

GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS: PROCESSO HISTÓRICO, AVANÇOS E LIMITAÇÕES

Caroline Matos da Cruz Correia¹

Célia Maria Brandão Fróes²

João Bosco Senra³

Lílian Márcia Domingues de Resende⁴

Luiza de Marillac M. Camargos⁵

Maria de Lourdes Amaral Nascimento⁶

Maria de Lourdes Pereira dos Santos⁷

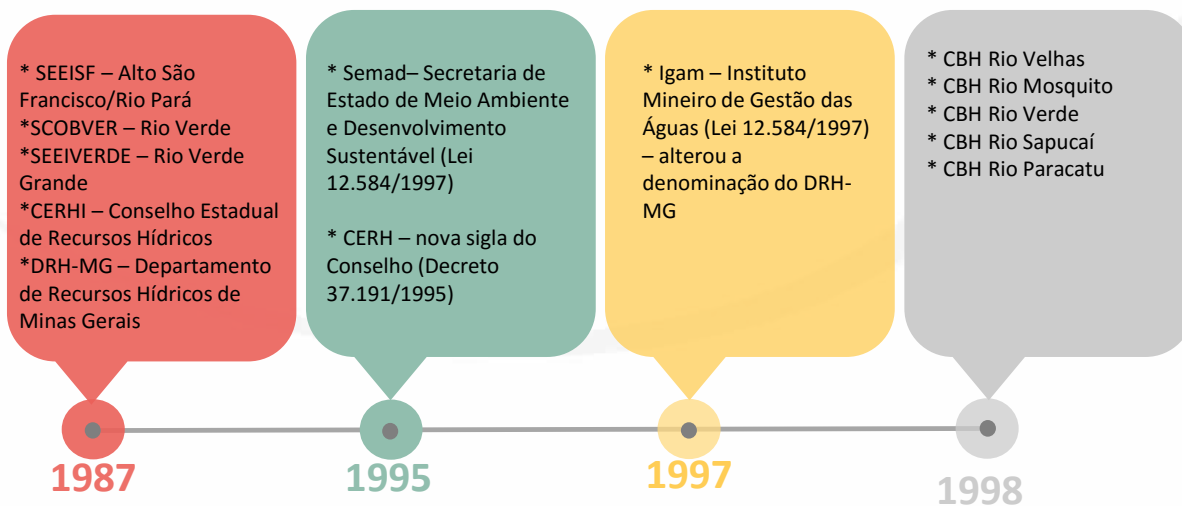
Marília Carvalho de Melo⁸

INTRODUÇÃO

A atual política de recursos hídricos de Minas Gerais, como exposto no capítulo anterior, foi instituída há 20 anos. A atenção e a preocupação com o uso racional da água, entretanto, surgiram nas décadas passadas e tem como importante marco institucional a criação, em 1979, do Comitê Estadual de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais (CEEIBH-MG). Estes apresentaram um avanço na estrutura governamental ao atuar no âmbito de bacia hidrográfica e ao abrir caminho para a descentralização da gestão das águas no País (CAMARGOS, 2001; AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, 2011). Em Minas Gerais, abrangem [seis regiões](#).

CEEIVASF - Vale São Francisco;
CEEIGRAN - Bacia do Rio Grande;
CEEIVAP - Bacia do Rio Paraíba do Sul; CEIDOCE - Bacia do Rio Doce;
CEEIPAR - Bacia do Paranaíba;
CEEIPARMO - Bacia dos Rios Pardo e Mogi-Guaçu

Nos anos seguintes, outros órgãos, inclusive, colegiados com atuação na área de recursos hídricos foram se estruturando no âmbito do Estado, evoluindo para o atual arcabouço institucional. A linha do tempo a seguir apresenta os principais entes criados entre 1980 e 1999, data da promulgação da Lei Mineira das Águas (MINAS GERAIS, 1999)



SEEI ou SCOB - Sub-Comitê Executivo de Estudos Integrados

Fonte: Elaborado pelos organizadores (2019)

¹Jornalista. Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Analista Ambiental do Igam.

²Engenheira Química e bacharel em Direito. Mestre em Administração Pública. Diretora Geral da Agência Peixe Vivo. Período no Igam: 1986-2010.

³Engenheiro Civil. Doutor em Recursos Hídricos. Analista de Planejamento da Copasa. Período no Igam: 1999-2000 (diretor geral).

⁴Geógrafa. Mestre em Engenharia Ambiental. Analista Ambiental do Igam.

⁵Engenheira Civil Sanitarista. Mestre em Administração. Período no Igam: 1997-2012.

⁶Administradora. Mestre em Ciências Ambientais. Analista Ambiental do Igam.

⁷Engenheira de Minas e Geóloga. Especialista em Hidrologia Subterrânea e Gestão Ambiental. Período no DRH-MG/Igam: 1985-2000.

⁸Engenheira Civil. Doutora em Recursos Hídricos. Analista ambiental e Diretora Geral do Igam.

MEMÓRIA – MINAS GERAIS

- 1989 Constituição Mineira traz a bacia hidrográfica como base de gerenciamento e de classificação dos recursos hídricos.
- 1991 DRH-MG publica Portaria 003 com normas para a gestão das águas no Estado, abordando, inclusive, a criação de comitês de bacia. No anexo, traz a relação de 69 bacias como unidades de gerenciamento dos recursos hídricos.
- 1993 Seminário Legislativo “Águas de Minas” discute a gestão das águas, resultando na proposta de criação da Política Estadual de Recursos Hídricos.
- 1994 Promulgada a Lei 11.504/94 que instituiu a primeira Política Estadual de Recursos Hídricos. Esta passou por revisão, com a promulgação da Lei das Águas Federal (9433/97), culminando na atual lei mineira (Lei 13.199/99).
- 1995 DRH-MG incentiva a criação de comitês em regiões onde já existia ou se delineava algum conflito pelo uso da água ou onde a comunidade se mobilizava. Os primeiros foram criados em 1998.
- 1996 Projeto de Lei do Plano Estadual de Recursos Hídricos aprovado no CERH, com recomendações para revisão dos critérios de definição das 69 unidades de gerenciamento. Os estudos se iniciaram em 1997, ainda pelo DRH-MG, tendo como referência a experiência do Estado de São Paulo, que possuía 21 unidades.

Com funções deliberativas e normativas. Participação de diferentes segmentos da sociedade

(SANTOS, 1998; SANTOS, 2003)

Em janeiro de 1999, quando se promulgou a Lei 13.199, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH) estava com a configuração representada abaixo. O desafio era consolidar este modelo que rompia com uma gestão tradicionalmente centralizada no Estado e fragmentada em diferentes áreas de políticas públicas, com enfoque no uso dos recursos hídricos para a geração de energia, irrigação e navegação.

Previsto na Constituição Federal (1988), Constituição Mineira (1989) e 1ª Lei das Águas MG (1994)



A evolução desse quadro institucional nos últimos 20 anos será apresentada a seguir, com uma breve análise da atuação dos múltiplos órgãos que compõem o SEGRH. Na sequência, será apresentado o histórico da implementação dos instrumentos de gestão expressos na Política Estadual de Recursos Hídricos.

EVOLUÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Em continuidade à estruturação do SEGRH, o CERH-MG aprovou, em 31 de agosto de 1999, a proposição de [34 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos \(UPGRH\)](#). Estas direcionariam a formação de comitês de bacia e o planejamento de ações da política das águas no Estado.

Retificada em 2002: Deliberação Normativa CERH/MG 06, com 36 UPGRH.

A estrutura organizacional do órgão coordenador (Semad) e do gestor (Igam) também avançou para regionalização, com intuito, sobretudo, de otimizar as análises dos processos de regularização ambiental e dos usos de recursos hídricos, bem como a fiscalização.

