



BRENO ESTEVES LASMAR

**PROPOSTA DE ATUAÇÃO INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DE CONFLITO
PELO USO DA ÁGUA: estudo de caso na bacia hidrográfica do rio São Francisco**

**TRÊS CORAÇÕES – MG
2020**

BRENO ESTEVES LASMAR

**PROPOSTA DE ATUAÇÃO INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DE CONFLITO
PELO USO DA ÁGUA: estudo de caso na bacia hidrográfica do rio São Francisco**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Vale do Rio Verde (UninCor) como parte das exigências do programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Sustentabilidade em Recursos Hídricos, área de concentração em Recursos Hídricos, para obtenção do título de mestre.
Área de Concentração: Monitoramento e manejo dos recursos hídricos.

Orientador(a): Dr(a) Marília Carvalho de Melo

**TRÊS CORAÇÕES – MG
2020**

577.4

L345p

LASMAR, Breno Esteves

Proposta de Atuação Institucional para Gestão de Conflito pelo Uso da Água : estudo de caso na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. – Três Corações : Universidade Vale do Rio Verde , 2020. 159 f. il.

Orientadora: Prof. Dra. Marília Carvalho de Melo.

Dissertação – Universidade Vale do Rio Verde de Três Corações/ Mestrado Profissional Sustentabilidade em Recursos Hídricos.

1. Recursos Hídricos. 2. Conflito. 3. Gerenciamento 4. Instrumentos de Gestão. I. Profa. Dra. Marília Carvalho de Melo, orient. III. Universidade Vale do Rio Verde de Três Corações. IV. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO (digitalizar ATA)



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE Mestrado APRESENTADA POR BRENO ESTEVES LASMAR, COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE NO PROGRAMA DE Mestrado Profissional em Sustentabilidade em Recursos Hídricos.

Aos três dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte, reuniu-se, na Sala 102, Campus Belo Horizonte, a Comissão Julgadora, constituída pelos professores doutores: Profa. Dra. Marília Carvalho de Melo (Orientadora/UninCor), Profa. Dra. Renata Martovani de Lima (Título/UninCor) e Profa. Dra. Wanderlene Ferreira Nacif (Título/SEMAD), para examinar o(a) candidato(a) Breno Esteves Lasmar na defesa de seu trabalho de conclusão de curso intitulado: "CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA EM MINAS GERAIS". O(A) Presidente da Comissão, Profa. Dra. Marília Carvalho de Melo, iniciou os trabalhos às 9:09, solicitando ao(a) candidato(a) que apresentasse, resumidamente, os principais pontos do seu trabalho. Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o(a) candidato(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e da dissertação. Após a arguição, que terminou às 11:45, a Comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) candidato(a), tendo chegado ao seguinte resultado: Profa. Dra. Marília Carvalho de Melo (aprovado), Profa. Dra. Renata Martovani de Lima (aprovado), Dra. Wanderlene Ferreira Nacif (aprovado), Profa. Dra. Leticia Rodrigues da Fonseca (aprovado). Em vista deste resultado, o(a) candidato(a) Breno Esteves Lasmar foi considerado(a) aprovado, fazendo jus ao título de Mestre pelo Programa de Mestrado Profissional em Sustentabilidade em Recursos Hídricos. Sendo verdade, eu, Prof. Francislaire Santos Silva do Rosário, Secretária Geral da UninCor, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com os Membros da Banca Examinadora.

Teófilo Corações, 02 de fevereiro de 2020.

Novo título (sugerido pela banca):

Proposta de atuação ambiental para gestão de conflitos pelo uso da água: estudos de caso na bacia hidrográfica da cabeceira São Francisco

Marília Carvalho de Melo

Profa. Dra. Marília Carvalho de Melo (UninCor)

[Assinatura]
Profa. Dra. Renata Martovani de Lima (Universidade de Itaiá)

[Assinatura]
Dra. Wanderlene Ferreira Nacif (SEMAD)

[Assinatura]
Profa. Dra. Leticia Rodrigues da Fonseca (UninCor)

[Assinatura]
Prof. Francislaire Santos Silva do Rosário
Secretária Geral - UninCor

Dedico este trabalho à minha esposa Jeane, meu alento diário, por me acompanhar em minha vida profissional e acadêmica, sempre me apoiando e me incentivando em todos os momentos com todo amor e carinho. Aos meus filhos do coração, Hanna e João, que me deram forças para que fosse possível concluir este trabalho. Aos meus pais, Idárci e Tuphy, irmãos, Érika e Guilherme, pelo apoio e incentivo. E a todos que, na sua maneira, me ajudaram a perseguir os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre colocar pessoas maravilhosas em meu caminho, as quais me fazem acreditar em um mundo melhor e me encorajam a prosseguir.

A minha família, Jeane, Hanna e Joãozinho, sinônimo de amor e união, pelo carinho, paciência, compreensão e pelo incondicional apoio em todos os momentos.

Aos meus pais, Idárci e Tuphy (*in memoriam*), que nunca mediram esforços para me ensinar o caminho do bem, e sempre me apoiaram em todas as etapas da minha vida.

Aos meus irmãos Érika e Guilherme, pela confiança transmitida.

À orientadora, Dra. Marília Carvalho de Melo, pelos ensinamentos, amizade, compreensão e pela orientação.

Aos verdadeiros amigos, pelo convívio de vários anos, pelas palavras carinhosas de incentivo e toda a ajuda para a realização deste trabalho.

À Universidade Vale do Rio Verde (UninCor), aos professores e a todos os colegas do curso. Esta missão foi melhor tendo contado com o apoio e o carinho de todos vocês.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigado.

“Por mais inteligente que alguém possa ser, se não for humilde, o seu melhor se perde na arrogância. A humildade ainda é a parte mais bela da sabedoria.” (Nelson Swel).

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos	26
Quadro 2 - Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	34
Quadro 3 - Mecanismos de alocação de água	51
Quadro 4 - Metodologias para alocação de água entre usuários de recursos hídricos em situações de conflito	53
Quadro 5 - Instrumentos de Gestão – Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu ...	62
Quadro 6 - Caracterização da DAC do ribeirão Entre Ribeiros	63
Quadro 7 - Usos e usuários da área de conflito	64
Quadro 8 - Instrumentos de Gestão – Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	68
Quadro 9 - Usos e usuários da área de conflito	70
Quadro 10 - Usos e usuários da área de conflito	71
Quadro 11 - Vazão outorgada e área irrigada na área de conflito	71
Quadro 12 - Normas editadas para aplicação no gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água do estado	75
Quadro 13 - Instrumentos de gestão empregados para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água do estado	78
Quadro 14 - Instrumentos de gestão empregados para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água em estudo	81
Quadro 15 - Instrumentos de gestão empregados para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água em estudo	84
Quadro 16 – Plano de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito	94

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Áreas de conflito declaradas em Minas Gerais	21
Figura 2 - Matriz e Funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos	24
Figura 3 - Arcabouço institucional do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos	25
Figura 4 - Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu	61
Figura 5 - DAC Ribeirão Entre Ribeiros	63
Figura 6 - Uso da água na bacia do ribeirão Entre Ribeiros	65
Figura 7 - Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	67
Figura 8 - DAC Ribeirão Entre Ribeiros	69
Figura 9 - Uso da água na bacia hidrográfica do ribeirão Ribeiro Bonito	72
Figura 10 - Propostas de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, por eixo temático	108
Figura 11 - Propostas de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, por eixo temático.....	109
Figura 12 - Propostas de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, por eixo temático	109
Figura 13 - Propostas de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, por eixo temático	110
Figura 14 - Propostas de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, por eixo temático	110

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
CERH-MG	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CR	Constituição da República Federativa do Brasil
DAC	Declaração de Área de Conflito
DvRC	Diretoria de Regulação e Controle
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
ONU	Organização das Nações Unidas
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PIB	Produto Interno Bruto
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEGRH-MG	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
UPGRH	Unidade de Planejamento de Gestão de Recursos Hídricos

RESUMO

A água possui caráter de essencialidade nas relações sociais, atendendo aos usos prioritários (abastecimento humano e dessedentação animal), e como insumo para a produção de alimentos, bens e serviços, geração de energia, etc. A sua essencialidade pode ser demonstrada com o desabastecimento de alimentos para a população, que cria ambiente de insegurança ao bem-estar da sociedade, paralisa a produção de bens e serviços, com consequências no emprego e geração de renda. A água disponível para uso e emprego nas necessidades humanas deve atender a princípios e fundamentos estabelecidos nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, com destaque à garantia de seu uso múltiplo. A disponibilidade de água para o uso varia de acordo com a sua localização geográfica no território, bem como com requisitos de qualidade da água associados ao uso pretendido. Quando a demanda da sociedade por água supera a sua oferta, surgem as denominadas áreas de conflito pelo uso da água. Mecanismos de gestão e de controle do uso da água devem orientar os usuários inseridos na porção hidrográfica conflituosa, o comitê da bacia, bem como o órgão gestor de recursos hídricos, possibilitando que, a partir deste arranjo institucional, haja o estabelecimento de alocações negociadas e a autorização, coletiva, de uso da água para atendimento às necessidades daqueles usuários. Entretanto, como tornar mais eficazes os procedimentos técnicos, jurídicos e operacionais existentes para tratamento das áreas de conflito pelo uso da água em Minas Gerais? Este trabalho realizou um levantamento teórico sobre as determinações legais que regulam o uso da água, avaliou os casos de duas bacias hidrográficas no estado de Minas Gerais declaradas oficialmente como área de conflito pelo estado e desenvolveu um plano de ação a partir do modelo de atuação proposto. Com base nessa avaliação, indicou-se a necessidade de aprimoramento quanto ao planejamento, mecanismos e ferramentas metodológicas, normativas específicas, implantação de instrumentos econômicos e outras ações capazes de contribuir para o gerenciamento dos conflitos instituídos.

Palavras-chave: Recursos hídricos. Conflito. Gerenciamento. Instrumentos de gestão.

ABSTRACT

Water has an essential character in social relations, taking into account the priority uses (human supply and animal desedentation), and as an input for the production of food, goods and services, energy generation, etc. Its essentiality can be demonstrated by the shortage of food for the population, which creates an environment of insecurity to the well-being of society, paralyzes the production of goods and services, with consequences on employment and income generation. The water available for use and usage human needs must meet the principles and foundations established in the National and State Water Resources Policies, with emphasis on guaranteeing its multiple use. The water availability for use varies according to its geographical location in the territory, as well as water quality requirements associated with the intended use. When society's demand for water exceeds its supply, so-called areas of conflict for water use emerge. Based on this concept, there is a set of actions that must be developed so that there is an environment for mediation and management of these areas. The water use management and control mechanisms should guide users located in the conflicting hydrographic area, the basin committee and the water resources management body, allowing negotiated allocations and collective authorization to use water to be established based on this institutional arrangement. However, how to make existing technical, legal and operational procedures for the treatment of conflict areas over water use in Minas Gerais more effective? This study evaluated the institutional performance for the management of conflicts of the use of water and concluded that the existing technical, legal and operational procedures for dealing with these conflict areas have specific gaps, weakening the institutional performance of bodies and entities that are part of the State Management System of Water Resources - SEGRH-MG. Based on this assessment, there was a need for improvement in terms of planning, methodological mechanisms and tools, specific regulations, implementation of economic instruments and other actions capable of contributing to the management of the instituted conflicts.

