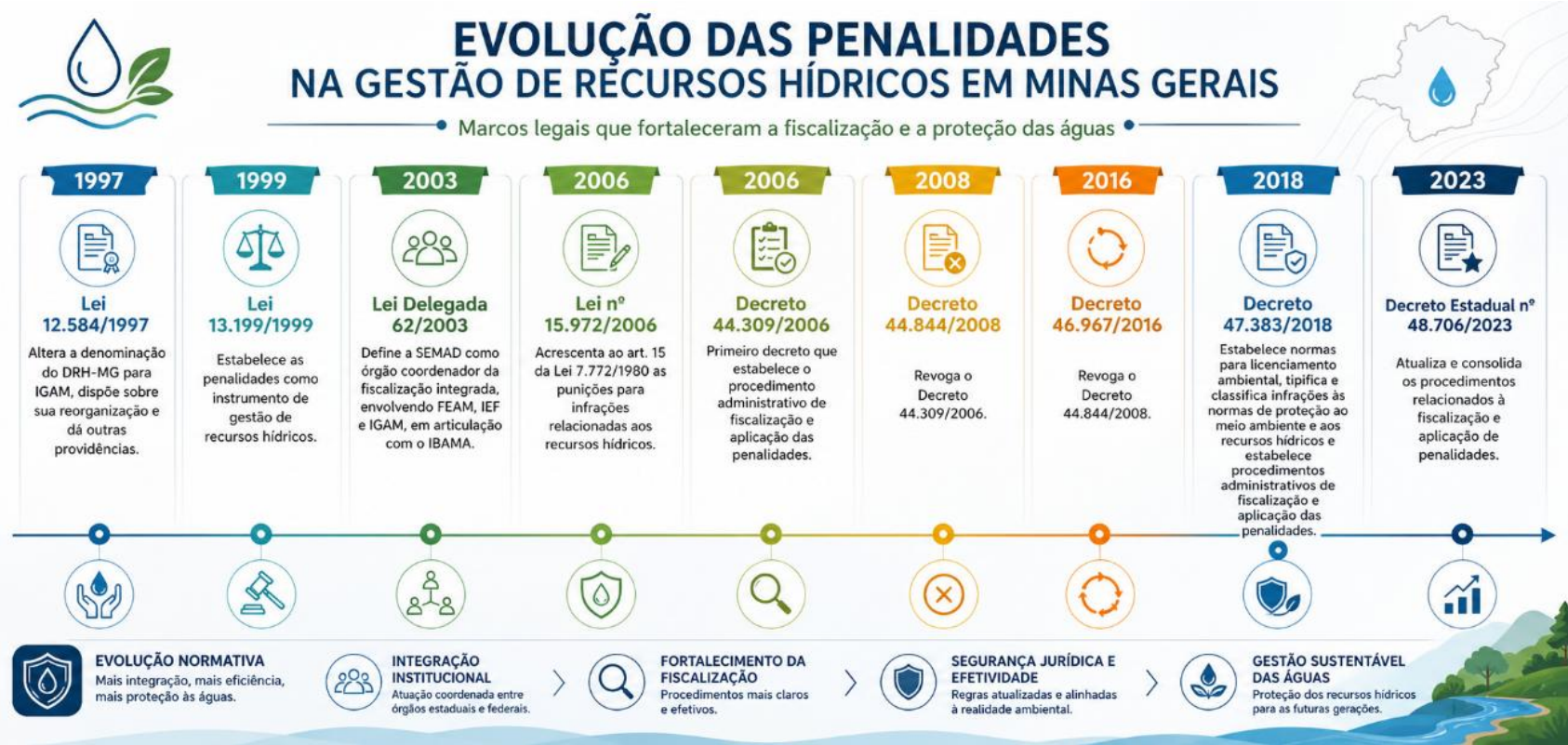
Conceito e objetivo

A penalidade caracteriza-se como instrumento de comando e controle administrativo, por meio do qual o Estado exerce o poder de polícia para assegurar a observância das normas que disciplinam o uso e a proteção dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos. Sua aplicação não se limita à repressão de condutas irregulares, atuando também como mecanismo de indução à conformidade, especialmente quanto ao cumprimento das condições estabelecidas nos atos de regularização.

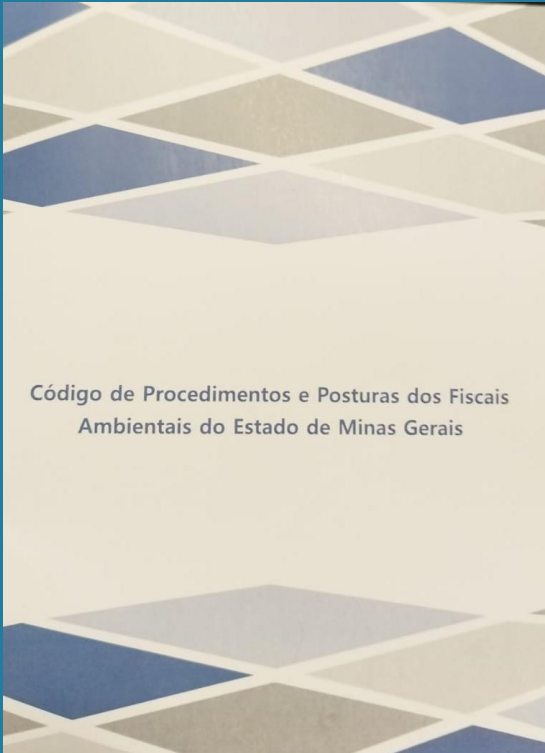
A Lei nº 13.199/1999 atribui ao Estado a função de acompanhamento e fiscalização contínua dos usos e intervenções em recursos hídricos (Figura 35). Nos termos do art. 4º, inciso IX, constitui objetivo da Política Estadual de Recursos Hídricos a concessão de outorgas e registros, bem como o respectivo acompanhamento e fiscalização, o que fundamenta a atuação estatal na identificação de infrações e na aplicação das sanções cabíveis. Nesse contexto, ressalta-se que irregularidades relacionadas à segurança de barragens de usos múltiplos também podem ensejar a aplicação de penalidades administrativas, sem prejuízo de outras responsabilidades legais, em razão dos riscos associados à integridade estrutural e aos impactos potenciais a jusante.