A inovação na organização institucional foram as agências de bacia, estratégicas para fortalecer as decisões regionalizadas dando suporte técnico e administrativo aos CBHs. Isto porque as agências são unidades executivas descentralizadas de apoio aos respectivos comitês de bacia e respondem pelo seu suporte administrativo, técnico e financeiro, e pela cobrança pelo uso de recursos hídricos, na sua área de atuação.

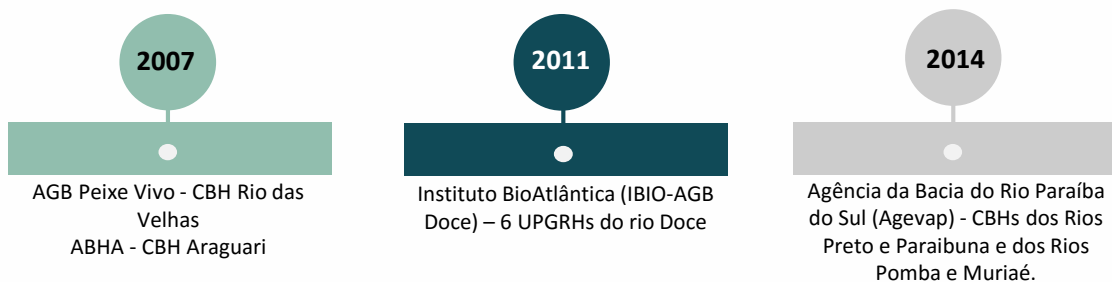
Conforme disposto na Lei mineira de recursos hídricos, as agências, quando instituídas pelo Estado, têm personalidade jurídica própria, autonomia financeira e administrativa e podem ser organizadas segundo quaisquer das formas permitidas pelo Direito Administrativo, civil ou comercial.

É importante ressaltar que a criação de uma agência se dá mediante a solicitação de um ou mais comitês, a aprovação do CERH-MG e a autorização da Assembleia Legislativa de Minas Gerais.

A legislação trouxe, posteriormente, a figura das entidades que podem ser equiparadas à agência de bacia para exercer as funções, competências e atribuições a elas inerentes. Poderão ser equiparados consórcios ou associações intermunicipais de bacias hidrográficas, associações regionais e multissetoriais de usuários de recursos hídricos, legalmente constituídos, desde que as propostas sejam fundamentadas por um ou mais comitês de bacias e aprovadas pelo CERH. Neste caso, não é necessária a autorização legislativa.

O caminho percorrido, em Minas Gerais e no Brasil, foi da equiparação de organizações civis sem fins lucrativos para exercerem a função de agência. As primeiras equiparações no Estado ocorreram em 2007, da [Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo](#) e da Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (ABHA). Posteriormente foram equiparadas outras entidades conforme exposto abaixo. Ressalta-se que no caso da bacia dos rios Piracicaba e Jaguari o Igam exerce o papel de agência de bacia.

Hoje, denominada Agência de Bacia Peixe Vivo



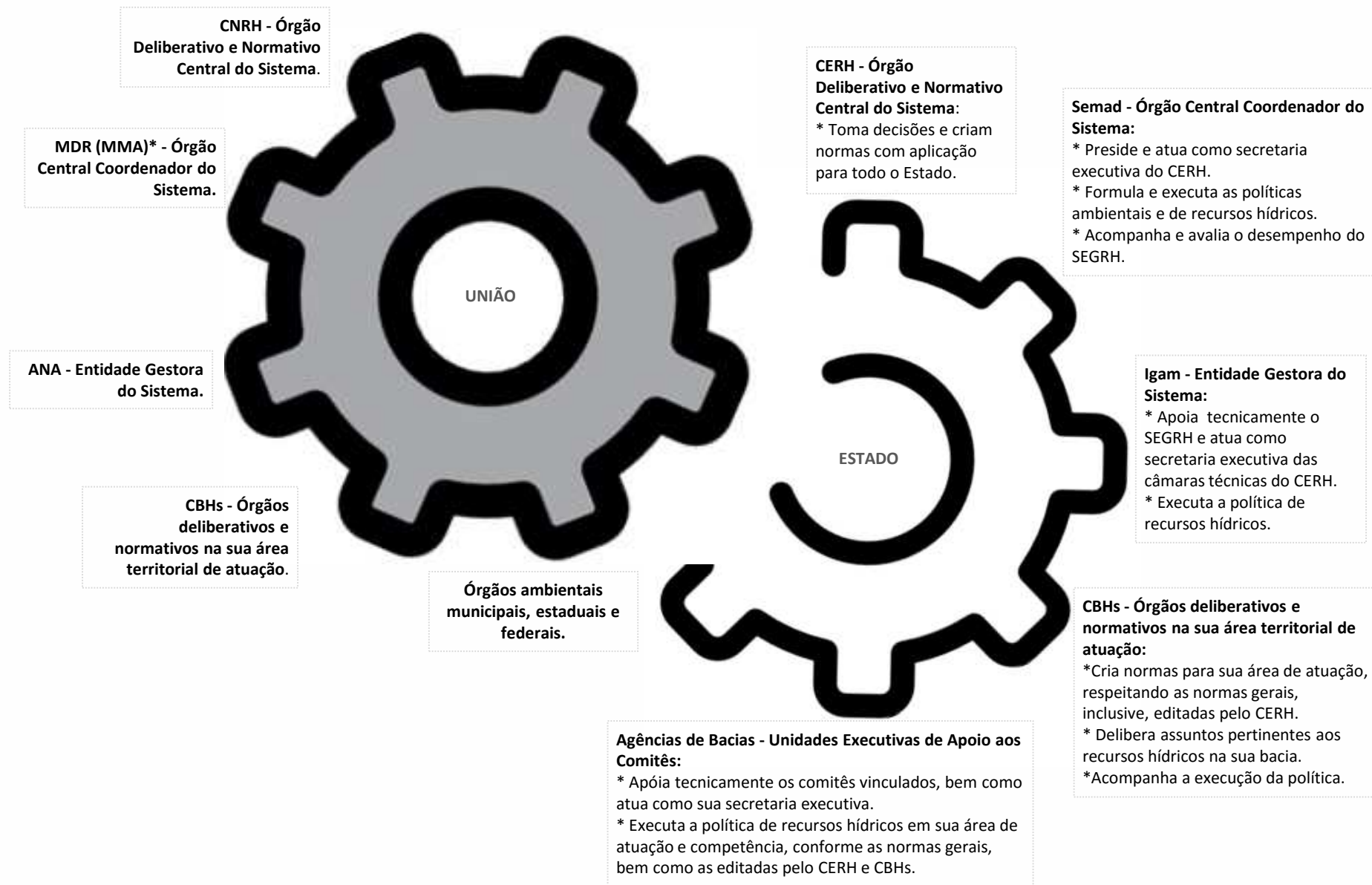
Atualmente, o SEGRH tem a seguinte composição:



Para uma análise mais consistente da atuação do conjunto de órgãos envolvidos na gestão das águas em Minas Gerais, é fundamental compreender o papel de cada um deles em um contexto mais amplo, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), cujas competências estão esquematizadas na imagem da página seguinte.

Gerenciamento Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Minas Gerais

Principais órgãos e entidades



* Ministério do Desenvolvimento Regional e Ministério do Meio Ambiente

É importante ressaltar que, do ponto de vista conceitual, este sistema entrelaçou instituições de diferentes escalas de atuação (nação, estado, município e bacia), naturezas jurídicas (pública ou privada) e de políticas públicas setoriais (energia, saneamento, irrigação, indústria, proteção ambiental, dentre outras), com responsabilidades legalmente definidas (OCDE, 2015).