Keywords: *Water resources. Conflict. Management. Management tools.*

SUMÁRIO

RESUMO.....	11
1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Água e recurso hídrico.....	17
2.2 Crise e conflito.....	18
2.2.1 Conflitos ambientais e de recursos hídricos.....	19
2.2.2 Áreas de conflito em Minas Gerais.....	20
2.3 Legislação aplicável à água e aos recursos hídricos.....	21
2.4 Sistemas Nacional e Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos	23
2.5 Instrumentos de gestão de recursos hídricos.....	33
2.6 Instrumentos econômicos de gestão de recursos hídricos	37
2.6.1 Banco de água.....	41
2.6.2 Mecanismos baseados em preços: cobrança pelo uso da água	41
2.6.3 Outros instrumentos econômicos previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos.....	43
2.6.3.1 Da constitucionalidade do instrumento econômico de gestão contido na lei mineira	45
2.7 Experiências nacionais e internacionais.....	49
2.7.1 Experiências nacionais.....	49
2.7.2 Experiências internacionais.....	54
3. MATERIAL E MÉTODOS	58
3.1 Procedimentos Metodológicos	58
3.2 O processo da pesquisa	58
3.3 Levantamento de dados	59
3.4 Caracterização da área e estudo de caso	60
3.4.1 Bacia do ribeirão Entre Ribeiros.....	61
3.4.2 Bacia do Ribeiro Bonito	66
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	73
4.1 Dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH, suas competências legais e atuação no conflito pelo uso da água.	73

4.4.1 Da avaliação das normas jurídicas editadas por órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG e a sua aplicação nas áreas de conflito pelo uso da água do estado.....	73
4.4.2 Da avaliação dos instrumentos de gestão implementados no estado de Minas Gerais e a sua aplicação nas áreas de conflito pelo uso da água do estado.	77
4.4.3 Da avaliação da aplicação da base normativa, técnica e dos instrumentos de gestão no âmbito das duas sub-bacias de Minas Gerais selecionadas para estudo de caso da presente pesquisa.	80
4.2 Proposição de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito do estado de Minas Gerais.	86
5. CONCLUSÃO	111
REFERÊNCIAS	113
ANEXO.....	127
ANEXO A – Relação de usuários de recursos hídricos localizados na área de conflito do ribeirão Entre Ribeiros, na bacia hidrográfica do rio Paracatu.....	127
APÊNDICE	130
APÊNDICE A – NORMAS EDITADAS PARA APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA	130
APÊNDICE B – INSTRUMENTOS DE GESTÃO EMPREGADOS PARA O GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA	140
APÊNDICE C – GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO ENTRE RIBEIROS.....	149
APÊNDICE D – GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO RIBEIRO BONITO.....	152

1. INTRODUÇÃO

Por se tratar de um recurso imprescindível para todo e qualquer tipo de vida, a água surge como um bem essencial para a vida humana e qualquer espécie no planeta (PINTO-COELHO, 2016).

A água possui, também, caráter de essencialidade nas relações sociais, atendendo aos usos prioritários (abastecimento humano e dessedentação animal), e como insumo para a produção de alimentos, bens e serviços, geração de energia, etc.

Um exemplo da sua essencialidade por ser mais aparente como o desabastecimento de alimentos para a população, cria ambiente de insegurança ao bem-estar da sociedade, paralisa a produção de bens e serviços, com consequências no emprego e geração de renda. Todas essas condições podem ser geradas pela falta de água.

A gestão das águas assumiu, assim, um caráter protetivo à vida, à saúde e à dignidade da pessoa humana. Passou a ser ligada ao conceito de saúde ambiental, que orienta uma atuação voltada para a conservação das espécies, prevenção da poluição e contaminação, aos serviços ambientais e ecológicos (PINTO-COELHO, 2016).

E, por tais razões, a água tornou-se um direito fundamental, adquirindo natureza e proteção jurídica (MACEDO, 2010). O Direito, neste ambiente, tem por finalidade organizar o comportamento humano a partir dos valores que são fundamentais para a sociedade. Passou-se a assegurar aos princípios jurídicos valores maiores, integrando-os no ordenamento jurídico pátrio, com uma aproximação do próprio Direito com a Ética. Deixaram de ser comandos genéricos e passaram a carregar o peso normativo, aplicáveis aos casos concretos (ALMEIDA; SOUZA-BRITO, 2010).

A água disponível no território nacional e estadual para uso e emprego nas necessidades humanas deve atender a princípios e fundamentos estabelecidos nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, com destaque à garantia de seu uso múltiplo. A disponibilidade de água para o uso varia de acordo com a sua localização geográfica no território, bem como com requisitos de qualidade da água associados ao uso pretendido.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – CERH-MG definiu que o montante de água passível de alocação a cada usuário interessado, denominada vazão de referência para outorga, deve assegurar os usos múltiplos, além da manutenção dos ecossistemas, conforme os fundamentos inseridos na Política Estadual de Recursos Hídricos.

Essa vazão de referência é o estabelecimento de um valor que representa o limite máximo para utilização da água em um curso d'água (PERH, 2010).

Quando a demanda da sociedade por água supera a sua oferta, surgem as denominadas áreas de conflito pelo uso da água. Segundo o Decreto Estadual nº 47.705/2019 (MINAS GERAIS, 2019), há conflito pelo uso dos recursos hídricos superficiais quando há indisponibilidade hídrica aferida pelo balanço de vazões outorgadas, em que a demanda pelo uso dos recursos hídricos de uma porção hidrográfica seja superior à vazão outorgável.

Conforme a legislação vigente (MINAS GERAIS, 1999) compete aos comitês de bacias hidrográficas arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos pelo uso da água. A partir deste comando legal, há um conjunto de ações que devem ser desenvolvidas para que haja um ambiente de mediação e gerenciamento dessas áreas.

Estas ações, mecanismos de gestão e de uso da água, devem orientar aos usuários inseridos na porção hidrográfica conflituosa, ao comitê da bacia, bem como ao órgão gestor de recursos hídricos, possibilitando que, a partir deste arranjo institucional, haja o estabelecimento de alocações negociadas e a autorização, coletiva, de uso da água para atendimento às necessidades daqueles usuários.

Entretanto, como tornar mais eficazes os procedimentos técnicos, jurídicos e operacionais existentes para tratamento das áreas de conflito pelo uso da água em Minas Gerais?

Este estudo avaliará os atuais mecanismos institucionais e normativos para gestão de conflito pelo uso da água e proporá um modelo (de atuação institucional) para aprimorar a efetividade de sua gestão.

Este trabalho realizará um levantamento teórico sobre as determinações legais que regulam o uso da água, avaliará os casos de duas bacias hidrográficas no estado de Minas Gerais declaradas oficialmente como área de conflito pelo estado e desenvolverá um plano de ação a partir do modelo de atuação proposto.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Todos os seres vivos necessitam de água para continuar existindo. A água tem diversas utilidades, como consumo humano, irrigação, produção de energia elétrica, navegação, pesca, uso industrial, medicinal e lazer. Desta forma, a água é o fundamento de todas as formas de vida, sendo biologicamente imprescindível e insubstituível, possuindo um valor social notável, pois é difícil pensar em uma sociedade saudável, harmônica e pacífica sem água de qualidade para todos os seus cidadãos. (HÊNIO, 2015).

A afirmativa nos mostra a importância da água. Entretanto, verifica-se que a mesma é um recurso que vem sendo tornando escasso.

De acordo com Oliveira e Luna (2013), o Brasil possui 13% dos recursos hídricos do mundo. Contudo, em algumas regiões, há grande escassez de água, como na região semiárida do Nordeste, aonde se encontram 20% da população do país e possui apenas 3% dos recursos hídricos. Os autores reforçam que esse desequilíbrio entre a demanda e a oferta de água pode levar a inúmeros conflitos pelo seu uso.

Lemos e Júnior (2015), corroboram com os autores afirmando que, *por ser limitado, vulnerável e essencial à vida e às atividades humanas, os recursos hídricos são alvo de conflitos e disputas para a garantia de seu uso.*

O aumento dos usos de recursos hídricos e a menor disponibilidade de água com qualidade adequada às demandas, sobretudo devido à degradação dos corpos d'água, exigem ferramentas e instrumentos modernos e bastante complexos para a gestão de recursos hídricos. (LE MOS E JÚNIOR, 2015).

Considerando o exposto é importante entender alguns conceitos sobre água, crise, conflito, assim como legislação para o desenvolvimento do trabalho proposto.

2.1 Água e recurso hídrico

O Glossário de termos e expressões relacionados à gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente (IGAM, 2012), definiu que água “é um líquido transparente, incolor, porém com uma coloração azul-esverdeada, quando vista em grande quantidade. Apresenta-se na natureza nos três estados físicos: sólido, líquido e gasoso”. Conceituou, também, que os recursos hídricos são “coleção de águas superficiais ou subterrâneas disponíveis e que podem ser obtidas para o uso humano”. A parcela de água doce acessível à humanidade no estágio

tecnológico atual e a custos compatíveis com seus diversos usos é o que se denomina “recursos hídricos” (PEREIRA JUNIOR, 2004).

Mauro (2014) afirma que

71% da superfície da Terra são constituídos por água, mas que aproximadamente 97,5% desse total é constituído de água salgada. Dos 2,5% restantes, $\frac{3}{4}$ são de águas congeladas. Os rios, lagos e as águas subterrâneas representam, aproximadamente, 0,60% do total de água existente na superfície do Planeta.

De acordo com Vernier (1994) ao analisar a água como recurso hídrico, com valor econômico para a sociedade, é importante que se trabalhe considerando que: a água precisa ser encontrada no lugar certo e no momento certo; seus usos múltiplos; sua disponibilidade hídrica superficial e subterrânea; sua qualidade; sua regulamentação, regularização e fiscalização.

Portanto, pode-se dizer que a água é um elemento natural em quantidades fixas na terra, variando em seus estados físicos. Recurso hídrico é a água disponível para a apropriação e uso pelo homem, atendendo suas diversas finalidades. Sendo um recurso natural limitado, a demanda crescente em determinadas regiões pode levar à competição por esse recurso, o que em consequência pode gerar conflito.

2.2 Crise e conflito

Segundo o Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis (2015), a palavra crise se origina do grego e tem como significado: Ausência ou deficiência de algo; carência, escassez, falta; conjuntura desfavorável; situação anormal e grave; conflito, tensão, transtorno. Já a palavra conflito é definida como: Falta de entendimento grave ou oposição violenta entre duas ou mais partes.

Pinto-Coelho (2016) leciona que uma crise é

uma mudança brusca ou uma alteração importante em um processo ou estrutura organizada da sociedade. [...] uma crise pode também estar associada a algum tipo de escassez. As crises passam a ser sociais quando transcendem ao indivíduo e afetam grupos maiores de pessoas, grandes ou pequenos segmentos ou mesmo uma sociedade por inteiro.

Para Maltez (2004), a palavra conflito tem origem no latim, *conflictus*, e pode ser definida como um choque entre duas coisas, embate entre pessoas.