Figura 35 – Linha do tempo dos marcos de evolução das penalidades



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.



Código de Procedimentos e Postura dos Fiscais Ambientais do Estado de Minas Gerais

Estabelece o conjunto de normas e diretrizes que regulamenta a atuação dos fiscais ambientais no Estado.

Fluxo da fiscalização/ Penalidade

O fluxo processual para a aplicação de penalidades, fundamentado na Lei nº 13.199/1999, observa uma sucessão de etapas para assegurar a legalidade, a transparência e a eficácia da gestão de recursos hídricos. O ciclo inicia-se com a identificação de irregularidades (denúncia ou campo) e o planejamento estratégico para verificação, avançando para a fiscalização técnica (seja documental ou em campo) e, se cabível, a adoção imediata de medidas cautelares para mitigar danos ambientais. Após a lavratura do auto de infração, o processo ingressa em sua fase contenciosa, onde é garantido ao autuado o direito ao contraditório, permitindo o exercício da ampla defesa e a interposição de recurso até o trânsito em julgado, momento em que se opera a coisa julgada administrativa, tornando a decisão definitiva nesta esfera. (Figura 36).

Figura 36 – Fluxo processual para aplicação das penalidades



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Tipos de Infrações Administrativas

As infrações administrativas previstas neste Decreto são punidas com as seguintes sanções, independente da reparação do dano (Figura 37):

Figura 37 – Tipos de infrações administrativas



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Estratégia em fiscalização

No estado de Minas Gerais, as fiscalizações em recursos hídricos podem ser executadas pela Semad, Igam e/ou PMMG, de forma individual ou integrada (Figura 38).

Figura 38 – Fiscalização integrada



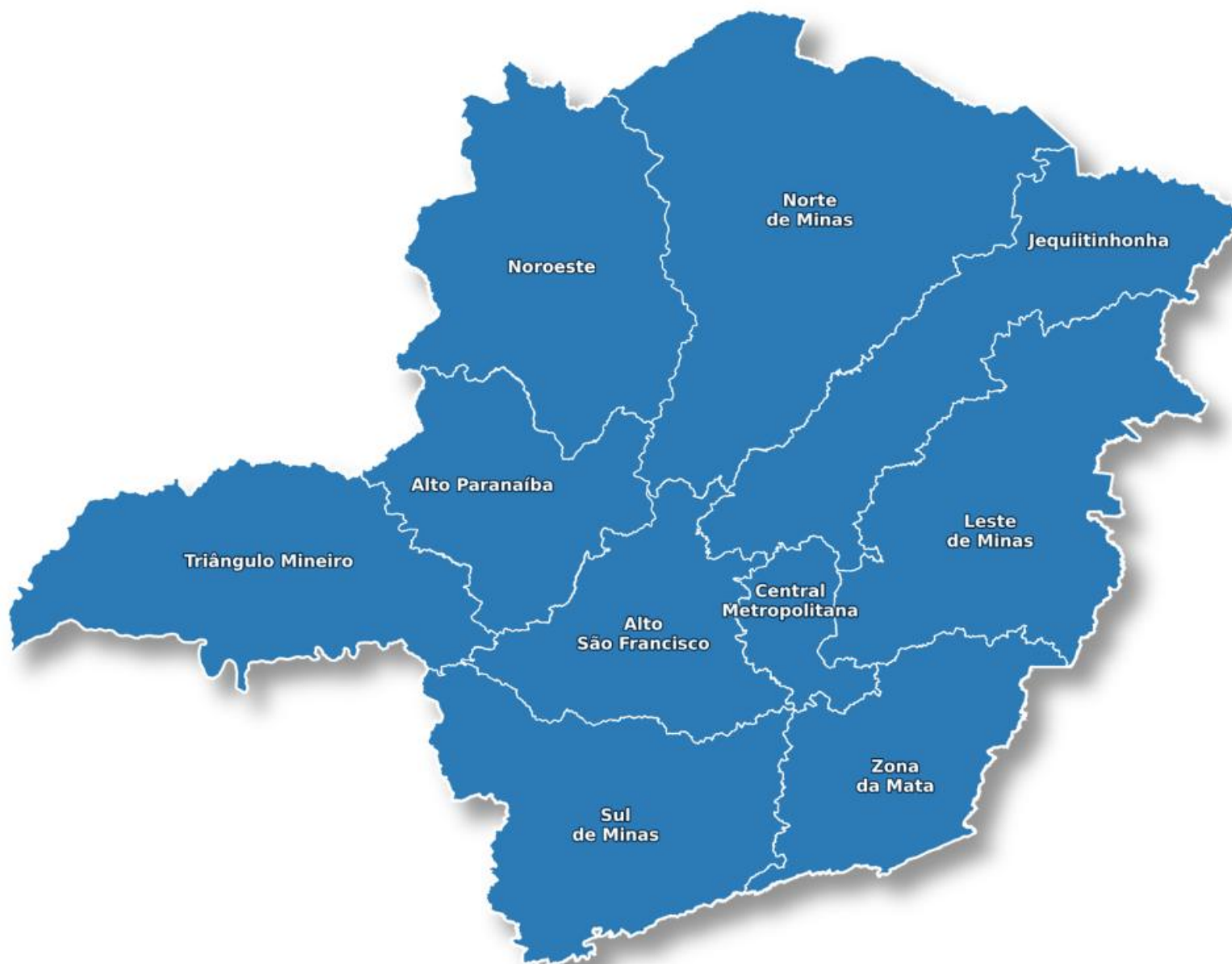
Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

A Semad planeja e desenvolve a fiscalização dos recursos hídricos desde 2012, conforme as atribuições atualmente estabelecidas no Decreto Estadual nº 48.706/2023. Essas ações são estruturadas e executadas a partir do Plano Anual de Fiscalização (PAF), instrumento de planejamento que orienta as ações prioritárias e rotineiras da fiscalização ambiental.