A interdependência desses órgãos de múltiplos territórios e abrangências é bem representada com a engrenagem. A rotação depende que cada ator/entidade desempenhe corretamente o seu papel. A integração deve ocorrer, sobretudo nos conselhos de políticas públicas, sendo os conselhos de recursos hídricos e comitês de bacias hidrográficas. Estes, além de consultivos, têm funções normativas e deliberativas, atuando como plataforma de compartilhamento de poder e tomada de decisões, entre o Estado e a sociedade. Orientado pelo princípio constitucional da subsidiariedade, o novo modelo de gestão prioriza a resolução das questões em escala local.

Na prática, entretanto, não é fácil rodar uma plataforma institucional com tamanha complexidade. Somente no território mineiro, são mais de 50 órgãos que compartilham diretamente poder e responsabilidades, considerando que aqui correm rios de domínio do Estado e da União. Dentre os órgãos, destacam-se:

- **órgãos coordenadores e gestores** federais e estaduais;
- **conselhos de recursos hídricos** federal e estadual;
- **comitês e agências de bacias** de rios federais e estaduais.

Assim, um primeiro desafio é dialogar e conciliar todos estes atores e suas ações, o que envolve agentes políticos e públicos em três níveis de governo, gestores de recursos hídricos e agências de bacia. Este modelo exige, portanto:

esforços muito bem articulados institucionais, negociais, administrativos, técnicos, operacionais e financeiros dos estados federados e dos respectivos municípios envolvidos, em conjunto com a União, objetivando correlacionar às ações de regulação, organização, planejamento, programação orçamentária e atividades operacionais de intervenção sobre a bacia hidrográfica correspondente (GRANJA; WARNER, 2006).

Para melhor dimensionar este desafio, destaca-se que essa conciliação não é fácil, mesmo considerando a mesma escala de governo, uma vez que envolvem políticas públicas distintas e órgãos e entidades que atuam de maneira setORIZADA, com interesses por vezes conflitantes.

Os programas de governo, por exemplo, ainda são desenvolvidos de forma fragmentada. Estes poderiam ser potencializados se planejados com a devida interação entre os agentes públicos e especialistas setoriais, unindo interesses comuns, recursos financeiros, técnicos e estruturas institucionais. Certamente, promoveria um maior impacto nas bacias do Estado.

Nesse cenário tão desafiador, a prática da gestão de águas exige um órgão coordenador e gestor fortalecidos, com capacidade técnico-institucional e grande poder de articulação e negociação para garantir que o setor hídrico tenha papel norteador no planejamento da administração pública e para conciliar esses interesses muitas vezes contraditórios e de difícil consenso.

Em Minas Gerais, como já apresentado neste artigo, a Semad é o órgão coordenador e o Igam, o órgão gestor. Estes, bem como a própria agenda ambiental e de recursos hídricos, ainda demandam fortalecimento. Os órgãos carecem de aprimoramento da infraestrutura administrativa e ampliação do corpo técnico especializado. Observa-se, entretanto, um esforço conjunto – agentes públicos e alguns setores da sociedade - para o fortalecimento dessas entidades.

Para o Sistema rodar de maneira efetiva, também é necessária uma atuação planejada do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e dos comitês de bacia na formulação da política a ser seguida no âmbito estadual e regionalmente. Estes são espaços estratégicos de articulação para que os órgãos executivos, em diálogo com a sociedade da bacia, encontrem soluções para as questões hídricas, considerando as particularidades, as potencialidades e os atores locais. Mas, na realidade, eles ainda têm limitações técnicas e institucionais para uma atuação mais estratégica (TRINDADE; SCHEIBE, 2019).

Em relação às agências de bacia, como exposto anteriormente, em Minas Gerais existem entidades equiparadas que exercem estas funções. Aqui é importante enfatizar que estes organismos atuam como braço executivo dos comitês de bacias, e esta relação institucional, que é complementar, deve estar bem delimitada para “mitigar eventuais rivalidades e conflitos” (ANA, 2014, p 21). Embora sejam entidades executoras da política, não exercem poder de polícia e de regulação dos usos da água, que são de competência dos órgãos coordenadores e gestores do SEGRH. Em Minas Gerais, por se tratarem de entidades de direito privado não exercem plenamente todas as funções estabelecidas em lei para agência de bacia, tais como a arrecadação dos valores da cobrança.

Outro ponto de atenção nesta engrenagem são os municípios. Como posto, a gestão das águas é planejada em nível de bacia, e estes entes participam dos órgãos colegiados de recursos hídricos como representantes do poder executivo ou como usuários de água, uma vez que são responsáveis em seus territórios pelo abastecimento urbano de água e coleta e tratamento de esgotos e águas residuais. Embora não possam legislar sobre a matéria e estejam excluídos da dominialidade das águas, os municípios têm responsabilidade legal de planejamento dos resíduos sólidos e do uso do solo, que impactam no gerenciamento das águas.

Entretanto, o documento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2015) aponta que o nível de envolvimento dos municípios nos órgãos colegiados é em geral baixo. E a interface entre a gestão das águas e a gestão do uso do solo também está fragmentada. A própria lei das águas não aborda os vínculos entre as duas políticas. Estas diretrizes ambientais seriam fundamentais para uma atuação mais sinérgica entre estes entes e outros atores do SEGRH, o que poderia repercutir na otimização da ocupação do território, garantindo a disponibilidade e o incremento de água nas bacias.

Seria importante que os planos regionais de uso do solo incorporassem preocupações sobre os recursos hídricos e que houvesse bons quadros para implementá-los. Se não houver esses instrumentos regionais disponíveis ou se sua implementação for fraca, apenas algumas medidas de proteção ad hoc e uma ação pedagógica junto aos municípios poderão ajudar a superar os problemas existentes e potenciais. A legislação de ordenamento territorial no Brasil poderia ser revista para incorporar os requisitos de água (OCDE, 2015, p. 98).

IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Como já ponderado em [outros estudos](#), é possível apontar avanços importantes, bem como entraves históricos na implementação dos instrumentos de gestão das águas no Brasil e em Minas Gerais.

OCDE, 2015;
BRASIL, 2007,
MINAS GERAIS,
2018

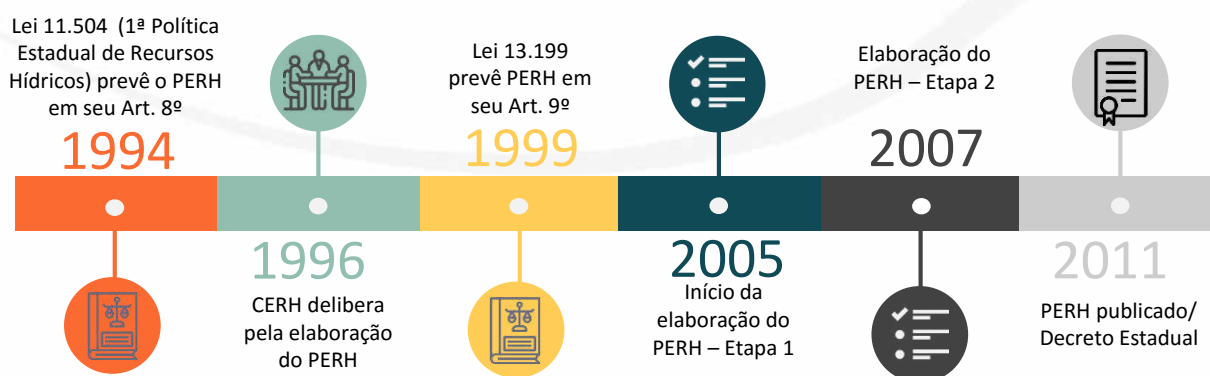
O **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)** foi concluído em 2010 e publicado em 2011, por meio do Decreto Estadual 45.565/2011, uma década após a promulgação da atual lei mineira das águas. A sua elaboração foi coordenada pelo Igam e executada em duas etapas, como mostra o histórico abaixo.