Segundo Nascimento apud Mascarenhas (2008) a concepção de conflito torna-se possível da seguinte maneira: 1) Conflito enquanto tensões normativas que representa o

choque entre novas e antigas normas, possibilitando o surgimento de uma nova estrutura social; 2) Confronto de interesses entre grupos sociais distintos, que normalmente se digladiam nos campos econômicos, político ou social; 3) Anomia, ou seja, ausência de normas que ofereçam objetivos claros aos indivíduos.

As crises decorrem da ausência ou da escassez de algo. Os conflitos podem ser traduzidos pelos confrontos decorrentes das crises.

2.2.1 Conflitos ambientais e de recursos hídricos

Scotto (1997) definiu que os conflitos relacionados com as questões ambientais são conflitos sociais, uma vez que relacionam natureza e sociedade. Já Zhouri (2010) conceituou que os conflitos ambientais surgem das variadas práticas de apropriação técnica, social e cultural do mundo material. Os discursos e ações decorrem da forma de utilização do espaço.

Libiszewski (1992) elaborou sua definição afirmando que os conflitos socioambientais têm, como características comuns, o fato de serem induzidos pela escassez de um recurso, determinado por distúrbio na sua taxa normal de regeneração, provocada pela ação econômica.

A definição de conflitos socioambientais para Ruiz (2005) é mais abrangente, envolve, além dos aspectos materiais, os imateriais. Esta característica é avaliada como a incompatibilidade de interesses sobre o uso do mesmo território ou pela utilização dos recursos naturais entre indivíduos ou grupos independentes.

Ascelrad (2004), citou que conflitos ambientais são

aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçadas por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos.

Mauro (2014) lecionou que

Os componentes da natureza, a exemplo da água, são dotados de uma dicotomia, muitas vezes analisada de forma unilateral, ou seja, a água é um bem da natureza e, dada sua importância, deve ser preservada. Ao mesmo tempo, se constitui em insumo para diversos usos, e, nesse caso fica sujeita a modificações e ações predatórias, tendo em vista que todas as ações individuais e coletivas possuem importante faceta predatória. Nessa disputa pela preservação da natureza e sua contradição que demanda usos, o que prevalece, ainda, é a estrutura de poder instituída e consolidada, que, nessas circunstâncias, encontra-se sob suspeita e questionamento.

Brito (2013) asseverou que de modo geral um conflito é considerado resolvido quando é alcançado um acordo entre as partes. Contudo, a resolução de conflitos não diz respeito tão somente à forma de por fim ao mesmo, mas também, à maneira de organizar o futuro.

Desse modo, o conflito ambiental e o conflito pelo uso da água configuram-se como disputas pelas bases materiais dos ecossistemas, ambicionadas pelas atividades econômicas, em interesses distintos entre os grupos sociais envolvidos, sustentado por uma falha ou ausência normativa regulatória. Envolvem desde a gestão dos recursos ambientais, matéria prima para a produção, até as autorizações para o seu uso, as avaliações quanto ao seu impacto e a forma pela qual se organizam seus órgãos e instituições responsáveis.

Conforme Decreto nº 47.705 (MINAS GERAIS, 2019), o estado de Minas Gerais define como conflito pelo uso dos recursos hídricos superficiais a situação de *indisponibilidade hídrica aferida pelo balanço hídrico de vazões outorgadas, em que a demanda pelo uso dos recursos hídricos de uma porção hidrográfica seja superior à vazão outorgável*.

Com base nessa definição de conflito, o Estado através do Igam, emite um ato administrativo, Portaria, denominado Declaração de Área de Conflito – DAC.

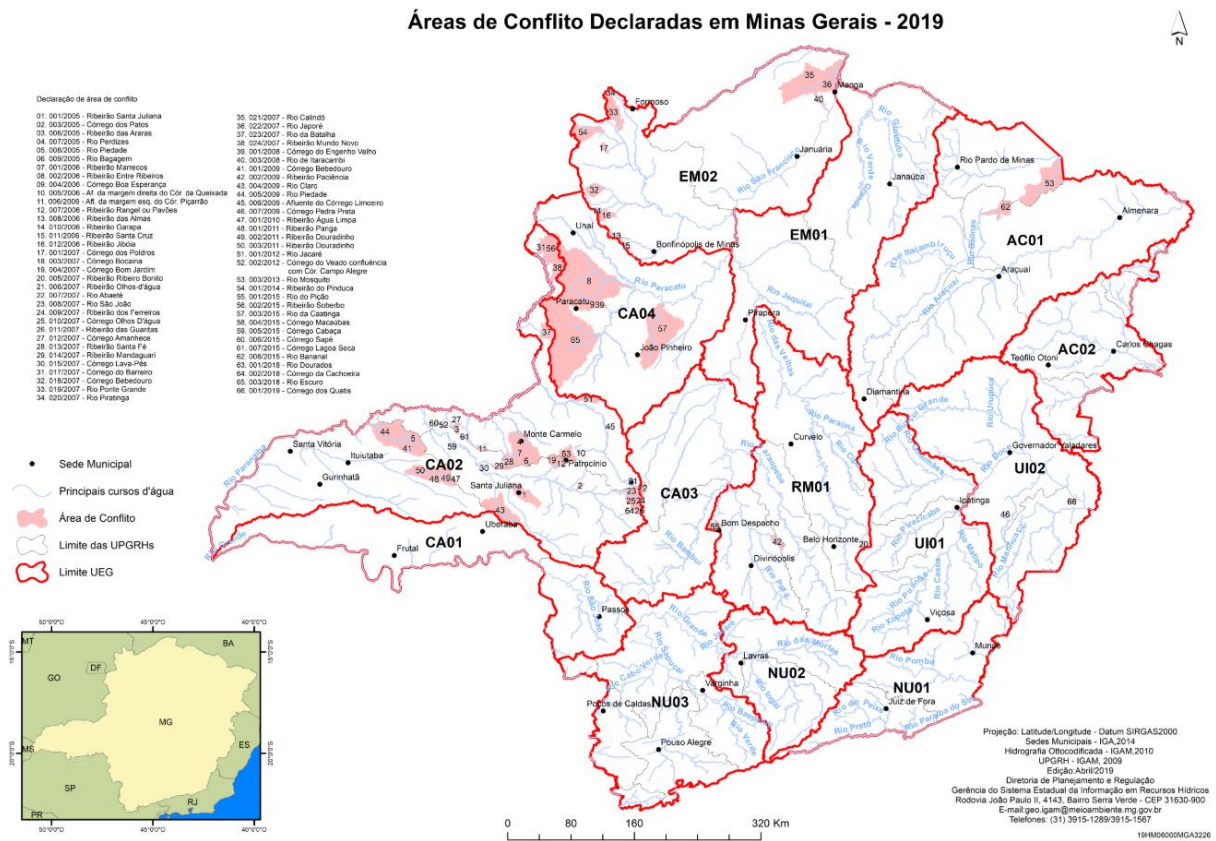
2.2.2 Áreas de conflito em Minas Gerais

Para emissão de DAC em Minas Gerais, utiliza-se como procedimento as definições contidas na Nota Técnica DIC/DvRU Nº 07/2006 (MINAS GERAIS, 2006).

O Decreto nº 47.705 (MINAS GERAIS, 2019), define que *caso seja confirmada a situação de conflito pelo uso de recursos hídricos, o Igam emitirá uma Declaração de Área de Conflito – DAC –, mediante elaboração de parecer técnico prévio*.

Minas Gerais conta com 66 áreas oficialmente declaradas de conflito pelo uso da água (Figura 1).

Figura 1 - Áreas de conflito declaradas em Minas Gerais



Fonte: Instituto Mineiro de gestão das Águas. Disponível em <http://www.igam.mg.gov.br/mapas-e-bases-cartograficas>. Acesso em 18/09/2019.

Assim, independentemente do conceito a ser aplicado quando do estabelecimento de conflito, quando se fala de água ou recurso hídrico, é preciso compreender para aplicar o marco normativo que regula a gestão deste recurso. Essa gestão, para ser realizada, tem como base normas legais que serão apresentadas a seguir.

2.3 Legislação aplicável à água e aos recursos hídricos

De acordo com Granziera (2000), a legislação de recursos hídricos nacional era insuficiente para equacionar os desafios acerca da disponibilidade x demanda. Esta defasagem normativa vigorou do Código de Águas (BRASIL, 1934), até a edição da atual Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

O Código de Águas, Decreto nº 24.643/34 (BRASIL, 1934), trouxe características utilitaristas para as águas. Esta premissa coaduna com o momento político, econômico e social do Brasil e do mundo. As referências teóricas de edição do Código das Águas afirmavam que

[...] o uso das águas no Brasil tem-se regido até hoje por uma legislação obsoleta, em desacordo com as necessidades e interesse da coletividade nacional; se torna necessário modificar esse estado de coisas, dotando o país de uma legislação adequada que, de acordo com a tendência atual, permita ao poder público controlar e incentivar o aproveitamento industrial das águas; [...] a energia hidráulica exige medidas que facilitem e garantam seu aproveitamento racional (BRASIL, 1934).

A norma citada apresentava uma avaliação dedicada à geração de energia, desafio da época (e atual) para o desenvolvimento econômico e aceleração da economia.

Em 1988, quando da promulgação da Constituição da República Federativa Brasileira (BRASIL, 1988), a par dos novos conceitos mundiais, foi dedicada uma atenção às questões ambientais, inserindo-se capítulo específico e outros comandos relacionados com a proteção ambiental e o desenvolvimento do país (arts. 5º, LXXIII; 23, VI; 24, VI e VIII; 129, III; 170, VI; 174, §3º; 186, II; 200, VIII; 220, II; 225 e §§) (BRASIL, 1988).

Ademais, a CR/88 atribuiu, em seu artigo 21, XIX, a competência para a União instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso (BRASIL, 1988).

A par do comando Constitucional, foi editada a Lei 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentando o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal (BRASIL, 1997).

A legislação de 1997 introduziu comandos para o seu gerenciamento, a destacar em seus fundamentos, que

a água é um bem de domínio público; é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. (BRASIL, 1997).

Trouxe a norma, em seu capítulo acerca dos objetivos, dentre outros, que a Política Nacional de Recursos Hídricos deve

assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” e “a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 1997).

Como diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, destaca-se que a lei federal definiu

a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País; a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; a

articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional; a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo. (BRASIL, 1997).

Em atualização à norma estadual vigente, Minas Gerais editou a Lei 13.199 (MINAS GERAIS, 1999), que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. Esta normativa definiu que na sua execução, deverá ser observado

o direito de acesso de todos aos recursos hídricos, com prioridade para o abastecimento público e a manutenção dos ecossistemas; o reconhecimento dos recursos hídricos como bem natural de valor ecológico, social e econômico, cuja utilização deve ser orientada pelos princípios do desenvolvimento sustentável; a vinculação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos às disponibilidades quantitativas e qualitativas e às peculiaridades das bacias hidrográficas; a compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente. (MINAS GERAIS, 1999).