O PAF é resultado de uma análise multidisciplinar que considera o diagnóstico ambiental do estado, além de informações técnicas e estratégicas, para definição de ações fiscalizatórias, inclusive Operações Especiais. O objetivo é assegurar a efetividade das ações e contribuir para a proteção dos recursos naturais de Minas Gerais.

As fiscalizações de uso e intervenções em recursos hídricos do PAF são executadas pelas Unidades Regionais de Fiscalização (Urfis) da Semad, Igam e pela Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG), esta última atuando com base no Convênio de Cooperação Técnica, Administrativa e Financeira, que lhe confere o poder de polícia administrativa ambiental (Figura 39).

Figura 39 - Unidades Regionais de Fiscalização e unidades do Igam



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

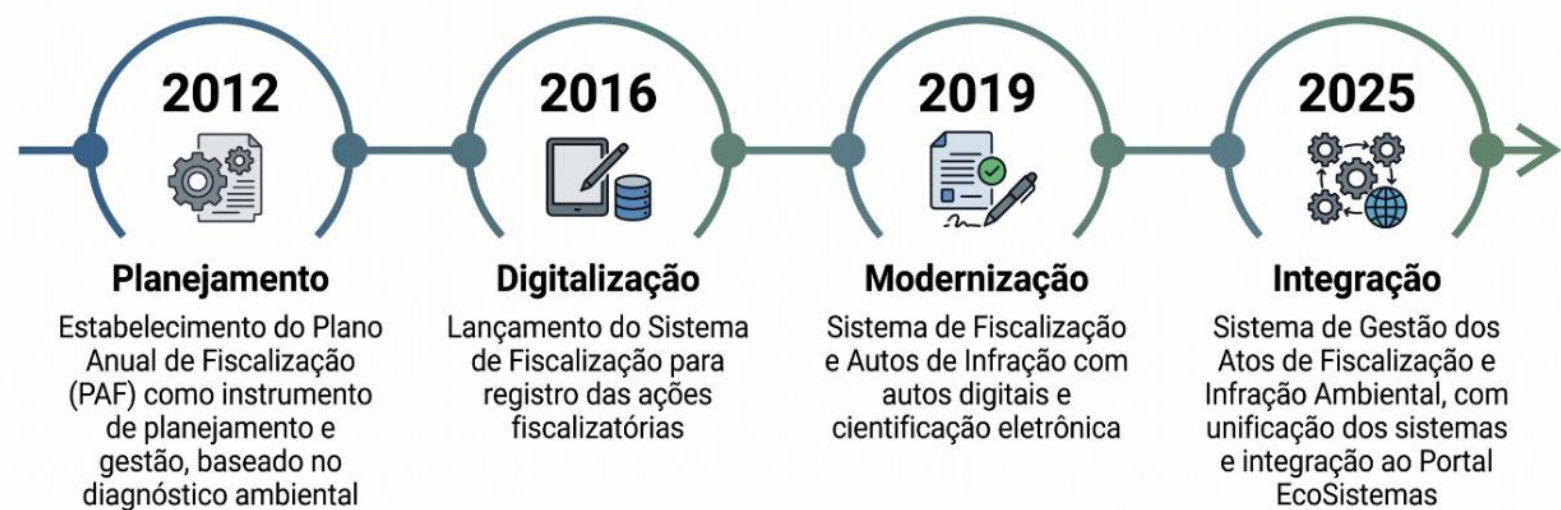
Plano Anual de Fiscalização (PAF)

O Plano Anual de Fiscalização Ambiental (PAF), coordenado pela Semad, organiza as ações de fiscalização ambiental em Minas Gerais a partir de um diagnóstico que avalia a situação ambiental do estado e identifica os principais fatores de pressão em cada região (Figura 40). O **mapa de fiscalizações de 2026** apresenta a distribuição dessas ações no território (Figura 41).

As ações incluem:

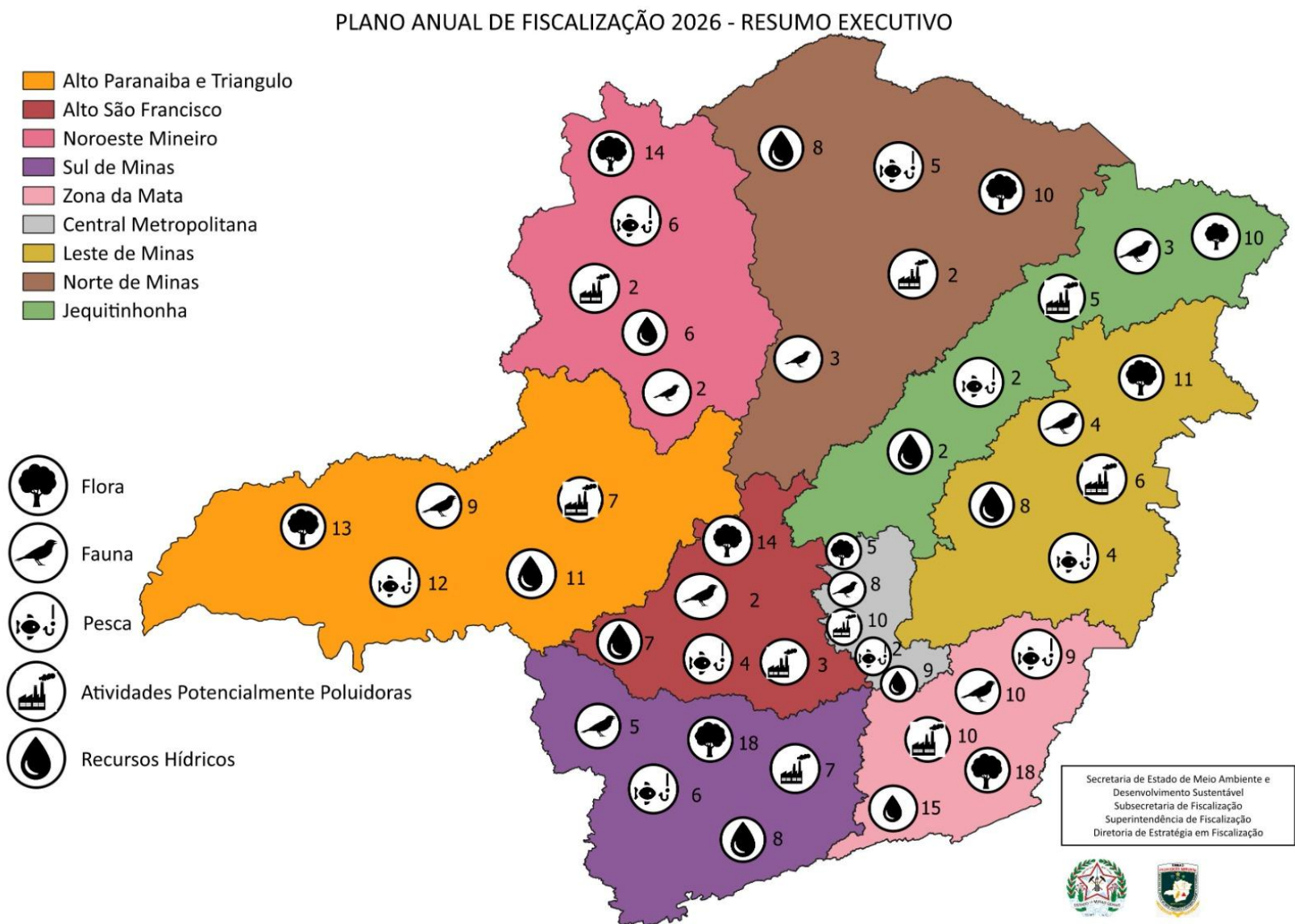
- **Fiscalização ordinária**, ações rotineiras que verificam atos autorizativos e impactos regionais, como o monitoramento das mudanças na cobertura vegetal;
 - **Fiscalizações extraordinárias**, geralmente destinadas ao atendimento de denúncias e demandas de órgãos de controle e do Judiciário;
 - **Fiscalizações preventivas**, com foco em orientação e conscientização da sociedade sobre boas práticas ambientais.
- **Operações especiais**, voltadas a temas prioritários e realizadas de forma integrada com outros órgãos;