MEMÓRIA

A elaboração do Plano Estadual se iniciou em 2005 e, até 2007, teve investimento do Programa Nacional de Desenvolvimento de Recursos Hídricos (Proágua). A partir de 2007, o documento passou a ser desenvolvido no âmbito do Projeto Estruturador do Governo de Minas ‘Consolidação da Gestão de Recursos Hídricos nas Bacias Hidrográficas’.

O tempo de elaboração reflete o imenso desafio que este documento representou para os atores e instituições que integravam o SEGRH naquele momento. Pondera-se que o próprio sistema estadual estava em estágio inicial de estruturação e criação de seus entes. Foi um processo conjunto de aprendizagem, amadurecimento e construção das bases do planejamento de recursos hídricos para o Estado.

Como resultado, Minas Gerais passou a ter uma ferramenta essencial para planejar suas estratégias de desenvolvimento e orientar ações práticas para melhorar a gestão e a situação das águas no Estado.



O grande [desafio](#), entretanto, é a sua implementação. É necessário definir estratégias político-institucionais para executar as ações previstas no documento, de forma que os programas e projetos nele contidos sejam considerados nas demais políticas públicas do Estado, bem como no Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG), Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Orçamentária Anual (LOA).

Referente a todos os estados brasileiros (ANA, 2017)

Em relação aos **planos diretores de bacias hidrográficas (PDRHs)**, estes já cobrem parte significativa do território mineiro, com 31 unidades de planejamento atendidas.

MEMÓRIA

Os primeiros planos de bacias hidrográficas em Minas Gerais foram desenvolvidos pela antiga Fundação Rural Mineira (Ruralminas) por quase uma década, a partir de 1992, com acompanhamento técnico do DRH-MG e do Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec). Anteriores à atual legislação sobre recursos hídricos, não eram construídos com a participação da sociedade, no âmbito dos comitês de bacia. São alguns exemplos: planos para os Vales do Jequitinhonha e Pardo – Planvale (1992); bacia do rio Paracatu (1996); Baixo Rio Grande e afluentes do rio São Francisco em Minas Gerais (2001).

Com a nova legislação, o primeiro plano elaborado no Estado foi para a bacia do rio das Velhas, em 2004, tendo como referência os estudos produzidos anteriormente com recursos do [Fundo de Saneamento Ambiental das Bacias dos Ribeirões Arrudadas e Onça \(Prosam\)](#). Foi criada uma Comissão Técnica de Acompanhamento composta por representantes da Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam), Ruralminas, Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), Projeto Manuelzão, Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (Abas) e Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Os estudos foram debatidos em consultas públicas e no plenário do CBH Rio das Velhas. O enfoque do plano foi a “Meta 2010 – Navegar, pescar e nadar no rio das Velhas”, que será detalhada no próximo capítulo.

→ Criado pela Lei nº 11.399 de 1994

(CAMARGOS, 2005)

A figura a seguir mostra espacialmente a cobertura do Estado em relação a abrangência dos planos diretores concluídos. Infere-se, entretanto, que também há pouca efetividade em termos de suas implementações. Para uma análise sistematizada com maior segurança técnica, o Igam iniciou, este ano, o acompanhamento da implementação dos PDRHs no Estado, aplicando a [metodologia desenvolvida por Mota \(2018\)](#). Os primeiros resultados serão divulgados em 2020, tendo como ano base 2018.

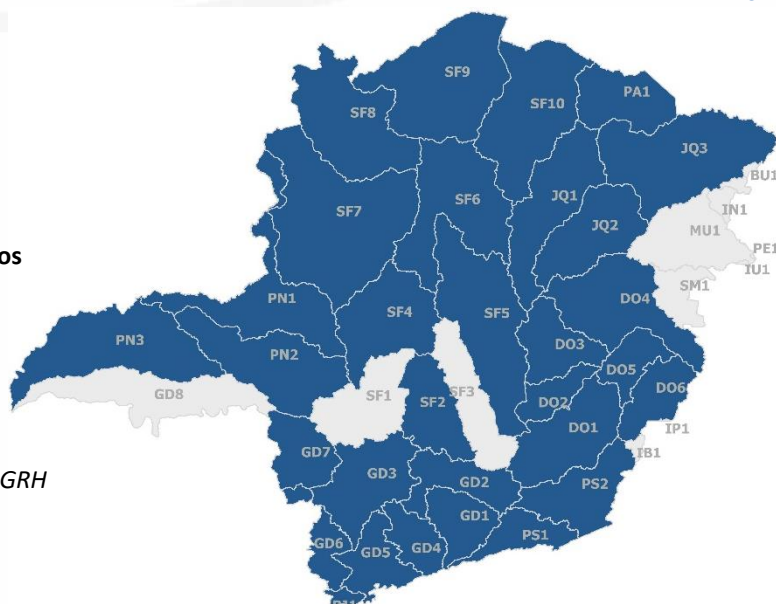
→ Estudo disponível em <https://bit.ly/2D57IZ6>

 UPRHs sem plano aprovado
 31 UPRHs com plano aprovado

Situação dos planos ainda não aprovados

- MU1, SM1, *Rios do Leste e SF3 em elaboração
- GD8: elaborado, a ser aprovado pelo comitê
- SF1: Em contratação

* os Rios do leste não constituem um UPRH



Fonte: Igam (2019)

Outro instrumento de planejamento é o **Enquadramento de Corpos de Água**, que apesar de possuir normatização no âmbito federal datada de 1976, ainda não apresentou avanços significativos em sua implementação não apenas em Minas Gerais, mas em todo o País.

Portaria
Ministério do
Interior nº
13/1976

Ressalta-se que antes da nova Lei das Águas, “o processo possuía cunho tecnocrático, com pouca participação dos envolvidos e sem avaliação dos aspectos econômicos” (COIMBRA apud REIS, 2017, p.49). Com a nova política, fortaleceu-se a lógica do enquadramento como um instrumento estratégico para garantir a qualidade das águas ao longo do tempo, direcionando ações e intervenções nas bacias, de proteção ou recuperação, em pleno diálogo com os planos diretores de recursos hídricos. Nesse sentido, trata-se do instrumento da política mais importante na integração entre recursos hídricos e a política ambiental.