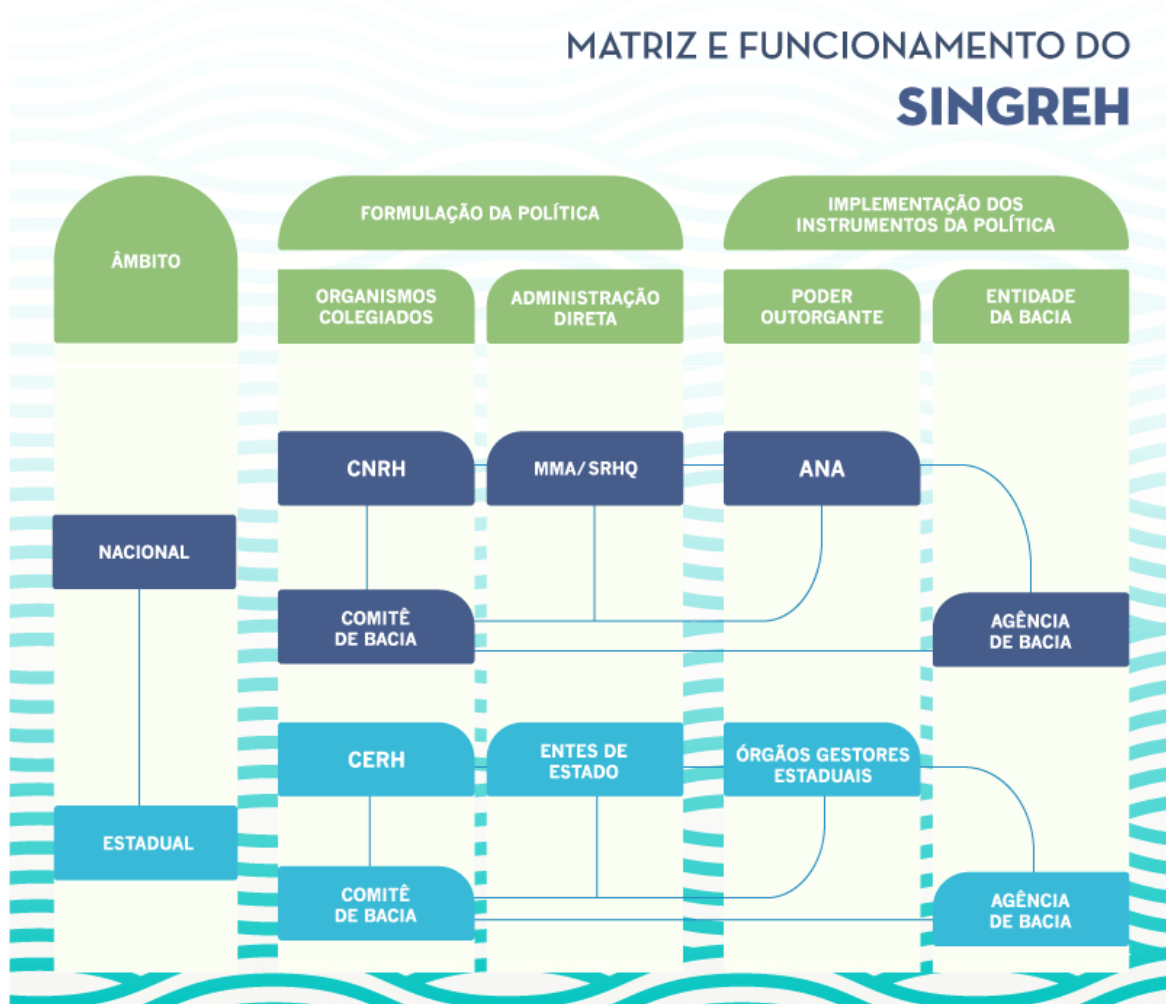
As normativas vigentes, nacional e estadual, não trazem regramentos direcionados para os conflitos pelo uso da água. Essas normas indicam apenas as competências institucionais para a sua arbitragem, sem, contudo, abordar aspectos relacionados com mecanismos para esse seu gerenciamento, orientações para aplicação de instrumentos de gestão, bem como definições metodológicas quanto à atuação estatal.

A Lei Federal nº 9.433 (BRASIL, 1997), disciplina que na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, compete ao Poder Executivo Federal, dentre outras ações, *tomar as providências necessárias à implementação e ao funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*. No estado de Minas Gerais, a Lei nº 13.199 (MINAS GERAIS, 1999) dispôs sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH-MG. A organização desses Sistemas de Gerenciamento será apresentada a seguir.

2.4 Sistemas Nacional e Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Organizando este Sistema, a lei previu finalidades e competências distintas, complementares e associadas, de forma a harmonizar o seu funcionamento. A Figura 2 apresenta de forma esquematizada este Sistema.

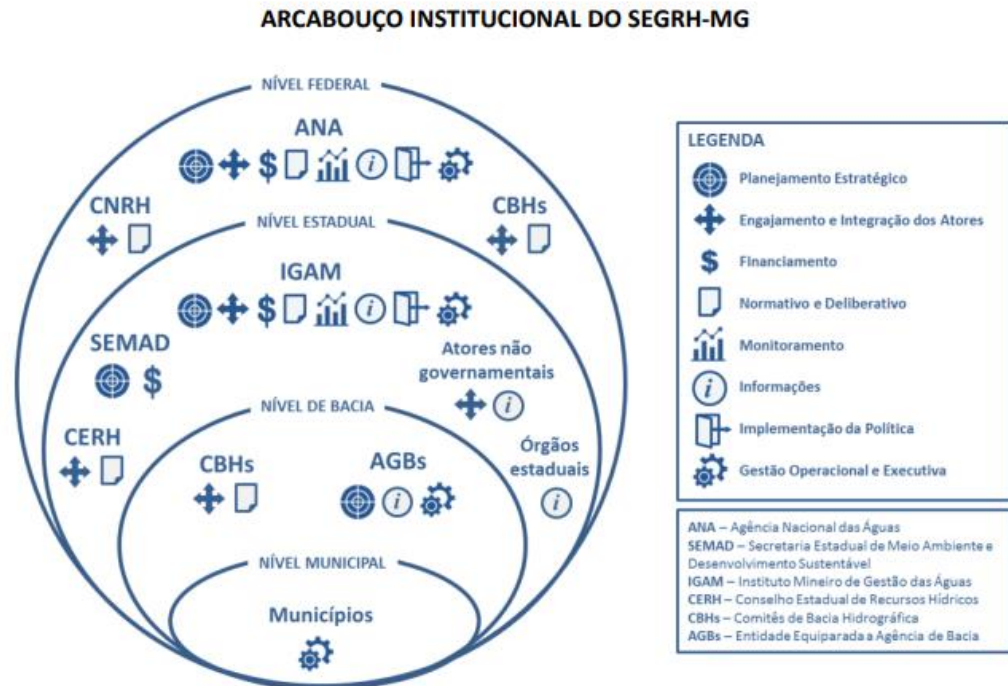
Figura 2 – Matriz e Funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos



Fonte: Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em <http://www.cnrh.gov.br/2013-10-27-00-11-7>. Acesso em 18/09/2019.

E, na composição do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a normativa mineira definiu a participação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; do Conselho Estadual de Recursos Hídricos; do Instituto Mineiro de Gestão das Águas; dos comitês de bacia hidrográfica; dos órgãos e as entidades dos poderes estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e das agências de bacias hidrográficas (MINAS GERAIS, 1999) (Figura 3).

Figura 3 – Arcabouço institucional do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos



Fonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/images/Conjuntura_2017.pdf. Acesso em 18/09/2019.

Como principais atribuições a esses órgãos e entidades, destacam-se as relacionadas (Quadro 1), especialmente àquelas que se relacionam à gestão e resolução de conflito.

Quadro 1 – Órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

ÓRGÃO OU ENTIDADE	COMPETÊNCIAS	COMPETÊNCIAS RELACIONADAS COM A GESTÃO E RESOLUÇÃO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA
CERH-MG	É o órgão central na estrutura do SEGRH-MG. Tem caráter normativo e deliberativo, ou seja, suas decisões são vinculantes e de cumprimento obrigatório. Tem como principais atribuições a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos de bacia; acompanhar a execução do Plano Estadual de Recursos Hídricos.	<p>Estabelecimento de princípios e diretrizes para atuação dos demais órgãos e entidades do SEGRH-MG;</p> <p>Estabelecimento de procedimentos gerais, critérios e normas para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos da bacia (e suas revisões);</p> <p>Estabelecimento de diretrizes para a arbitragem dos conflitos pelo uso de recursos hídricos, enquanto instância recursal das decisões dos comitês de bacias hidrográficas;</p> <p>Estabelecimento de procedimentos gerais, critérios e normas para a outorga de direito de uso de recursos hídricos;</p> <p>Estabelecimento de procedimentos gerais, critérios e normas para a cobrança pelo uso da água;</p> <p>Propor e regulamentar outros instrumentos econômicos de gestão.</p>
SEMAD	Promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento	<p>Alinhar estrategicamente as ações entre os órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG;</p> <p>Incluir nas agendas setoriais ações específicas para o gerenciamento das áreas de conflito;</p>

	sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas. Fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio do Estado.	<p>Estabelecer prioridades de atuação do SEGRH-MG;</p> <p>Fomentar, supervisionar e coordenar a captação de recursos;</p> <p>Financiar as ações e atividades estabelecidas nos planejamentos estratégicos, setoriais e nos Planos de Recursos Hídricos das bacias;</p> <p>Propor orientações técnicas específicas aos municípios e aos demais segmentos/setores usuários de águas;</p> <p>Fiscalizar os usos de recursos hídricos do estado.</p>
IGAM	Implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos; propor parâmetros para a outorga e outorgar; fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio do Estado.	<p>Disciplinar, em caráter complementar, coordenar e implementar o controle e a avaliação dos instrumentos da política estadual de recursos hídricos;</p> <p>Atuar de forma padronizada, sistemática, sinérgica e integrada com os demais órgãos e entidades do Sistema de Gerenciamento no ordenamento do uso das águas estaduais.</p> <p>Orientar a captação de recursos financeiros para o financiamento das ações e atividades estabelecidas nos planejamentos de recursos hídricos do estado.</p> <p>Prestar apoio técnico, operacional e administrativo aos demais órgãos integrantes do SEGRH-MG, para o exercício de suas competências estabelecidas;</p> <p>Prestar apoio técnico, operacional e administrativo</p>

		<p>especialmente no que se refere aos instrumentos de gestão de recursos hídricos a cargo do CERH-MG.</p> <p>Outorgar e fiscalizar o direito de uso de recursos hídricos;</p> <p>Estabelecer redes específicas de monitoramento para as áreas de conflito pelo uso da água;</p> <p>Propor novos instrumentos econômicos aplicáveis às áreas de conflito pelo uso da água.</p>
CBHs	<p>Promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos da bacia; aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, propondo critérios de outorga e de sua dispensa; Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados.</p>	<p>Estabelecer procedimentos orientadores para a atuação e gestão das águas em áreas de conflito;</p> <p>Estabelecer diretrizes para a arbitragem dos conflitos;</p> <p>Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;</p> <p>Aprovar Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos, com conteúdo específico para áreas de conflito;</p> <p>Acompanhar a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos na sua área de atuação, formulando sugestões e oferecendo subsídios aos órgãos e às entidades participantes do SEGRH-MG;</p> <p>Estimular as ações e atividades de instituições de ensino e pesquisa e de organizações não governamentais quanto aos</p>

		<p>conflitos pelo uso da água;</p> <p>Estabelecer diretrizes no plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água;</p> <p>Deliberar sobre a contratação de obra e serviço em prol da bacia hidrográfica;</p> <p>Aprovar programas de capacitação de recursos humanos, de interesse da bacia hidrográfica;</p> <p>Aprovar Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos, com conteúdo específico para áreas de conflito;</p> <p>Aprovar critérios de outorga específicos para as áreas de conflito pelo uso da água, determinando, ainda, vazões de referência e usos insignificantes;</p> <p>Estabelecer de critérios, normas e valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos específicos para as áreas de conflito pelo uso da água;</p> <p>Definir, de acordo com critérios e normas estabelecidos pelo CERH, o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.</p>
AGÊNCIA DE ÁGUA ou ENTIDADE A ELA	São órgãos de planejamento e de execução das ações estruturais e não estruturais, constantes dos planos de	Manter o balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos;

EQUIPARADA	recursos hídricos das bacias, aprovados pelos Comitês das Bacias Hidrográficas.	<p>Manter atualizado o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos;</p> <p>Analisar e emitir pareceres sobre os projetos e as obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso da água;</p> <p>Gerir o sistema de informações sobre recursos hídricos;</p> <p>Propor os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos, a destinação nos planos de aplicação dos valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e o rateio do custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo;</p> <p>Elaborar os Planos e Projetos Emergenciais de Controle da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;</p> <p>Elaborar relatórios anuais sobre a situação dos recursos hídricos da bacia;</p> <p>Propor plano de aplicação dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, inclusive financiamentos de investimentos a fundo perdido, visando conceber e incentivar programas, projetos, ações e atividades, incluindo aquelas ligadas à educação ambiental e</p>
------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		ao desenvolvimento de tecnologias que possibilitem o uso racional, econômico e sustentado de recursos hídricos, especificamente para as áreas de conflito pelo uso da água.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Autor (2020).