Figura 40 - Histórico da evolução do Planejamento das Fiscalizações



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio da IA.

Figura 41 - Fiscalizações apresentadas no PAF 2026



Fonte: Elaborado pelos autores .

Fiscalizações

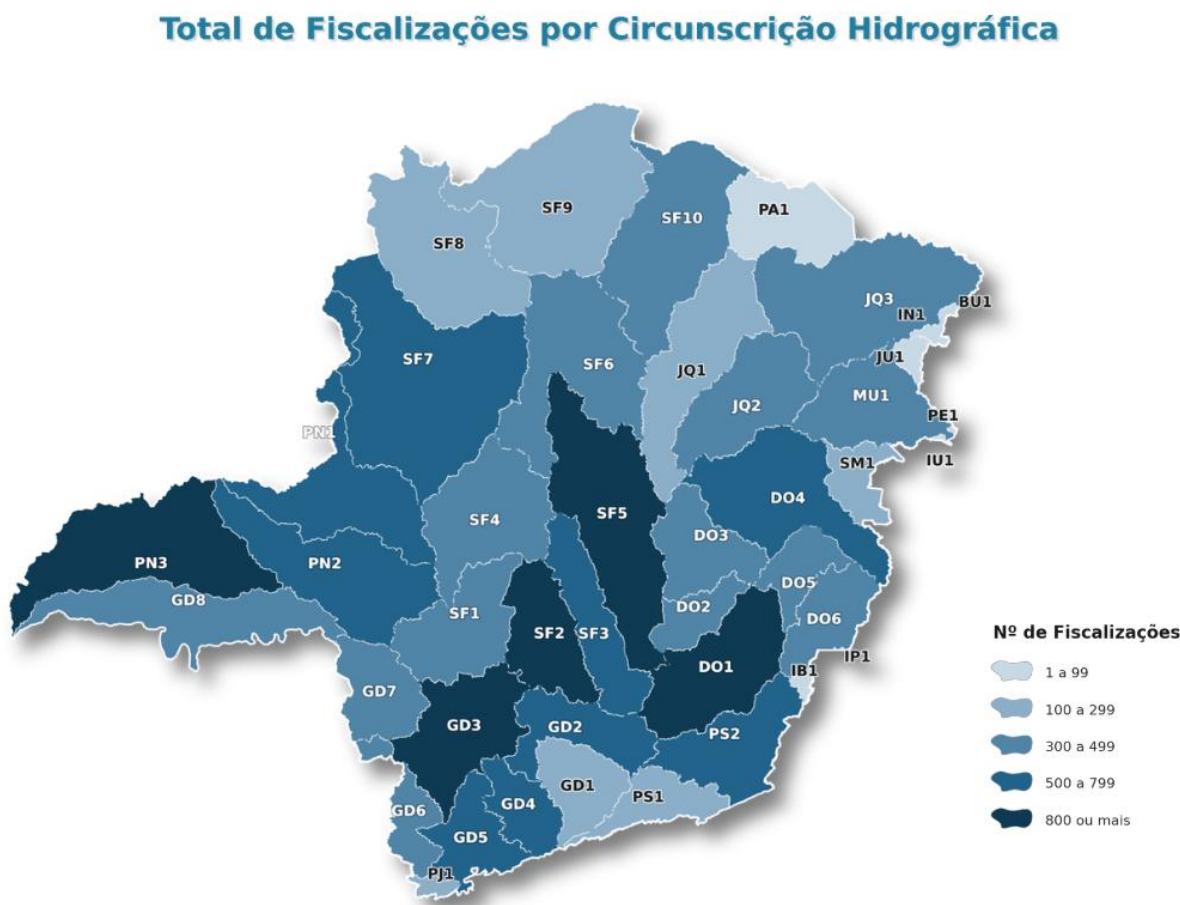
De 2020 a 2026 foram realizada 18.086 operações de fiscalizações no Estado (Tabela 1), envolvendo todas as agendas do Sisema. A Figura 42, apresenta o número de fiscalizações em recursos hídricos por CH.

Tabela 1 - Número de fiscalizações do Estado de 2020 a 2026.