MEMÓRIA

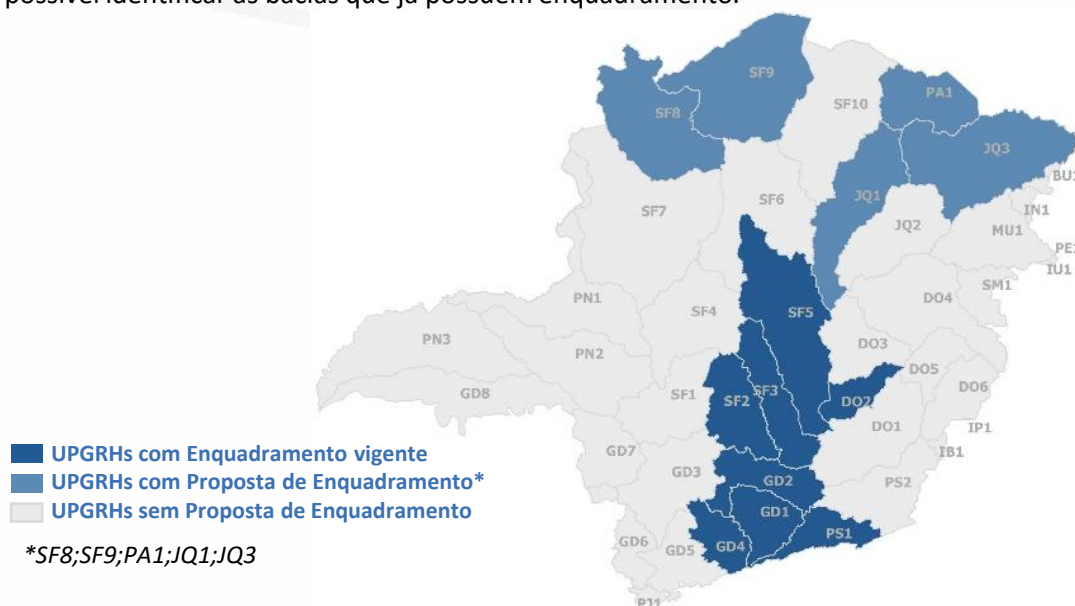
Os primeiros enquadramentos de corpos de água no Estado foram elaborados pela Feam, e oficializados por deliberação do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam/MG).

Nesse período foram enquadrados e oficializados os corpos de águas das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba (DN COPAM nº 009/94), Paraopeba (DN COPAM nº 014/95), Velhas (DN COPAM nº 020/97), Paraibuna (DN COPAM nº 018/98), Pará (DN COPAM nº 028/98) e Verde (DN COPAM nº 033/98).

Com a edição do Decreto nº. 41.578, em 2001, que regulamenta a Lei nº. 13.199/1999, os critérios e normas para o enquadramento dos corpos de água passaram a ser objeto de deliberação conjunta dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) e de Política Ambiental (Copam).

Foram elaborados, já seguindo as especificações da política de recursos hídricos, os enquadramentos para as seguintes UPGRHs: Alto Rio Grande (GD1), Vertentes do Rio Grande (GD2), Alto Rio Jequitinhonha (JQ1), Médio e Baixo Rio Jequitinhonha (JQ3), Rio Pardo (PA1), Rio Urucuia (SF8) e Afluentes Mineiros do Médio São Francisco (SF9). Apenas as Deliberações Normativas de enquadramento do GD1 e GD2 já foram aprovadas pelo CERH-MG. Na figura é possível identificar as bacias que já possuem enquadramento.

DN COPAM/CERH
nº 06/2017



Fonte: Igam (2019)

É importante registrar também os avanços normativos em relação ao tema, resultado de estudos e discussões no âmbito dos Conselhos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos. Os principais estão destacados a seguir.

Federal

- Resoluções CONAMA nº 357/2005, 396/2008 e 430/2011
- Resolução CNRH nº 91/2008

Minas Gerais

- DN Conjunta CERH/COPAM nº 01/2008
- DN Conjunta CERH/COPAM nº 06/2017

É preciso, entretanto, avançar mais. O desafio não é apenas enquadrar novos corpos de água, mas sobretudo encontrar meios de efetivar este instrumento, para que as metas de qualidade pactuadas regionalmente, no âmbito dos comitês de bacias, sejam alcançadas. Para isso, é necessária articulação, novos pactos, planejamento estratégico e destinação de recursos financeiros voltados para o alcance dos enquadramentos existentes. Isto requer decisão política, atuação administrativa e técnica dos órgãos e secretarias envolvidos na gestão, além de controle social.

Em relação à **outorga de direito de uso de recursos hídricos**, é importante destacar que este foi o primeiro instrumento de gestão implementado pelo Estado.



MEMÓRIA

As primeiras outorgas foram emitidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de Minas Gerais ([DAE/MG](#)) e, na sequência, pelo DRH/MG. Eram emitidas de acordo com as demandas, com vigência de 10 a 20 anos, tanto para usuários privados como para usuários públicos. Naquele momento, não existia um sistema georreferenciado e controle do balanço hídrico.

Criado em 1946 (Decreto Lei 1721), teve sua denominação alterada para DRH-MG, em 1987 (Lei 9528)

Essas inovações vieram a partir da estruturação do Igam, quando foi desenvolvido o sistema georeferenciado com toda a base hidrográfica do Estado, bem como das áreas de veredas existentes, cedidas, respectivamente, pela Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais (Prodemge) e pelo Cetec.

Também foram criados formulários específicos para a solicitação da outorga, com informações necessárias para a tomada de decisões, com segurança técnica. As informações eram lançadas em um banco de dados que permitia uma visão espacial da distribuição das outorgas emitidas e das novas solicitações, possibilitando o cálculo da disponibilidade e do balanço hídrico na bacia objeto da demanda.

O sistema e os modelos dos formulários representaram um grande avanço na gestão na época, inclusive, servindo de base para discussão do sistema ambiental de Minas Gerais, durante o processo de integração do licenciamento, que culminou na construção do Sistema Integrado de Informação Ambiental (Siam). Foram, ainda, referências para outros Estados que visitaram o Igam em busca de conhecimento e troca de experiências.

Nos anos seguintes, outros estudos, revisões normativas, sistemas de informações e ações foram empreendidos com vistas ao aprimoramento do gerenciamento do uso da água no Estado. Os principais marcos estão expostos na linha do tempo a seguir.

| 1998 | 2007 | 2010 | 2012 | 2018 | 2019 |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| Portaria Igam 10 | Portaria Igam 15 | Portaria Igam 49 | Estudo de Regionalização de Vazões | Sistema Online para cadastro de usos insignificantes | Decreto nº 47705/2019 Portaria 48 |



MEMÓRIA

Campanha de Regularização do Uso dos Recursos Hídricos em Minas Gerais 'Água: Faça o uso legal'

Iniciativa pioneira que teve como objetivo potencializar a regularização do uso da água no Estado por meio da difusão de informação aos usuários e envolvimento dos mesmos no comprometimento do uso adequado dos recursos hídricos e a regularização do uso. Com foco na educação ambiental, o Igam buscou a sensibilização da sociedade para a criação de uma consciência coletiva da importância da gestão das águas de forma adequada. O Registro de Uso da Água foi instituído como instrumento de regularização por meio da Portaria Igam nº 30/2007. Na primeira fase da campanha (2007-2008), foram promovidas palestras e reuniões de divulgação em 93 municípios. Após, visando o atendimento de demandas espontâneas, foram realizados 316 eventos, dentre palestras, capacitações de multiplicadores e balcões de atendimento, em conjunto com prefeituras, sindicatos rurais, cooperativas e demais instituições parceiras. Assim, até julho de 2009, foram promovidos 409 eventos em 240 Municípios do Estado.

Foram realizados mais de 370 mil registros.

Importante ressaltar que em 2004 iniciou-se a descentralização da análise das outorgas. Inicialmente as Superintendências Regionais de Meio Ambiente (Suprams) passaram a analisar as outorgas vinculadas ao licenciamento ambiental e, em 2011, com a [reorganização do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos \(Sisema\)](#), todas as análises passaram a ser responsabilidade da Semad. Com a aprovação da Lei nº 21.972 em 2016, a operacionalização da outorga retornou a cargo do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, regulamentado pelo Decreto 47.343 de 23 de janeiro de 2018.