O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos tem por objetivo

coordenar a gestão integrada e descentralizada das águas; Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos; planejar, regular, coordenar e controlar o uso, a preservação e a recuperação de recursos hídricos do Estado; e promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos. (MINAS GERAIS, 1999).

Assim, a par da atualização normativa nacional e estadual, constata-se que os aspectos institucionais e legais para o desenvolvimento da Política de Recursos Hídricos foram definidos, possibilitando o exercício das ações de gestão.

Porto (2008) afirmou que

uma gestão sustentável dos recursos hídricos necessita de um conjunto mínimo de instrumentos principais: uma base de dados e informações socialmente acessível, a definição clara dos direitos de uso, o controle dos impactos sobre os sistemas hídricos e o processo de tomada de decisão.

Ao se definir objetivos, fundamentos, instrumentos e a composição de um Sistema de Gerenciamento, a norma legal estabeleceu os meios de atuação estatal para a gestão das suas águas. Esta forma de gestão deverá assegurar as expectativas e os desejos daquela sociedade, nos limites impostos pela preservação ambiental e a manutenção dos ecossistemas.

Verifica-se que este Sistema de Gerenciamento tem por objetivo atuar na coordenação da gestão das águas de forma integrada e descentralizada, implementando a Política Estadual, por meio do planejamento, regulação, coordenação e controle do uso dos recursos hídricos do estado, além de promover a cobrança pelo seu uso e, ainda, com destaque, arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos.

O modelo institucional do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos indica para um adequado gerenciamento dos conflitos pelo uso da água, na medida da inserção do comitê da bacia hidrográfica como agente principal articulador e árbitro dessas ações, até mesmo pela sua proximidade local e composição pelos próprios segmentos usuários daquela água. Tal questão favorece para que os pactos e soluções manejadas sejam de maior aceitação social. Para o alcance desses resultados, o trabalho das agências de bacias ou entidades a elas equiparadas, no suporte técnico à decisão, é fundamental. O órgão gestor, na condição de entidade outorgante, assegura com que as decisões exaradas colegiadamente sejam cumpridas, ou, alternativamente, definidas por meio de critérios técnicos. As ações orientativas de um conselho estadual e de um órgão de política governamental por fim, busca a harmonização dos entendimentos, mecanismos e ações do Estado.

Apesar do modelo nacional de gerenciamento de recursos hídricos possuir este nível de organização e competências, Rossi e Santos (2018) asseveraram que *embora a ideia possa criar um locus interativo de cidadãos, recuperando a iniciativa e a autonomia na gestão do bem comum, ela também pode inserir-se numa estratégia de descentralização que agrave as desigualdades, sem que, ademais, signifique a ampliação da democracia.*

2.5 Instrumentos de gestão de recursos hídricos

Como instrumentos para a operacionalização da Política de Recursos Hídricos, definiu-se também, em destaque, os Planos de Recursos Hídricos; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; e a cobrança pelo uso de recursos hídricos (BRASIL, 1997).

Assim, com a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos passou-se a ter comandos e meios mais apropriados para o gerenciamento das águas em relação aos desafios nacionais (geração de emprego e renda, desenvolvimento econômico, proteção ambiental, etc.).

Os instrumentos de gestão definidos na Política Estadual repetem aqueles da Política Nacional, com a inclusão da compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos; o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo; e as penalidades (MINAS GERAIS, 1999).

Os instrumentos de gestão criados na lei possuem objetivos distintos e devem ser utilizados para finalidades igualmente distintas. Foram criados instrumentos de comando e controle (outorga e fiscalização), econômicos (cobrança), de apoio à gestão (sistema de informação). E esses instrumentos não são excludentes entre si, mas, sim, complementares. Assim, quanto maiores os desafios de gestão nas bacias, maior a quantidade de instrumentos de gestão poderá ser manejada (Quadro 2).

Quadro 2 – Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

TIPO DE INSTRUMENTO	FINALIDADE	LEI N° 9.433/1997	LEI N.º 13.199/99	RELAÇÃO COM O GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA
Ordenamento territorial	Planejamento integrado e participativo de gestão territorial	<ul style="list-style-type: none"> - Planos de Recursos Hídricos - Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água 	<ul style="list-style-type: none"> - Plano Estadual de Recursos Hídricos - Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas - Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes 	<p>O planejamento, ao trazer um diagnóstico da situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, promove análise de opções de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificação dos padrões de ocupação do solo, com indicação de balanço entre disponibilidades e demandas atuais e futuras, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais.</p> <p>Tais planos devem indicar metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis, bem como devem propor medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados para o atendimento dessas metas, com estimativas de custos.</p> <p>A definição de prioridade para outorga de direito de uso de recursos hídricos, bem como as diretrizes e critérios para cobrança pelo uso dos recursos hídricos devem orientar os usuários quanto ao seu processo produtivo, bem como induzir a adoção de usos mais eficientes.</p>

Comando e Controle	Disciplinamento do uso e controle de sua utilização	<ul style="list-style-type: none"> - Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos - Penalidades 	<p>A outorga deve respeitar as prioridades de uso estabelecidas nos Planos Diretores, bem como a classe em que o corpo de água estiver enquadrado. Deve levar em conta a necessidade de se preservar o uso múltiplo e racional das águas.</p> <p>A aplicação de penalidades por uso ou intervenção irregular ou em desconformidade com o autorizado, visa assegurar a igualdade de acesso ao recurso hídrico.</p>
Econômicos	Incentivo e estímulo à mudança comportamental e à adoção de práticas adequadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Cobrança pelo uso de recursos hídricos - Compensação a municípios (vetado) - Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (vetado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cobrança pelo uso de recursos hídricos - Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos (não regulamentado) - Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou 	<p>Busca induzir no usuário o reconhecimento da água como bem econômico e dar uma indicação de seu real valor. Incentiva a racionalização do uso da água e obtém recursos financeiros para o financiamento de programas e intervenções incluídos nos planos de recursos hídricos. Deve incentivar o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos e o rateio dos custos das obras executadas para esse fim.</p> <p>Busca-se proteger as águas contra ações que possam comprometer os seus usos atual e futuro e promove a defesa contra eventos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança públicas e causem prejuízos econômicos ou sociais.</p>

			coletivo (não regulamentado)	<p>Incentiva a melhoria do gerenciamento dos recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas ao tornar os comitês de bacia detentores de capacidade operativa e autonomia para a promoção da gestão descentralizada e integrada em relação aos demais recursos naturais.</p> <p>Disciplina a localização dos usuários, buscando a conservação dos recursos hídricos, de acordo com sua classe preponderante de uso e promover o desenvolvimento do transporte hidroviário e seu aproveitamento econômico, quando é o caso.</p>
Informacionais	Apoio à Gestão	- Sistema de informações sobre Recursos Hídricos	- Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos	<p>Deve conter dados e informações sobre as situações qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos do Estado, bem como informações socioeconômicas relevantes para o seu gerenciamento. Deve fornecer subsídios para a elaboração do Plano Estadual e dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e apoiar ações e atividades de gerenciamento de recursos hídricos no Estado.</p>

Fonte: Autor, (2020).

Um ponto de destaque é que a Lei não obriga a aplicação de todos os instrumentos de gestão para todas as bacias hidrográficas para que as ações e os resultados sejam mais adequados. Há que se adaptar a forma de gestão às particularidades de cada bacia hidrográfica, atendendo aos preceitos de sua criação (art. 20, Decreto Estadual nº 41.578/2001) (MINAS GERAIS, 2001).

2.6 Instrumentos econômicos de gestão de recursos hídricos

Segundo O'Connor (1998), Instrumentos Econômicos – IEs abrangem um grupo heterogêneo de ferramentas e políticas cujo principal atributo é sua dependência nos mercados e no sistema de preços como uma forma de internalizar externalidades. Além disso, Godard (1994), estabeleceu os IEs como *aqueles que garantem a agentes descentralizados sua liberdade de escolha, decisão e comércio, ao mesmo tempo em que afeta as vantagens e desvantagens associadas às consequências dessas escolhas*.

Sendo assim, quaisquer tentativas de resolver problemas ambientais que não levem as forças de mercado em consideração correm um maior risco de não serem bem-sucedidas STAVINS (1989).

As economias de água associadas a abordagens baseadas em instrumentos econômicos advêm de dois principais fatores:

1. A habilidade de usuários que se deparam com preços mais altos de decidir quais usos reduzir de acordo com suas preferências, mais do que por meras restrições de quantidade ou práticas;
2. A capacidade de permitir respostas diversas à política dentro e entre os diversos grupos de usuários, levando à substituição do uso pelos que valorizam menos o recurso para aqueles que o valorizam mais (OLMSTEAD e STAVINS, 2007).

Então, segundo Cantin, Shrubsole e Aït-Ouyahia (2005), diferentes instrumentos vêm sendo aplicados para prevenir e/ou lidar com eventos de escassez hídrica e perfeitamente cabíveis para as situações de conflitos pelo uso da água. De forma geral, quatro tipos de instrumentos econômicos têm sido propostos. São eles:

1. Direitos de propriedade: direitos de posse, direitos ou quotas de uso e direitos à exploração/desenvolvimento. Esses direitos podem ou não ser transferíveis

(quando transferíveis, se aproximam de um sistema de permissões comercializáveis);

2. Medidas baseadas em tributos: taxas, tarifas, impostos, contribuições e preços públicos associados ao uso da água e/ou à provisão de serviços de tratamento e distribuição da água;
3. Regimes de compensação e seguros: regras para a compensação e diversos tipos de seguros e títulos ambientais que devem ser pagos, por exemplo, na eventualidade de contaminação de corpos d'água;
4. Permissões comercializáveis ou sistema de comércio de emissões/efluentes: permissões a emitir poluentes até certo limite, o qual pode ser atendido por reduções nas emissões ou aquisição de permissões excedentes de outros participantes.