Ano	Total de Fiscalizações
2020	2
2021	24
2022	4.252
2023	4.802
2024	4.269
2025	4.633
2026	104
Total Geral	18.086

Fonte: Elaborado pelos autores .

Figura 42 - Número de fiscalizações em recursos hídricos por CH de 2020 a 2026



Fonte: Elaborado pelos autores .

Infrações

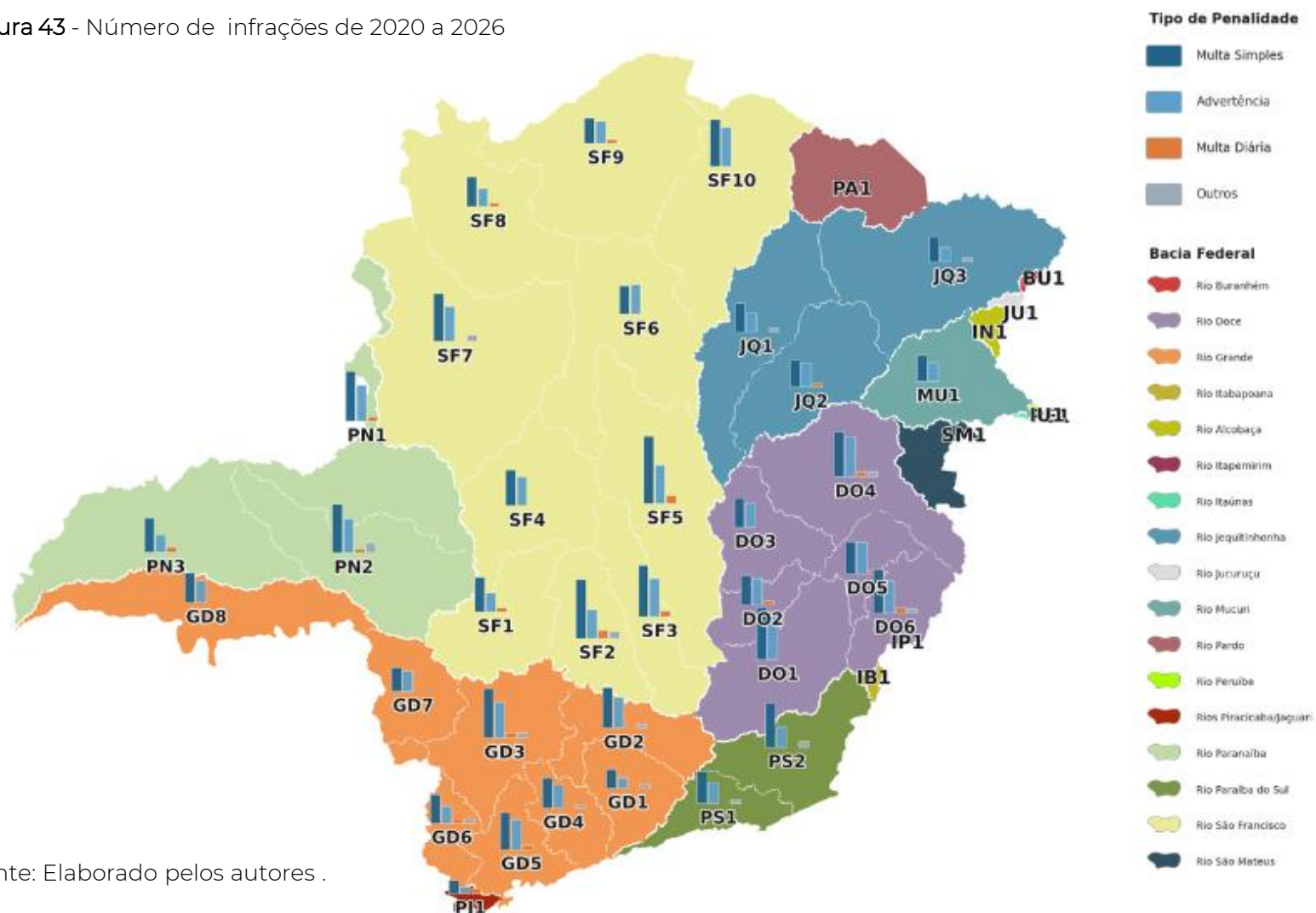
Segundo dados do Sistema de Controle de Autos de Infração e Processos Administrativos – CAP, entre os anos de 2022 e 2026 foram registrados 7.197 autos de infração na Semad relacionados a infrações em recursos hídricos, o que representa um total de R\$ 281.395.524,91 em valores originais de multas aplicadas, sem incidência de juros e correção monetária (Tabela 2, Figura 43).

Tabela 2 - Número de Auto de Infrações de 2020 a 2026

Ano	Multa Simples	Advertência	Multa Diária	Outros (Não Definido/Classes)
2020	2	0	0	0
2021	7	5	0	0
2022	803	350	10	0
2023	833	416	5	0
2024	739	411	6	0
2025	1.034	648	10	27
2026	73	42	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 43 - Número de infrações de 2020 a 2026



Fonte: Elaborado pelos autores.

Estratégias para a fiscalização dos recursos hídricos

Em termos estratégicos, é fundamental destacar que a fiscalização dos usos e intervenções sobre os recursos hídricos não deve se limitar à aplicação de sanções, como multas e punições. Seu papel vai além do caráter repressivo, devendo atuar de forma integrada e complementar aos demais instrumentos de gestão, especialmente a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos, cadastro de uso insignificante, monitoramentos, entre outros, fomentando a prevenção às infrações. Nesse sentido, é essencial que as ações sejam organizadas a partir de perspectivas orientativas, promovendo a conscientização dos usuários quanto às responsabilidades associadas ao uso dos recursos hídricos, ao mesmo tempo em que monitora com eficiência as intervenções irregulares e atua para cessar a sua ocorrência e responsabilizar os infratores.

A difusão do conhecimento técnico sobre as condições de uso, especialmente junto a produtores e usuários que ainda não possuem plena consciência dos impactos causados aos corpos hídricos, pode reduzir significativamente a ocorrência de irregularidades. Assim, um primeiro passo para uma estratégia de fiscalização é incorporar de forma sistemática o caráter preventivo e educativo a todos os instrumentos, fortalecendo o papel pedagógico da gestão.