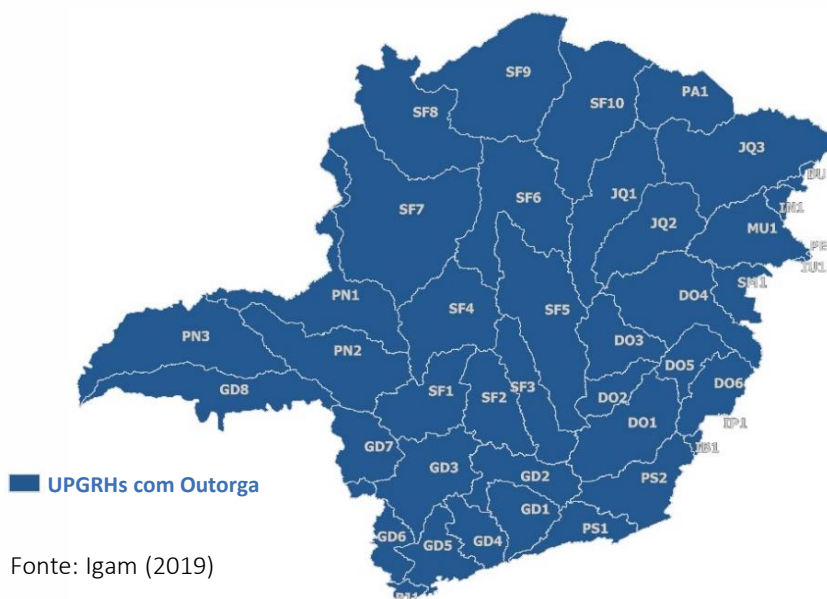
Lei Delegada nº 180/2011

De acordo com a referida legislação, caberá ao Igam a análise das outorgas vinculadas aos processos de Licença Ambiental Simplificada – LAS – ou de empreendimentos ou atividades não passíveis de licenciamento, ainda que com análise iniciada. A formalização e análise das [outorgas vinculadas às demais modalidades de licenciamento ambiental serão de competência](#) das Suprams, com apoio técnico do Igam, até 31 de julho de 2020.

Decreto nº 74.693/2019

Um importante desafio é zerar o passivo. Nesse sentido, o órgão gestor tem investido em reorganização administrativa, fortalecimento da sua atuação regional, capacitação da equipe técnica e padronização de métodos e processos. As análises das outorgas são realizadas por meio da Unidades Regionais de Gestão das Águas – Urgas, que possuem sua localização e área de abrangência equivalentes às das Suprams.

Como mostra a figura a seguir, a outorga está implementada em todo o Estado.



Um dos grandes avanços alcançados em 2019 foi a implementação da Outorga 100% Digital. Hoje, com a implementação do sistema on-line para requisição de outorga, não há necessidade de deslocamento dos usuários até as (Suprams) e de protocolo de documentação física. Todo o processo passou a ser realizado por meio do Sistema Eletrônico de Informação de Minas Gerais (Sei-MG).

Os esforços já apresentam resultados significativos. Com os novos procedimentos houve um aumento de eficiência de 331%, o que já proporcionou uma redução de 10.000 mil processos no passivo. É importante registrar, entretanto, que o instrumento demanda aprimoramentos e inovações para garantir maior eficiência no controle do uso da água em Minas Gerais.

A **cobrança pelo uso dos recursos hídricos** é um instrumento econômico da gestão, que considera a água um bem público e tem como diretrizes incentivar a população a reconhecer seu valor econômico e a necessidade de seu uso racional e promover a obtenção de recursos financeiros para a realização de intervenções na bacia hidrográfica onde for implementada.



MEMÓRIA

Em 2007, o Igam criou a Gerência de Cobrança pelo Uso da Água, organizando nesse mesmo ano duas oficinas de implementação das agências de bacias hidrográficas e entidades a elas equiparadas no Estado de Minas Gerais. Nesses encontros, que contaram com a presença de representantes dos comitês de bacia, foram discutidos os custos de estruturação e funcionamento das entidades, considerando as hipóteses de integração de UPGRH previstas na [DN CERH 19/2006](#). Tal discussão subsidiou, posteriormente, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos na equiparação de entidades indicadas pelos respectivos comitês de bacias.

Dispõe sobre as agências de bacia hidrográfica e entidades a elas equiparadas

Entre os anos de 2008 e 2009, houve importantes definições acerca de [procedimentos administrativos e do fluxo operacional](#) para a arrecadação da cobrança. Como exemplo, a adoção do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNDARH), gerido pela Agência Nacional de Águas, como base de dados para o cálculo da cobrança. Nas primeiras bacias onde a cobrança foi implementada - bacias dos rios das Velhas, Araguari e Piracicaba e Jaguari - os usos outorgados ou sujeitos à outorga foram cadastrados em campo.

Formalizadas na DN CERH 27/2008 e na Resolução Conjunta SEF/SEMAD/IGA M 4.179/2009

Nesse período, os respectivos comitês de bacia debateram a fórmula e os preços públicos a serem cobrados, com base em estudos contratados pelo Igam para avaliar o potencial de arrecadação, a viabilidade econômico-financeira e os impactos sobre os setores usuários de água. A fórmula de cobrança e os preços públicos pelo uso da água foram objeto de consultas públicas em municípios pelo sendo aprovadas pelos respectivos CBHs e deliberadas pelo CERH.

O **Sistema de Informações sobre recursos hídricos** é mais um dos instrumentos de gestão, previsto no arcabouço legal para a gestão das águas. Conforme mencionado nos Relatórios de Gestão e Situação de Recursos Hídricos de Minas Gerais anteriores, de maneira geral, um Sistema de Informações é uma estrutura concebida com base no ordenamento de dados, informações (espaciais, tabulares e documentais) e métodos de componentes (subestruturas) que interagem com o meio externo e entre si, integrando-se para atingir seus objetivos (ASFORA *et al.*, 2001, *apud* IGAM, 2012).

Devido à sua complexidade e considerando todo o histórico da implementação da gestão de recursos hídricos no Estado até aqui, torna-se evidente o grau de dificuldade enfrentado e o longo caminho percorrido até que se chegasse ao desenho lógico do sistema mineiro de informações.

Para este instrumento, o destaque veio a partir do ano de 2007, com a nova estrutura institucional criada no âmbito do órgão gestor para esta finalidade – a Gerência de Tecnologia da Informação sobre Recursos Hídricos - GTIRH. Até então havia sistemas de suporte à implementação da Política de Recursos Hídricos, mas sem um olhar estratégico para o instrumento de gestão pretendido. Dentre as ações, empenho e recursos empregados, foi feito um levantamento minucioso dos ativos de informação do Igam, por meio da realização do estudo ‘Arquitetura de Negócios’, quando foram identificadas as necessidades de automatização de processos considerados prioritários para a gestão das águas de Minas Gerais – que serviu de base para a concepção do sistema.



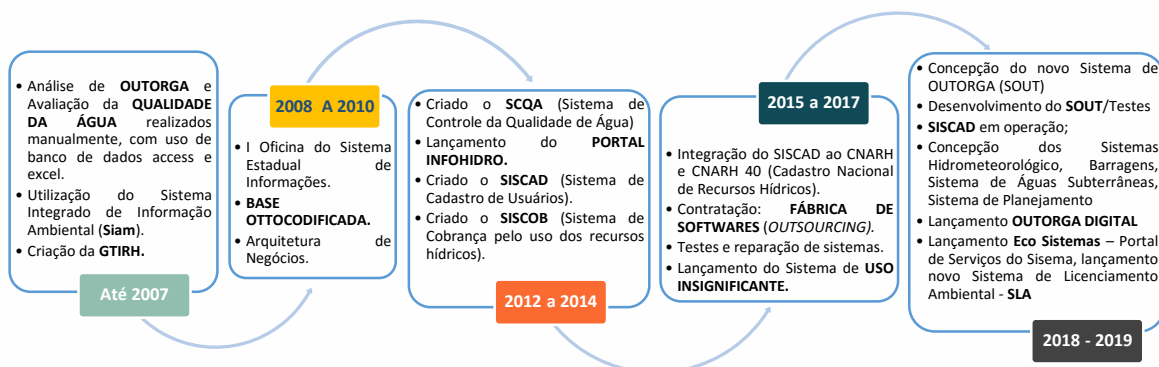
MEMÓRIA

A fim de trocar experiências e construir um modelo para o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (Seirh), a GTIRH promoveu a **I Oficina do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos**. Os trabalhos contaram com a participação de representantes dos CBHs, da Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop), do CERH, da ANA, além de dirigentes do Igam na época (MINAS GERAIS, 2008).