Em todos os casos acima, os IEs buscam descentralizar as decisões acerca da gestão dos recursos hídricos, expandir as escolhas dos indivíduos e melhorar a maneira com que as sociedades gerenciam e alocam a água (ZETLAND, 2011).

Em todos esses instrumentos, é importante analisar o preço, a fim de atender o princípio da eficiência. A água deve ser alocada de forma a maximizar as somas dos excedentes dos produtores e dos consumidores, isto é, com o recurso sendo usado até o momento em que o custo marginal é igual ao benefício marginal. Caso o preço seja inferior ao custo marginal de longo prazo da provisão, o consumo será superior ao ótimo (OLMSTEAD e STAVINS, 2007).

A principal distinção a ser feita, então, é entre o preço que emerge da transação de direitos de propriedade (ou de uso) da água determinados por processos de mercado e aquele estabelecido via tributos (ou preços públicos) por órgãos governamentais.

Outras dimensões que também merecem ser observadas para a análise dos diferentes instrumentos são a aplicabilidade desses:

1. para o auto abastecimento e para o abastecimento público;
2. para usos consuntivos e usos não consuntivos.

Ana (2018) definiu que um mercado de água, genericamente, pode ser descrito como

mecanismo pelo qual usuários de água voluntariamente transacionam realocam seus direitos de uso (ou extração) de água, parcial ou totalmente, temporária ou permanentemente, de acordo com suas necessidades e obedecendo a eventuais condições impostas por órgão regulador.

Nesses mercados, é papel do setor público estabelecer claros direitos de uso da água, com definições concretas e seguras que reflitam o consumo real de água pelo usuário.

Para Johansson, Tsur, et al.,(2002) mercados de direitos de água oferecem uma alternativa para a alocação dos recursos hídricos, promovendo maior flexibilidade e ganhos de eficiência em relação a um mecanismo puramente controlado centralmente por órgão regulador, seja via regulação de comando e controle, seja via direitos de propriedade não transacionáveis.

A ideia por trás dos mercados de água como um mecanismo alocativo reside no uso das informações que podem ser agregadas pelo sistema de preços, com os sinais do mercado indicando os valores relativos, privados e sociais, da água em uma variedade de usos (HORBULYK e ADAMOWICZ, 1997). A principal vantagem, em teoria, dos mecanismos baseados em mercado frente à tributação reside no fato de que o órgão governamental não necessita encontrar o preço correto para promover uma alocação eficiente. Esse preço emergiria naturalmente a partir das interações do mercado (CANTIN, SHRUBSOLE e AÏT-OUYAHIA, 2005).

No que diz respeito ao aspecto ambiental, um benefício dos mercados de água é o incentivo que eles oferecem para a conservação do recurso. Porém, grandes transferências de água podem alterar condições de fluxo e temperatura e afetar negativamente estoque de peixes, por exemplo (ROSEGRANT e GAZMURI, 1994).

Órgãos governamentais responsáveis devem desempenhar o papel fundamental de oferecer instituições sólidas, estáveis e adequadas para que esses mercados funcionem corretamente e alcancem uma alocação que seja também sustentável (JOHANSSON, TSUR, et al., 2002).

Cabem a esses órgãos discutir e definir o melhor desenho dos direitos de propriedade para alcançar os seguintes objetivos:

1. conscientização dos usuários de água;
2. provisão de incentivos ao investimento;
3. aumento da eficiência no uso da água;
4. consentimento para qualquer realocação; e
5. compensação para quaisquer transferências, inclusive expropriação por utilidade pública (ROSEGRANT e SCHLEYER, 1994, p. 3).

Alguns autores, como Rosegrant e Schleyer (1994) defendem que esses objetivos são mais facilmente atingidos quanto mais permanentes forem os direitos. No entanto, outros

autores alertam que uma mudança nas práticas de gestão de recursos hídricos pode ser mais fácil com direitos temporários, lidando com transações de quantidades e fluxos no curto e médio prazo, dado que o valor da água nesses horizontes temporais é mais claro para os usuários (ZETLAND, 2014). Uma vez estabelecida a cultura dos mercados de água, é possível contemplar o avanço para mercados de mais longo prazo.

Além disso, um bom funcionamento de um mercado de água depende da heterogeneidade nas demandas entre os usuários (NERA, 1992). Isto é, é importante que haja atividade (liquidez) suficiente e nenhum ator possua poder de mercado substancial.

Segundo Landry e Anderson (2000), a falta de informações pode ser um problema, uma vez que existe uma dificuldade entre compradores e vendedores para encontrar uns aos outros, devido à limitada disponibilidade de dados acerca de preços e prazos usualmente praticados em se tratando de mercados de água.

Geralmente, mercados de transação de permissões/quotas merecem grande atenção quanto à alocação inicial desses títulos, uma vez que a *commodity* não existia previamente, caso de permissões a emitir poluentes, ou não havia quaisquer restrições prévias à quantidade extraída/consumida do recurso.

Nesses casos, há considerável discussão acerca da forma mais adequada para realizar uma alocação inicial de permissões, em especial entre a distribuição gratuita das permissões (a partir de dados históricos ou uso de *benchmarks*), a distribuição via leilão entre os entes regulados ou ainda uma combinação dos dois métodos.

Capodeferro et al., (2019) asseveraram que a alocação de água no Brasil *não considera critérios de eficiência econômica, uma vez que os direitos de uso são concedidos sem que seja examinado o valor (econômico e social) que o usuário irá gerar a partir da utilização da água*. Com isso, reforçam que as *outorgas tendem a ser emitidas na base do primeiro a chegar, primeiro a ser servido*, ou seja, a cada novo pedido de autorização de uso os órgãos estatais avaliam os aspectos quali-quantitativos e, atendendo certas condições, concedem as outorgas, não sendo avaliados valores que podem ser atribuídos para a sociedade.

Criticam que permitir que as outorgas possam ser comercializadas não significa que a água esteja sendo privatizada, mas sim, organizar o uso da água de forma a garantir a sustentabilidade. Asseveram que *ao se cobrar o real valor da água, o qual inclui os seus custos de oportunidade, na realidade se está reservando o acesso à água aos usuários que dela façam um uso eficiente*.

Concluem que a *cobrança pelo uso da água, ainda que tenha sido concebida como um IE, da forma como está implantada no Brasil, representa apenas um instrumento arrecadatório que falha em promover a eficiência no uso da água.*

Assim, destacam como vantagem ao mercado de água o fato de que

do ponto de vista econômico, a fragilidade do atual arcabouço regulatório está na falta de instrumentos capazes de realocar a água entre os diversos usuários, o que permitiria superar as possíveis ineficiências decorrentes do mecanismo alocativo em curso. A previsão desses instrumentos é de especial relevância em situações de escassez, quando alguma forma de gestão da demanda se faz necessária.

2.6.1 Banco de água

Para O'Donnell e Colby (2010), um banco de água representa uma alternativa para suavizar os efeitos da grande variabilidade de oferta de água entre diferentes períodos de um ano ou em decorrência das mudanças climáticas, numa mesma região.

Na prática, o banco de água possibilita o “depósito” de um direito ao uso de determinado volume de água com uma entidade (o Banco) que disponibiliza tal volume para retirada pelo autor do depósito ou outra instituição, seja no mesmo lugar e período de tempo, seja em algum momento no futuro ou em outro lugar (CLIFFORD, 2008).

Para cumprir seus objetivos, um banco de água pode discorrer de quatro principais maneiras:

1. armazenamento de águas superficiais em um reservatório;
2. armazenamento subterrâneo ou em aquífero;
3. facilitação de transações entre proprietários de direito ao uso da água;
4. atuação como banco corporativo (institucional banking), por exemplo com um trust (fideicomisso) de água (CLIFFOR, LANDRY e LARSEN-HAYDEN,2004).

2.6.2 Mecanismos baseados em preços: cobrança pelo uso da água

Água escassa não pode ser considerada como algo gratuito (TIETENBERG e LEWIS, 2012). Entretanto, é comum que aquelas empresas responsáveis pela distribuição dos recursos hídricos, privadas ou públicas, sejam impedidas de cobrar pelo uso da água, podendo somente repor os custos associados à extração, ao tratamento e à distribuição.

Nesse sentido, o valor da água para um usuário é a quantidade que este estaria disposto a pagar para poder usar o recurso (BRISCOE, 1996). Assim, teoricamente, a disposição dos

indivíduos a pagar uma unidade adicional de água (valor marginal) poderia servir como base para uma estrutura tarifária (LIU, SAVENIJE e XU, 2003).

Como as preferências diferem entre os indivíduos e também variam ao longo do tempo, estabelecer uma taxa pelo uso da água torna-se uma tarefa difícil.

Existem diversas propostas para cobrança pelo uso da água, que devem também levar em consideração custos de implementação associados com qualquer estrutura de cobrança.

A cobrança pelo uso da água torna-se particularmente difícil quando os direitos são coletivos (propriedade comum) ou não estejam especificados e os incentivos para redução do consumo podem ser negativamente afetados pela possibilidade de consumo excessivo por um usuário em detrimento dos esforços de conservação dos outros (GRIMBLE, 1999).

A primeira divisão a ser feita é entre cobranças volumétricas e não-volumétricas, isto é, aquelas cuja cobrança varia com a quantidade consumida ou não.

Segundo Olmstead e Stavins (2007), uma taxa uniforme eficiente teria dificuldades de mensuração de custo e sua replicação para abastecimento do público poderia fazer com que as empresas de distribuição de água tivessem lucros no curto prazo.

Uma alternativa à cobrança eficiente com uma taxa uniforme são os blocos crescentes de tarifas (IBTs- increasing block rates), em que o uso de água por período de cobrança é dividido em um número de faixas (blocos ou bandas) para os quais diferentes preços podem ser definidos, de forma que as primeiras unidades (litro, acre-pé etc.) sejam mais baratas do que as últimas unidades consumidas (LIU, SAVENIJE e XU, 2003).

As vantagens dos IBTs residem no fato de que não geram lucros em excesso para companhias de abastecimento, facilitando que os custos sejam recuperados e com maior equidade.

Todavia, segundo Zetland (2014), uma vez que haja IBTs mal desenhados, podem não ajudar na redução da demanda devido aos preços muito baixos e à pouca variação entre os preços praticados em diferentes blocos.

Ainda menos incentivos para a redução do consumo de recursos hídricos são oferecidos no caso dos blocos decrescentes de tarifas ou DBT (*decreasing block rates*), geralmente praticados junto a grandes consumidores, com o usuário pagando menos por cada unidade de água à medida que seu consumo aumenta. Tal estrutura é comumente utilizada com o intuito de atrair grandes indústrias para uma região (OLMSTEAD e STAVINS, 2007).

Também cabe mencionar que uma forma de aproximar os mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos com aqueles baseados no racionamento de quantidades são os “orçamentos de água” (do inglês, water budgets).

Segundo Mayer, Deoreo, et al.,(2008), esses orçamentos são concebidos pelo órgão regulador ou empresa responsável pela distribuição de água e especificam o volume de água a ser utilizado por um usuário ou tipo de usuário, sendo baseado por exemplo, no número de pessoas por residência ou tamanho do terreno.