Neste sentido, a Semad, no âmbito do Plano Anual de Fiscalização (PAF), tem consolidado ao longo dos últimos anos a fiscalização preventiva como premissa para a fiscalização ambiental, culminando na execução anual de dezenas de operações com o foco orientativo e educativo.

A integração com o Igam deve potencializar os efeitos da fiscalização, possibilitando ações sinérgicas com o caráter pedagógico, ampliar a efetividade das ações fiscalizatórias e contribuir para a construção de uma cultura de uso responsável dos recursos hídricos em Minas Gerais.

Um dos principais desafios verificados é a identificação eficiente das intervenções irregulares aos recursos hídricos, pois depende de uma

estrutura de monitoramento ágil, capaz de viabilizar a constatação precisa das irregularidades, norteando a atuação da fiscalização em critérios técnicos e objetivos.

Além disso, a qualificação técnica dos agentes de fiscalização garante uma atuação mais segura, padronizada e calcada em critérios técnicos e legais.

Com o objetivo de fortalecer a atuação da fiscalização deve-se atuar em duas frentes estratégicas:

1. Integração sistematizada com a rede de monitoramento hidrológico, especialmente em áreas consideradas críticas quanto à quantidade e qualidade das águas. Essa articulação visa subsidiar a fiscalização com informações atualizadas e territorialmente focalizadas, possibilitando a atuação direcionada, tempestiva e baseada em evidências.
2. A qualificação técnica dos agentes é condição indispensável para uma fiscalização eficaz e segura. É necessário investir em treinamentos regulares e programas de reciclagem, garantindo o alinhamento metodológico e normativo das equipes envolvidas.

Ao estruturar suas ações dessa forma, o PERH/MG se alinha diretamente às macrodiretrizes do Plano Nacional de Recursos Hídricos, ao:

- Promover a gestão integrada, por meio da articulação entre instrumentos (outorga, monitoramento, fiscalização) e entre instituições envolvidas na governança hídrica;
- Apoiar o fortalecimento institucional, ao prever capacitação técnica, qualificação de equipes e aprimoramento dos sistemas de informação para sustentar a tomada de decisão;

- Consolidar o uso estratégico do monitoramento sistemático, permitindo ações fiscalizatórias mais eficazes, eficientes e preventivas.

Essa abordagem fortalecerá a gestão da fiscalização, resultará em maior segurança jurídica e ambiental, e contribuirá para a sustentabilidade dos usos múltiplos da água em Minas Gerais.

Desafios para a implementação do instrumento

Entre os principais desafios enfrentados para a implementação eficaz da fiscalização de recursos hídricos, destaca-se a necessidade de integração eficiente e ágil entre o monitoramento e a fiscalização, com vistas a nortear o desencadeamento de ações prioritárias e estratégicas, tanto preventivas como repressivas.

Outro desafio é a capacitação periódica das equipes para atualização sobre normas vigentes e adoção de procedimentos adequados para fiscalização. A rotatividade de pessoal e a atuação dos agentes de fiscalização em variadas agendas ambientais demanda investimentos constantes em treinamentos e atualizações.

No que tange à segurança de barragens de usos múltiplos, a necessidade de códigos de penalidades aderentes às especificidades da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei 12334/2010) nos Decretos de penalidades são necessidades prementes para uma boa gestão e para que não haja concorrência entre os valores pagos com multas e os recursos utilizados para manutenção das mesmas.

Outro desafio relacionado à segurança de barragens de usos múltiplos é fomentar nos empreendedores de barragens a cultura de segurança, tal como foi abordado no capítulo de segurança de barragens.

7 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS

Para garantir a eficácia da fiscalização dos recursos hídricos, é imprescindível atuar em múltiplas frentes estratégicas:

- **Integração entre o Igam e a Semad com foco em ações prioritárias:**

O monitoramento sistemático da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, já realizado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), deve ser integrado de forma mais efetiva às ações de fiscalização. Propõe-se, assim, a construção de um fluxo contínuo de comunicação entre Igam e Sufis, com foco na definição de alvos estratégicos e ações prioritárias, otimizando a atuação fiscalizatória e seus resultados.

- **Capacitação contínua dos agentes de fiscalização:**

A qualificação técnica dos agentes é condição indispensável para uma fiscalização eficaz e segura. É necessário investir em treinamentos regulares e programas de reciclagem, garantindo o alinhamento metodológico e normativo das equipes envolvidas.



DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

3 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

As diretrizes e estratégias para o aprimoramento dos instrumentos de gestão de recursos hídricos em Minas Gerais foram definidas com base nas necessidades de aprimoramento identificadas no diagnóstico. Estão diretamente relacionadas aos componentes estruturantes do Plano de Ação do PERH-MG 2026–2045, bem como aos seus Programas e Subprogramas, assegurando coerência entre diagnóstico, prognóstico e ações propostas.

A seguir, apresenta-se a síntese das diretrizes e estratégias discutidas ao longo deste documento:

DIRETRIZ 2: Aprimorar a implementação dos instrumentos de Gestão

Diretriz 2.1: Plano Estadual de Recursos Hídricos

Consolidar o plano estadual como o principal instrumento orientador da política hídrica de Minas Gerais, superando desafios estruturais de forma integrada e participativa.

Estratégias:

- **Integração Setorial:** Estabelecer mecanismos institucionais para coordenação intersetorial, garantindo a inserção do PERH-MG nas agendas estratégicas de setores correlatos.
- **Sustentabilidade Financeira:** Fomentar a captação de recursos (federais e internacionais) e a alocação eficiente em projetos sinérgicos.
- **Engajamento e Participação:** Implementar programas permanentes de mobilização e capacitação para órgãos públicos, comitês, usuários e sociedade civil.
- **Monitoramento de Resultados:** Aprimorar o sistema de indicadores de impacto para subsidiar tomadas de decisão e ajustes contínuos.

Diretriz 2.2: Planos Diretores de Bacias Hidrográficas

Assegurar a efetividade dos PDRHs como instrumentos vivos, garantindo aderência entre o planejamento e a execução nas bacias hidrográficas.