Já naquele momento foi destacado pelo então Superintendente de Tecnologia de Informação da ANA, Sérgio Barbosa, que as principais dificuldades para a concepção de um sistema de informações se dariam quanto à integração dos processos de informação e a necessidade de infraestrutura e investimentos em métodos e processos, o que veio sendo conquistado nos anos subsequentes e até os dias atuais (MINAS GERAIS, 2008).

Assim como no âmbito federal, com a criação do Sistema Nacional de Informações ([Sni](http://www.sni.rh.gov.br)rh), módulos e sistemas foram sendo concebidos para incorporar o Seirh-MG, denominado **Infohidro**. No caso de Minas Gerais, alguns dos sistemas existentes foram aprimorados para dar suporte à implementação aos demais instrumentos de gestão e outros novos estão sendo estruturados. Destaca-se que para a concepção de cada módulo, são necessários períodos de planejamento, desenvolvimento, testes de uso e ajustes, até a plena possibilidade de utilização das ferramentas.

A seguir alguns marcos na implementação do Infohidro e seus módulos.



MEMÓRIA

O Sistema Integrado de Informação Ambiental (Siam), desenvolvido em 2004 a partir do Sistema Cosmos da Feam, foi o principal Sistema utilizado até o momento na regularização ambiental. Amplamente utilizado, além do cadastro de empreendimentos para licenciamento e outorga, ofereceu ao usuário diversos serviços que agora vão sendo redirecionados aos novos sistemas desenvolvidos pelo Sisema (MINAS GERAIS, 2012).

Outro marco importante foi a adoção da base ottocodificada pelo Estado de Minas Gerais. O Igam, em parceria com a UFMG, trabalhou entre 2008 e 2010 na construção da base Ottocodificada para as escalas de 1:50.000 e 1:100.000. Esta ação possibilitou a consulta de dados diversos dos corpos hídricos (área de contribuição da bacia, distância em relação à foz, comprimento do curso d'água, trechos a montante e a jusante da confluência, dentre outras) imprescindíveis para a produção de mapas temáticos e diversas análises necessárias à gestão ambiental e de recursos hídricos (PIRES; FARIA, 2013).

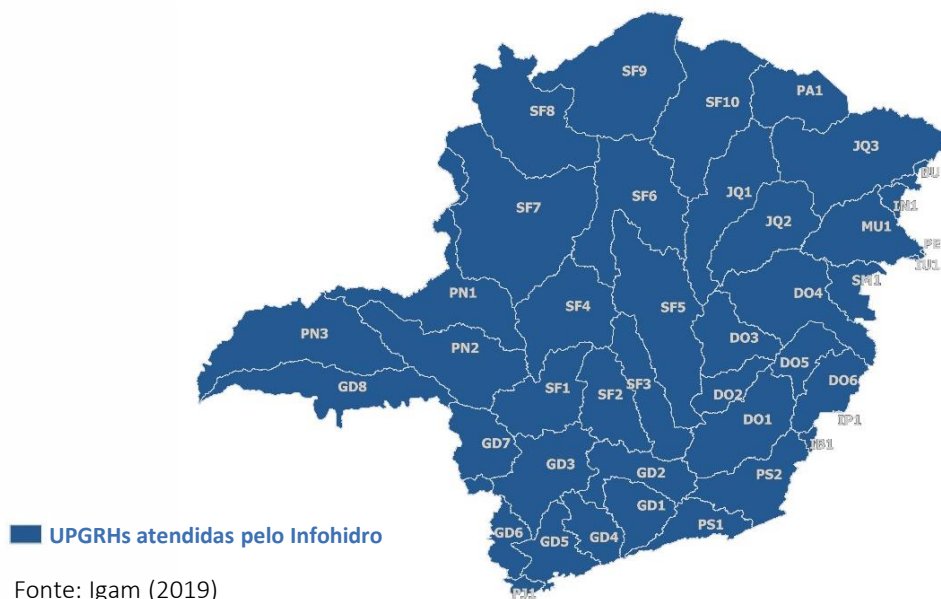
Para disponibilizar todas as informações técnicas produzidas pelo Igam e demais entes do SEGRH, geradas a partir das bases de dados coletados nos módulos do Sistema de Informações, foi criado o [Portal Infohidro](http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/). Nele é possível encontrar dados sobre outorgas, informações sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, séries históricas de monitoramento da qualidade da água, mapas, relatórios, além de serviços como os cálculos do Índice de Qualidade da Água (IQA) e de Contaminação por Tóxicos (CT), biblioteca digital, entre outros.

<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/>

A conclusão de todas as ferramentas para um completo sistema de suporte à decisão em Minas Gerais está em andamento com previsão de finalizar outros módulos em 2020 e início de 2021.

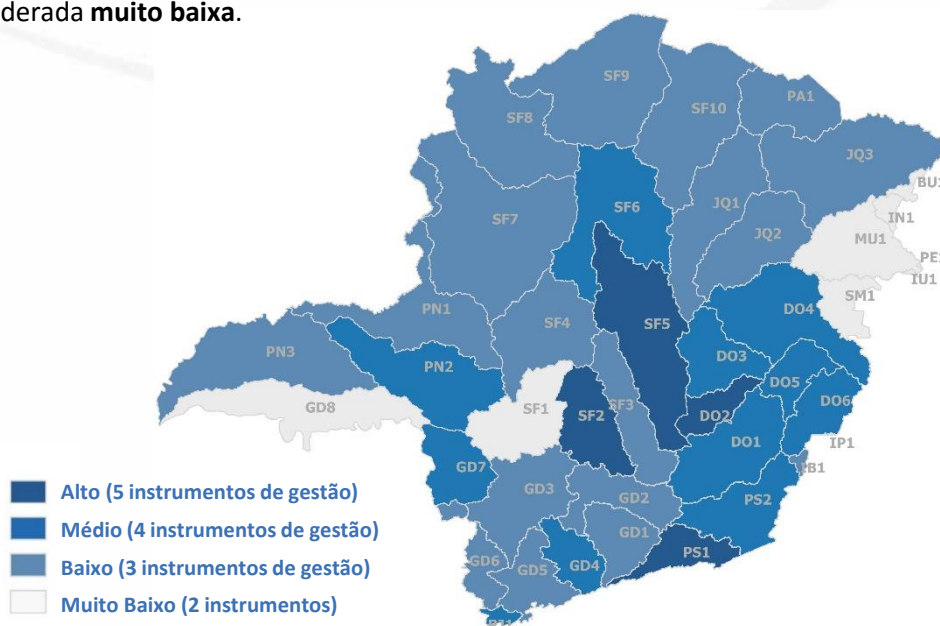
O maior ganho para a implementação da Política Estadual em relação ao instrumento **sistema de informações** foi a internalização da sua importância ao longo dos anos. Ademais, no cenário atual, marcado por crescentes modificações tecnológicas, poucos recursos e necessidade de otimização de trabalho, é fundamental reunir e sistematizar dados e informações que auxiliem na tomada de decisões, especialmente em Minas Gerais, pois a sua extensão territorial torna ainda mais desafiador conceber sistemas que considerem suas múltiplas especificidades.