A partir do orçamento, então, são estabelecidas taxas que oferecem incentivos para aqueles usuários que consumirem menos do que o seu orçamento e penalizem aqueles que o excederem.

Além disso, os usuários devem saber qual o preço que eles estão pagando pela água (BOLAND e WHITTINGTON, 2000).

Por fim, ponto fundamental a ser destacado é que a cobrança (ótima) pelo uso da água é aquela que reflete o valor de escassez, isto é, o custo de oportunidade do recurso e é, portanto, diferente simplesmente da cobrança pelos serviços de tratamento e distribuição de água (BOLAND e WHITTINGTON, 2000).

2.6.3 Outros instrumentos econômicos previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos

A Política Estadual de Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 1999) trouxe os seguintes aspectos acerca do tema:

Art. 9º – São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

(...)

VI – a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

(...)

VIII – o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo;

(...)

Art. 24 – Sujeita-se à cobrança pelo uso da água, segundo as peculiaridades de cada bacia hidrográfica, aquele que utilizar, consumir ou poluir recursos hídricos.

Parágrafo único – A cobrança pelo uso de recursos hídricos visa a:

I – reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;

II – incentivar a racionalização do uso da água;

III – obter recursos financeiros para o financiamento de programas e intervenções incluídos nos planos de recursos hídricos;

IV – incentivar o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos e o rateio, na forma desta lei, dos custos das obras executadas par esse fim;

V – proteger as águas contra ações que possam comprometer os seus usos atual e futuro;

VI – promover a defesa contra eventos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança públicas e causem prejuízos econômicos ou sociais;

VII – incentivar a melhoria do gerenciamento dos recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas;

VIII – promover a gestão descentralizada e integrada em relação aos demais recursos naturais;

IX – disciplinar a localização dos usuários, buscando a conservação dos recursos hídricos, de acordo com sua classe preponderante de uso;

X – promover o desenvolvimento do transporte hidroviário e seu aproveitamento econômico.

Art. 25 – No cálculo e na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos, serão observados os seguintes aspectos, dentre outros:

I – nas derivações, nas captações e nas extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação;

II – nos lançamentos de esgotos domésticos e demais efluentes líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxicidade do efluente;

III – a natureza e as características do aquífero;

IV – a classe de uso preponderante em que esteja enquadrado o corpo de água no local do uso ou da derivação;

V – a localização do usuário na bacia;

VI – as características e o porte da utilização;

VII – a disponibilidade e o grau de regularização da oferta hídrica local;

VIII – a proporcionalidade da vazão outorgada e do uso consultivo em relação à vazão outorgável;

IX – o princípio de tarifação progressiva em razão do consumo.

§1º – Os fatores referidos neste artigo poderão ser utilizados, para efeito de cálculo, de forma isolada, simultânea, combinada ou cumulativa, observado o que dispuser o regulamento.

§2º – Os procedimentos para o cálculo e a fixação dos valores a serem cobrados pelo uso da água serão aprovados pelo CERH-MG.

A cobrança pelo uso da água possui como objetivo estabelecido o reconhecimento da água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor. Tal fato, associado aos objetivos de incentivo ao seu uso racional e o incentivo à melhoria do gerenciamento dos recursos hídricos, quando se trata das áreas de conflito pelo uso da água, ganha maior relevância.

E, como parâmetro para a fixação do seu valor, denota-se uma oportunidade de aprimoramento das metodologias de cobrança pelo uso da água nas áreas de conflito pelo seu uso, haja vista a possibilidade de inclusão das variáveis relacionadas com o volume retirado, a localização do usuário na bacia, as características e o porte da utilização, a disponibilidade e o grau de regularização da oferta hídrica local e a proporcionalidade da vazão outorgada e do uso consultivo em relação à vazão outorgável.

Estes fatores últimos, em sobremaneira, autorizariam os comitês de bacias hidrográficas e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos a estabelecerem princípios e regras contidas nos instrumentos econômicos de gestão, norteadores da mudança comportamental ou da avaliação de oportunidade e conveniência de revisão dos processos produtivos e seus métodos.

Em somatória de esforços da cobrança pelo uso da água, tem-se que o estado de Minas Gerais tem a oportunidade de implementar outro instrumento de gestão igualmente importante e organizador do uso da água nas bacias com conflitos.

Trata-se de instrumento econômico de gestão, o rateio do custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo, a ser aplicado nas áreas de conflito pelo uso da água.

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 conterá previsão de formas de retorno dos investimentos públicos ou justificativas circunstanciadas da destinação de recursos a fundo perdido.

O rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo, obrigação que pode ser instituída e atribuída aos usuários e beneficiários de obra de infraestrutura que possa regularizar vazão, amenizar os impactos e efeitos dos conflitos pelo uso da água e outros benefícios, deve ser avaliada como opção.

O estado de Minas Gerais pode instituir este instrumento econômico como mais um mecanismo de ordenamento do uso da água e como fator distribuidor de justiça social de acesso à água, haja vista a obrigatoriedade de se incorporar os mesmos princípios norteadores da Política Estadual de Recursos Hídricos (art. 3º, I, III, V, X, XI, XII, XIII), as suas diretrizes gerais (art. 4º, I, III, VIII e X) e os objetivos do SEGRH-MG (art. 32, I a V).

2.6.3.1 Da constitucionalidade do instrumento econômico de gestão contido na lei mineira

Segundo Cedraz (2006), a gestão da bacia hidrográfica é parte, então, da gestão do território, que é feita, em geral, pelos estados e municípios como condição essencial para a existência da Federação, cláusula pétrea de nossa Carta Magna. Como a unidade territorial de gestão reside no confronto entre o fundamento da PNRH e a organização político-administrativa da Federação brasileira, especialmente quanto a divisão de competências entre seus componentes, ou seja, União, estados, Distrito Federal e municípios, todos autônomos, nos dizeres do art. 18 da CF, traz uma dificuldade para elaboração da gestão e, como não estão divididas de forma unívoca e exclusiva para cada ente, cabe então, como prevê cabendo,

como a Lei no 9.433/1997, um novo estilo de atuação da Administração Pública (MMA, 2010b).

Em suma, a Lei das Águas é mais voltada à negociação do que à imposição. Sua principal contribuição é definir a água como um bem finito e dotado de valor econômico, contrapondo-se ao senso comum de um dom infinito da natureza. Ao fazê-lo, estabelece instrumentos para o seu efetivo gerenciamento, valorizando mais aqueles de formulação e negociação, até para prevenir problemas, do que os de comando e controle, tradicionais no estilo centralista de Estado.

A lei brasileira é parte de uma tendência mundial de regulação dos recursos hídricos pelo mercado (AGROANALYSIS, 1998; FREIRE, 2001; GESUALDI, 2001; PETRELLA, 2002) e estabeleceu orientações gerais sobre o SINGREH, mantendo amplo grau de liberdade para que a União e os estados organizassem a gestão das águas sob seu domínio, dentro das normas nela estabelecidas (CEDRAZ, 2006).

Para Romano et al., (2006), a lei corresponde a uma evolução da gestão de um bem de domínio público, que enseja o exercício da gestão compartilhada e a geração de um embrião de um almejado processo de controle social.

A escassez propõe a Lei, transforma a água em bem econômico, com preço pelo uso, gerido em última instância pelo Estado; mas ao privilegiar seu valor econômico abre espaço para a privatização e comercialização das fontes de águas (PETRELLA, 2000).

De acordo com o modelo federalista do Estado brasileiro, as competências formal e material são repartidas entre a União, os Estados-membros e os Municípios. No que diz respeito à competência para legislar sobre meio ambiente, a União tem competência privativa para legislar sobre (CF, art. 22): águas (inc. IV); jazidas, minas e outros recursos naturais (inc. XII); e atividades nucleares (inc. XXVI).

O arcabouço legal brasileiro referente ao direito de águas está consubstanciado em um sistema de normas e princípios que regem a forma pela qual se desenvolvem as políticas públicas de gestão dos recursos.

Embora a competência para legislar sobre águas seja privativa da União, isso não significa que os Estados, Municípios e o Distrito Federal não possam legislar sobre proteção ao meio ambiente, o que inclui as águas.

Mukai (1991), assevera que o constituinte de 1988, ao contemplar a denominada competência comum no art. 23 da Constituição, deixou claro que nas atuações referidas, todos os níveis de Governo deverão pautá-las sob o signo e a filosofia da cooperação. Concluiu que

no âmbito da legislação concorrente (ou vertical) há uma hierarquia de normas, no sentido de que a lei federal tem prevalência sobre a estadual e municipal, e a estadual sobre a municipal. Mas, evidentemente, tal prevalência não significa que os princípios federativos das autonomias dos entes políticos possam ser afetados, no sentido de que a lei federal possa determinar a estados e municípios que se abstenham ou ajam em certo sentido. Aí haveria absoluta inconstitucionalidade. A única hierarquia existente na competência concorrente é esta: o município, na sua legislação, terá que observar as normas gerais válidas da União e dos estados; estes terão que observar, não podendo contrariar, as normas gerais dirigidas aos particulares, da União.

De outro lado, observe-se que o §1º do art. 24 dispõe que no âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais, sendo que o §2º determina que a competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos estados.

Portanto, também os estados podem legislar normas gerais, suplementarmente à União, em matéria concorrente.

Machado (1996) considera possível a existência de águas municipais, na hipótese de uma corrente de água nascer em um Município e ter a sua foz, junto ao mar, no território do próprio Município. Além disso, os Estados, por sua vez, poderão ter, também, sua organização administrativa ambiental diferente do governo federal. Assim, as normas gerais federais ambientais não podem ferir a autonomia dos Estados e dos Municípios, exigindo dos mesmos uma estrutura administrativa ambiental idêntica à praticada no âmbito federal, não estando sujeitos ao poder revisional ou homologatório da União, uma vez que esse controle só pode ser feito através de ação judicial, procurando anular o ato administrativo estadual acusado de invasão da competência federal ou descumprimento das normas gerais federais.

Pompeu (1991) definiu o direito de águas como *conjunto de princípios e normas jurídicas que disciplinam o domínio, o uso, o aproveitamento a conservação e a preservação das águas, assim como a defesa contra suas danosas consequências.*

Em termos doutrinários, há praticamente consenso no sentido de que, havendo choque entre normas federais e estaduais, prevalecem as regras da União, desde que seu conteúdo seja de norma geral. E o fundamento que justifica essa conclusão se apoia não na hierarquia política da União, que seria incompatível com o modelo federal de Estado aqui adotado, mas na prevalência do interesse nacional.

Em decisão em Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.016/2018, o Supremo Tribunal Federal, em decisão do Ministro Alexandre de Moraes, (BRASIL, 2018), fixou entendimento que o Estado da Bahia, ao disciplinar regra de dispensa de outorga de direito de uso de recursos hídricos, usurpou a competência da União, prevista no art. 21, XIX, da Constituição Federal, para definir critérios na matéria:

“O legislador constituinte de 1988 (...) instituiu novas regras descentralizadoras na distribuição formal de competências legislativas, com base no princípio da predominância do interesse, e ampliou as hipóteses de competências concorrentes, além de fortalecer o Município como polo gerador de normas de interesse local.

(...)