Estratégias:

- **Acompanhamento Dinâmico:** Implantar sistema informatizado de fácil acesso para monitoramento transparente das metas e cronogramas dos planos.
- **Padronização e Alinhamento:** Uniformizar processos de atualização e monitoramento (PNRH/PERH/PDRH) por meio de instruções de serviço e manuais operacionais.
- **Institucionalização de Ciclos:** Estabelecer revisões periódicas coordenadas entre níveis estadual e federal, conforme o Manual Operativo dos Planos (MOP).
- **Indicadores Universais:** Adotar indicadores de efetividade aplicáveis a todas as bacias, permitindo a comparação do avanço da gestão no estado.
- **Fortalecimento dos CBHs e Agências:** Prover orientação técnica, normativa e capacitação continuada para as Câmaras Técnicas e instâncias de governança.
- **Aplicação dos recursos da Cobrança:** Aprimorar os procedimentos e a padronização da vinculação da aplicação dos recursos da Cobrança com as ações dos PDRHs.
- **Comunicação e Pertencimento:** Implementar Plano de Comunicação para internalizar os conteúdos dos PDRHs junto aos atores estratégicos e ao Sisema.

Diretriz 2.3: Sistema Estadual de Informações

Fortalecer o SEIRH-MG como um ecossistema de dados coordenado, funcional e acessível para o suporte à decisão.

Estratégias:

- **Governança e Integração:** Consolidar a política de governança de dados e promover a interoperabilidade entre diferentes plataformas.

- Capacidade Analítica: Qualificar equipes e ferramentas para transformar dados brutos em conhecimento estratégico e suporte técnico.
- Inteligência e Automação: Implantar soluções para monitoramento contínuo e acesso à informação em tempo real.
- Cultura de Dados: Consolidar a gestão da informação como política institucional, utilizando linguagem cidadã e transparência.

Diretriz 2.4: Enquadramento dos Corpos de Água

Implementar o enquadramento em todas as circunscrições hidrográficas, garantindo o monitoramento e a conformidade com os usos preponderantes.

Estratégias:

- Universalização (Superficiais e Subterrâneas): Concluir o enquadramento das águas superficiais até 2030 e definir metodologias para águas subterrâneas até 2045.
- Monitoramento e Padronização: Definir indicadores para o acompanhamento das metas de qualidade (PEE) e divulgar resultados de forma acessível.
- Fiscalização Estratégica: Estabelecer fluxos para correção de violações de classe detectadas pelo Sisema ou por denúncias.
- Aprimoramento Metodológico: Desenvolver soluções para desafios técnicos, como cursos d'água intermitentes e alcance de classe especial.
- Incorporação das diretrizes: Estabelecer procedimento para assegurar a incorporação do Enquadramento junto as políticas de recursos hídricos e de meio ambiente.

Diretriz 2.5: Outorga de Direito de Uso

Modernizar a regulação e o controle dos usos, promovendo a gestão integrada entre águas superficiais e subterrâneas.

Estratégias:

- Gestão de Disponibilidade: Implementar diretrizes para gestão sazonal e integrada (superficial/subterrânea) em todo o estado.
- Inovação e Automação: Modernizar o sistema (SOUT) para automação de análises e maior eficiência no controle de usos.

- Eficiência e Reuso: Estabelecer mecanismos de incentivo à redução do consumo de "água nova" e fomento ao reuso.
- Gestão de Conflitos: Criar e fortalecer Comissões Gestoras Locais (CGLs) para alocação negociada e autogestão em áreas críticas.

Diretriz 2.6: Cobrança pelo Uso da Água

Consolidar a cobrança como instrumento de sustentabilidade financeira e estímulo ao uso racional.

Estratégias:

- Transparência e Comunicação: Divulgar de forma sistemática a aplicação dos recursos e os benefícios gerados pela cobrança.
- Eficiência Arrecadatória: Aprimorar a gestão da informação para garantir o cumprimento das obrigações legais pelos usuários.

Diretriz 2.7: Compensação a Municípios

Estabelecer critérios justos e exequíveis para compensar municípios impactados por restrições de uso ou exploração hídrica.

Estratégias:

- Critérios de Impacto: Definir modalidades de compensação baseadas em perdas socioeconômicas, inundações por reservatórios ou restrições ambientais.
- Arranjos Financeiros: Identificar fontes públicas e privadas, incluindo potenciais mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).
- Gestão Participativa: Garantir que os municípios tenham voz ativa na destinação dos recursos para saneamento e infraestrutura hídrica.

Diretriz 2.8: Rateio de Custos de Obras de Uso Múltiplo

Promover a equidade e a cooperação mútua no financiamento de infraestruturas hídricas de interesse comum.

Estratégias:

- Proporcionalidade de Benefícios: Definir critérios de rateio baseados no proveito econômico e social de cada usuário ou município.

- Viabilidade e Monitoramento: Realizar estudos prévios de impacto e criar mecanismos de transparência na aplicação dos recursos

Diretriz 2.9: Penalidades e Fiscalização

Integrar o monitoramento à fiscalização para assegurar o cumprimento das normas e a proteção dos recursos hídricos.

Estratégias:

- Integração IGAM/SEMAD: Estabelecer fluxos contínuos entre o monitoramento técnico e a fiscalização de campo (Sufis) para definição de alvos estratégicos.
- Capacitação dos Agentes: Investir em treinamentos regulares e reciclagem normativa para garantir segurança jurídica e eficácia nas autuações.



ARTICULAÇÃO DESSE DOCUMENTO COM OUTRAS PARTES DO PERH-MG 2026-2045

4 ARTICULAÇÃO DESTE DOCUMENTO COM OUTRAS PARTES DO PERH-MG 2026-2045

A articulação deste com os demais documentos que compõem o PERH-MG 2026-2045 consolida uma visão sistêmica e integrada da nova etapa de planejamento da gestão das águas em Minas Gerais.