A figura a seguir demonstra a cobertura do Estado em relação ao Sistema de Informação.



Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos nas UPGRHs de Minas Gerais

Apresentado o breve histórico e a situação atual dos instrumentos de gestão nas bacias hidrográficas mineiras, observa-se, no mapa a seguir, que algumas UPGRHs já possuem 5 instrumentos aprovados e vigentes (Plano, Enquadramento, Outorga, Cobrança e são atendidas pelo Sistema de Informações). É o caso das bacias dos rios das Velhas, Pará, Piracicaba, Preto e Paraibuna. Para estas, segundo SANTOS, *et.al.* (2018), o atendimento é **alto**. Outras ainda não contam com o Enquadramento, como é o caso das bacias afluentes ao rio Doce, Pomba e Muriaé, Jequitaiá e Pacuí, Araguari, Piracicaba e Jaguari, Verde e Médio Rio Grande. O atendimento nessas bacias foi considerado **médio**. A grande maioria não conta ainda com a Cobrança e o Enquadramento, sendo consideradas em situação **baixa**. Para as bacias dos rios do Leste, Alto São Francisco e Baixo Rio Grande, cujos Planos não estão aprovados e não contam com o Enquadramento e a Cobrança, a situação de atendimento foi considerada **muito baixa**.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da concepção e desempenho do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Minas Gerais, realizada neste artigo, demonstra os avanços e ganhos de um novo modelo de gestão democrático, colaborativo, com compartilhamento de poder, envolvendo novos atores. Baseado no princípio da subsidiariedade, a nova política coloca a prioridade para resolução de problemas relacionados à gestão das águas no nível local/regional.

Para isso, foi montado um quadro institucional complexo, com grande interdependência de órgãos e entidades em vários níveis de atuação e territorialidades que, na prática, ainda enfrenta dificuldades para uma atuação mais efetiva, que traga ganhos significativos para a bacia hidrográfica.

Os órgãos ambientais e organismos de bacia, não apenas em Minas Gerais, mas em todo o País, ainda são frágeis e reativos, e a temática ambiental e de recursos hídricos não é central na agenda política, nem no imaginário das pessoas, em função da cultura da abundância.

Registram-se avanços significativos na elaboração dos instrumentos de gestão da política das águas, mas de maneira geral, todos precisam ser aprimorados para garantirem uma gestão com mais impacto na melhoria ambiental e hídrica.

Nesse sentido, é preciso repensar o sistema de gerenciamento, com uma avaliação conjunta sobre as capacidades técnicas e operacionais de cada órgão ou entidade que compõem esta engrenagem. Além disso, é preciso inserir a pauta hídrica na agenda política e da sociedade, sensibilizando-os para a urgência de ações mais efetivas, com resultados práticos, diante dos problemas e demandas crescentes sobre este recurso natural, que é estratégico, inclusive, para o desenvolvimento econômico e social.

Assim, estas reflexões sinalizam a necessidade de um espaço de diálogo mais objetivo entre as partes interessadas na gestão dos recursos hídricos no Estado e no País para discutirem e refletirem sobre os avanços e mudanças necessárias para que a gestão das águas no Estado entregue resultados mais efetivos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). O comitê de bacia hidrográfica: o que é e o que faz? Brasília: SAG, 2011. 64. Disponível em: <https://bit.ly/336ay5m>. Acesso em: 10 out. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Agência de Água – o que é, o que faz e como funciona. Brasília: ANA, 2014. 100 p. Disponível em <https://bit.ly/2ONZchl>. Acesso em 10 out. 2019.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Assessoria de Comunicação. Igam realiza oficina para criação de Sistema Estadual de Informações. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/banco-de-noticias/543-igam-realiza-oficina-para-criacao-de-sistema-estadual-de-informacoes>. Acesso em: 08 out. 2019.

BRAGA, Fernanda de Souza. FILGUEIRAS, Joselaine Aparecida Ribeiro. LIMA, Shirlei de Souza. A adoção do conceito de Arquitetura de Negócio no desenvolvimento de sistemas de informação de recursos hídricos – o caso do Instituto Mineiro de Gestão das Águas. In: CONGRESSO MUNDIAL DA ÁGUA, 14., 2011, Porto de Galinhas. **Anais do XIV Congresso Mundial da Água**. Porto de Galinhas, 2011. Disponível em: <http://200.198.57.118:8080/handle/123456789/2384>. Acesso em: 26 nov. 2019.

CAMARGOS, L. M. M. O processo de formação de comitês de bacia hidrográfica em Minas Gerais: lições e perspectivas. In: DIÁLOGO INTERAMERICANO DE GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS, 4., 2001, Foz do Iguaçu. **Painel. IV Diálogo Interamericano de Gerenciamento das Águas**, Foz do Iguaçu, 2001.

CAMARGOS, L. M. M. A experiência da elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do Rio das Velhas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2005, São Paulo. **Anais do Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. São Paulo: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2005.

GRANJA, Sandra Inês Baraglio; WARNER, Jeroen. A hidropolítica e o federalismo: possibilidades de construção da subsidiariedade na gestão das águas no Brasil?. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 6, p. 1097-1121, Dec. 2006. Disponível em <https://bit.ly/34VKPxJ>. Acesso em: 06 nov. 2019.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM. **1º Relatório de gestão e situação dos recursos hídricos de Minas Gerais 2012**. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Belo Horizonte: IGAM, 2013.

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. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5309>. Acesso em: 06 Nov. 2019.

MINAS GERAIS. **Relatório de sustentabilidade 2010/2011**. Belo Horizonte: SEMAD, 2012. 194 p.

MOTA, A. O. **Proposição metodológica para avaliação da implementação de Planos Diretores de Recursos Hídricos**. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em <https://bit.ly/2D57lZ6> Acesso em: 11 nov. 2019.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OECD.
Governança dos recursos hídricos no Brasil. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>. Acesso em 25 out. 2019.

PIRES Carlos Henrique. FARIA Luiz Sérgio Donizete. Construção da base Otto-codificada em Minas Gerais: implementação da metodologia desenvolvida por Otto Pfafstetter (1989) para escalas 1:100.000 e 1:50.000. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2013, Foz do Iguaçu. **Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2013.** Foz do Iguaçu, 2013.

REIS, Alexandre Magrinelli. **Sonho e realidade na governança das águas brasileiras:** os vinte anos de estudos sobre os desafios da Política Nacional de Recursos Hídricos. 2017, 149 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas para o Meio Ambiente) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

SANTOS, M. L. P. A criação de comitês de bacias hidrográficas em Minas Gerais. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, 1998. Gramado. **Anais do Simpósio Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos.** Gramado, 1998.

SANTOS, M. L. P. Primórdio da gestão dos recursos hídricos em Minas Gerais. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRICOS, 15, 2003, Curitiba. **Anais do Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos.** Curitiba, 2003.

SANTOS, N. A. P.; COSTA, P. G.; FERREIRA, S. S., MOTA, A. O., MELO, M. C. Implementação dos instrumentos de gestão: Desafios para o aprimoramento. *In*: **Compartilhando experiências das águas de Minas Gerais.** Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2018. V. 1.

TRINDADE, Larissa de Lima; SCHEIBE, Luiz Fernando. Gestão das Águas: Limitações e contribuições na atuação dos comitês de bacias hidrográficas brasileiros. **Ambient. soc.** [online]. 2019, V.22, e02672. Epub Aug 26, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/35yzTqb>. Acesso em: 14 nov. 2019.