A convergência entre as partes do plano tem como objetivo assegurar que o planejamento não seja apenas um conjunto de intenções, mas um norteador técnico:

- **Sinergia com a Parte I (Diretrizes e Estratégias para o Aprimoramento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos):** A análise dos instrumentos de gestão aqui apresentada encontra sua viabilidade nas diretrizes de modernização do sistema. Enquanto a Parte I fornece a base institucional e normativa para o fortalecimento do SEGRH-MG, este documento detalha como as ferramentas de gestão devem operar dentro dessa estrutura modernizada.
- **Interface com a Parte III (Plano Mineiro de Segurança Hídrica):** A articulação com os estudos de diagnóstico e prognóstico da Parte 3 permite que a aplicação dos instrumentos (como por exemplo a cobrança) fortaleça a gestão de áreas com maior vulnerabilidade, garantindo que as ações de infraestrutura e intervenções estratégicas propostas tenham sustentabilidade hídrica a longo prazo.
- **Alinhamento com a Parte IV (Panorama das Águas):** Este documento utiliza as informações atuais apresentadas no Panorama das Águas para compreender a situação da gestão e acompanhar sua evolução.

Conclui-se, portanto, que a integração destas frentes de trabalho é o que confere ao PERH-MG 2026-2045 o caráter de um plano dinâmico, orientado à segurança hídrica e ao fortalecimento da governança dos recursos naturais para as próximas duas décadas.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Resolução CNRH nº 30, de 11 de dezembro de 2002. Adota metodologia para codificação das bacias hidrográficas no âmbito nacional. Publicada em: Diário Oficial da União, Brasília, 11 dez. 2002. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%2030.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Plano Nacional de Recursos Hídricos: PNRH 2022-2040. Brasília: MMA, 2022. 2 v., il.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Minas Gerais). Deliberação Normativa CERH-MG nº 260, de 26 de novembro de 2010. Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Gestão e Situação das Águas de Minas Gerais 2020. Belo Horizonte: Igam, 2020.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). Comitês. Disponível em: <https://comites.igam.mg.gov.br/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). Gestão e situação das águas de Minas Gerais: ciclo 2019-2022. Belo Horizonte: Igam, 2019a. Disponível em: <http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/4209>. Acesso em: 20 set. 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). Gestão e Situação das Águas de Minas Gerais: Ciclo 2019 - 2022. Belo Horizonte: Igam, 2022.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Manual Operativo: Plano Estadual de Recursos Hídricos. Belo Horizonte: Igam, 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). Panorama das Águas de Minas Gerais. Belo Horizonte: Igam, 2025.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. 2ª Avaliação de implementação PERH: Plano Estadual de Recursos Hídricos. Belo Horizonte: Igam, 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais - PERH-MG - Resumo Executivo - Volume IV. Belo Horizonte: Igam, 2011.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). Plano Mineiro de Segurança Hídrica. Belo Horizonte: Igam, 2025.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Gestão e situação das águas de Minas Gerais 2019 / coordenação: Marília Carvalho de Melo; organização: Caroline Matos da Cruz Correia, Lilian Marcia Domingues de Resende, Morel Queiros da Costa Ribeiro. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2019.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Deliberação Normativa CERH-MG nº 66, de 17 de novembro de 2020. Estabelece as Unidades Estratégicas de Gestão (UEGs) para o gerenciamento dos recursos hídricos no Estado de Minas Gerais. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais: Poder Executivo, Belo Horizonte, 18 nov. 2020. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=52911>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Deliberação Normativa CERH-MG nº 68, de 22 de março de 2021. Estabelece critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (CRH) em bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais: Poder Executivo, Belo Horizonte, 01 abr. 2021. Disponível em: <https://www.pesquisalegislativa.mg.gov.br/LegislacaoCompleta.aspx?cod=195179&marc=>. Acesso em: 21 mai. 2026.

MINAS GERAIS. Decreto nº 45.565, de 22 de março de 2011. Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos PERH-MG. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=16494>. Acesso em: 18 nov. 2020.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário Oficial de Minas Gerais, Belo Horizonte, 30 jan. 1999.

MINAS GERAIS. Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI 2019-2030: Orgulho de ser mineiro. Belo Horizonte, 2020. 80 p. Disponível em: https://www.mg.gov.br/system/files/media/planejamento/documento_detalhado/2022/planejamento-e-orcamento/plano%20mineiro%20de%20desenvolvimento%20integrado%20pmdi/pmdi_2019%203030_virtual_2.pdf. Acesso em: 27 jun. 2025.

MINAS GERAIS. Plano Plurianual de Ação Governamental – PPAG 2024-2027. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais, 2024. Disponível em: https://www.mg.gov.br/system/files/media/documento_detalhado/2024-11/PPAG%202024%20A%202027.pdf. Acesso em: 27 jun. 2025.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466, de 13 de fevereiro de 2017. Institui a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA) e cria seu Comitê Gestor. Diário do Executivo – Minas Gerais, Belo Horizonte, 14 fev. 2017. Disponível em: <https://www.compe.org.br/estadual/resolucoes/2466-2017.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/Igam nº 2.466, de 13 de fevereiro de 2017. Institui a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e cria seu Comitê Gestor. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais: Caderno 1: Poder Executivo, Belo Horizonte, ano 125, n. 32, p. 21, 14 fev. 2017.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/Igam nº 3.147, de 7 de junho de 2022. Dispõe sobre a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e seu Comitê Gestor e estabelece o trâmite para o encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais e suas especificações técnicas, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais: Caderno 1: Poder Executivo, Belo Horizonte, ano 130, n. 115, p. 10, 14 jun. 2022. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=55963>. Acesso em: 30 nov. 2022.

MINAS GERAIS. Decreto nº 48.160, de 24 de março de 2021. Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos no Estado e dá outras providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/48160/2021/>. Acesso em: 21 mai. 2026.

MINAS GERAIS. Decreto nº 46.668, de 15 de dezembro de 2014. Estabelece o Regulamento do Processo Administrativo de constituição do Crédito Estadual não tributário – RPACE – no âmbito da Administração Pública direta, autárquica e fundacional. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/46668/2014/?cons=1>. Acesso em: 21 mai. 2026.

PERH-MG 2026-2045



PLANEJAR. INTEGRAR. PROTEGER. TRANSFORMAR.