Atuando dessa maneira, se, na distribuição formal de competências, houve um maior afastamento do federalismo centrípeto que sempre caracterizou a república brasileira, na distribuição material, nossas tradições históricas, político-econômicas e culturais, somadas ao próprio interesse do legislador constituinte, que permaneceria como poder constituído (Congresso Nacional), após a edição da Constituição de 1988, acabaram por produzir grande generosidade do texto constitucional na previsão dos poderes enumerados da União, com a fixação de competência privativa para a maioria dos assuntos de maior importância legislativa.

Consequentemente, concordemos ou não, no texto da Constituição de 1988, as contingências históricas, político-econômicas e culturais mantiveram a concentração dos temas mais importantes no Congresso Nacional, em detrimento das Assembleias locais, como salientado por JOSÉ ALFREDO DE OLIVEIRA BARACHO (Teoria geral do federalismo. Rio de Janeiro: Forense, 1986. p. 317), e facilmente constatado ao analisarmos o rol de competências legislativas da União estabelecidas no artigo 22 do texto constitucional. Ao disciplinar as competências administrativas da União, a Constituição Federal estabelece, no art. 21, XIX, o seguinte:

Art. 21. Compete à União:

[...]

XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;

A competência em questão integra o rol de competências materiais da União. Assim, é vedado aos Estados e aos Municípios estabelecer os critérios de outorga de direitos de uso de recursos hídricos. No exercício de sua competência, a União editou a Lei 9.433/1997 - que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos - e legislou sobre a obrigatoriedade da outorga (...).

Porém, a possibilidade de gestão pelos Estados não pode ser confundida com a competência para legislar sobre os critérios de outorga, que continua adstrita à União. Veja-se, a esse respeito, a lição de PAULO AFFONSO LEME MACHADO (Direito Ambiental Brasileiro, 24ª edição, São Paulo, Malheiros, 2016, p. 527):

“Não é de ser confundida a gestão das águas com a competência para legislar sobre as águas. A descentralização recomendada e instaurada pela Lei 9.433/1997 foi no domínio da gestão, pois a competência para legislar as águas é matéria concernente à Constituição Federal e continua centralizada nas mãos da União, conforme art. 22, IV. Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre águas (art. 22, parágrafo único, da CF), sendo que até agora não existe tal lei”.

Nesse sentido, se apenas a União é competente para estabelecer os casos de outorga, as exceções também devem ser previstas, exclusivamente, por esse ente da federação.

Granziera (2014) introduziu uma avaliação pertinente à matéria, ao conceituar que a competência privativa do art. 22 da Constituição da República de 1988 é aparente, haja vista que os Estados *podem dispor sobre o aproveitamento de seus bens e a utilização dos recursos*

hídricos sob o seu domínio, nos termos da competência que lhes conferem o art. 25, §1º, (competência remanescente) e 26, incisos I e III.

Verifica-se, na leitura do voto e demais referências doutrinárias introduzidas, que a competência privativa atribuída à União se concentrou na instituição do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e na definição de critérios de outorga de direitos de seu uso.

Tal questão coloca-se de forma importante, haja vista que o estabelecimento, pelo estado de Minas Gerais, de instrumentos econômicos de gestão complementares àqueles definidos na lei federal não extrapola, *a priori*, qualquer limite de competência legislativa.

Isto porque a legislação federal tratou de forma privativa e harmônica para toda a federação dos critérios de outorga, Título I, e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Título II.

E, considerando o brocado jurídico de que a lei não contém palavras inúteis, *verba cum effectu sunt accipienda*, verifica-se que a melhor exegese seria a admissão da atuação legislativa complementar de Minas Gerais.

Assim, o exercício das atribuições legislativas complementares feito pelo estado de Minas Gerais não esbarra nos limites legais estabelecidos e, portanto, deve ser considerada válida para efeitos do efetivo gerenciamento dos recursos hídricos de dominialidade estadual.

2.7 Experiências nacionais e internacionais

Alguns estados e países desenvolveram e continuam a aprimorar normas para tratar a questão do conflito pelo uso da água. Desta forma, serão apresentados alguns exemplos de experiências nacionais e internacionais ao longo desse trabalho.

2.7.1 Experiências nacionais

Em estudo realizado no canal Coqueiros, localizado na Baixada Campista, na região Norte Fluminense, na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Getirana (2005) afirmou que os conflitos entre os usuários daquele canal ocorrem em situações de seca e de excesso de água, em razão da ausência de manutenção e operação adequadas. Como proposta de solução, concluiu pela sensibilização de alterações nas práticas agrícolas, de forma a tornar sustentáveis as intervenções no canal estudado. Adotou o Mercado de Águas, instrumento

econômico aplicável à gestão de recursos hídricos, realizando uma análise dos impactos em cada irrigante, fixando preços pelo uso da água como forma de pagamento pelas obras de melhoria até o limite de cada usuário, computando a variação dos custos e sua influência na produtividade, renda líquida global e retorno econômico individual.

Lopes, A.V. e Freitas, M.A. de S. (2007), buscaram investigar experiências nacionais de aplicação de mecanismos de alocação de água como instrumento de gestão de recursos hídricos e de construção negociada de conjuntos de regras e acordos de uso e gestão das águas. Afirmam que existem quatro mecanismos de alocação de água com vantagens e desvantagens, como demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3 - Mecanismos de alocação de água

MECANISMO	FUNCIONAMENTO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Precificação baseada no custo marginal (Marginal Cost Pricing – MCP)	O preço da água é igual ao custo marginal de suprimento da última unidade de água (incluindo todas as externalidades).	Atinge-se o nível mais elevado de eficiência econômica e evita a tendência de sub-valoração.	Dificuldade na definição de precificação dos custos marginais, que podem variar com o tempo e com a demanda.
Alocação de água por uma instituição pública	Alocação direta por ente público para atendimento indistintamente às necessidades e finalidades.	Permite perseguir objetivos equitativos e tem a possibilidade de tratar com os vários aspectos dos recursos hídricos que requerem investimentos de longo prazo.	Tende a substituir o mecanismo de mercado, o que pode levar ao desperdício e à má alocação. Em todo o mundo, a alocação de água realizada somente por instituições públicas raramente cria iniciativas ao uso racional da água,
Mercados de água	Instituições que facilitam a transação dos direitos à água. Essa transação pode ocorrer em dois níveis:	Produzem uma alocação de água bastante eficiente, pois os recursos podem se mover aos usos de maior valor e	Dificuldades relacionadas à medição e à definição de direitos de água com vazões variáveis e ao

	transação de direitos ao uso da água realizados no curto prazo, como em um mercado “spot”; e transação de direitos à propriedade da água, nos locais onde esses direitos existem em perpetuidade.	com isso atingirem a mais alta eficiência econômica.	estabelecimento de regras adequadas de uso.
Alocação baseada nos usuários	Ação das instituições com autoridade sobre a alocação de água.	Flexibilidade de adaptação aos diversos requisitos de uso da água e o elevado grau de aceitabilidade pública e política.	Possibilidade de criação de reservas de água para determinados setores usuários, caso a instituição não queira ou não possa alocar água fora de seu setor de atuação.

Fonte: Autor, (2020), adaptado de LOPES, A.V. e FREITAS, M.A. de S. (2007).

Lopes, A.V. e Freitas, M.A. de S. (2007) apud Kelman e Kelman (2001) apresentam quatro metodologias para alocação de água entre usuários de recursos hídricos em situações de conflito, em que a demanda supera a oferta. O Quadro 4 ilustra a questão, apresentando suas características.

Quadro 4 - Metodologias para alocação de água entre usuários de recursos hídricos em situações de conflito

METODOLOGIA	FUNCIONAMENTO	CARACTERÍSTICAS
Racionamento selvagem	Não existem regras pré-definidas e a alocação se dá de montante para jusante, favorecendo os usuários melhor situados hidrologicamente.	As dificuldades de aplicação desses métodos estão na quantificação dos custos e benefícios econômicos de cada usuário e no efetivo controle das regras definidas.
Racionamento linear	Todos os usuários sofrem abatimentos proporcionais às suas demandas, de modo a acomodá-las às ofertas hídricas.	
Racionamento cronológico	Os usuários mais antigos têm prioridade no acesso à água.	
Racionamento econômico	A prioridade de acesso à água é definida na ordem inversa ao benefício líquido unitário, de forma semelhante à alocação baseada no custo marginal.	

Fonte: Autor, (2020), adaptado de LOPES, A.V. e FREITAS, M.A. de S. (2007).

Lopes, A.V. e Freitas, M.A. de S. (2007) afirmaram que a alocação negociada no estado do Ceará, conduzida pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – COGERH, foi realizada de forma participativa em cada sistema de reservatórios, contando com a participação dos chamados conselhos de usuários. Anualmente, após o período de chuvas, são realizadas as simulações para verificação das demandas de água e dos riscos de desatendimento. Adicionalmente a esse processo, foi implementada, no Ceará, a cobrança pelo uso da água para os usos industrial e saneamento, visando o custeio da operação e manutenção da infraestrutura hídrica existente, podendo ser interpretada como um critério econômico que influi na alocação de água. Afirmaram, ainda, que a experiência do Ceará revela um mecanismo de alocação que se sustenta em negociações entre usuários, planos e estudos, e decisões de caráter técnico.

2.7.2 Experiências internacionais

Entre os anos de 1997 a 2009 a Austrália passou por uma das piores estiagens registradas. Este período ficou conhecido como *The Millennium Drought*. Para o seu enfrentamento, a cidade de Melbourne adotou medidas que viabilizaram a eficiência no gerenciamento dos recursos hídricos (MESQUITA, 2017).

As ações adotadas para o enfrentamento dessa seca foram desde uma massiva educação ambiental para setores usuários residenciais, industriais e comerciais, até a restrição de seu uso, de forma voluntária e obrigatória. O aumento do preço da água, o estímulo ao reuso e ao reaproveitamento também ajudaram a produzir 3% da demanda anula da cidade de Melbourne (MESQUITA, 2017).

Para o gerenciamento dos recursos hídricos, foi instituída uma comissão denominada Murray-Darling Basin Commission. Ela foi criada para tentar solucionar os problemas presentes na bacia. Com a promulgação do Water Act 2007, a comissão foi instituída como uma agência independente. A comissão é composta por representantes intergovernamentais responsáveis pela gestão da água no Rio Murray e no Rio Darling que subsidiam programas e políticas na gestão da bacia. A comissão e o comitê comunitário promovem um fórum no qual são discutidas prioridades de investimentos a longo prazo de assuntos de interesse do governo e da comunidade (MESQUITA, 2017).

Pessoa (2002) asseverou que um dos momentos marcantes da administração de recursos hídricos na Austrália foi a publicação do relatório da *Australian Industry*

Commission de 1992, com propostas para a revisão da política das águas, destacando-se a reforma do preço das águas, a adoção do mercado das águas, a definição clara dos direitos de propriedade, a reforma institucional e organizacional.

O emprego de instrumentos econômicos na gestão das águas Australianas iniciou-se em 1990, com um sistema de cobrança sobre lançamento de efluentes. Em alguns estados criou-se o mercado de direito de uso e poluição.

Pessoa (2002) registrou, ainda, que foi estabelecido um modelo de cobrança dividido em duas partes: tarifa fixa, baseada no volume outorgado e os custos fixos de gestão, e uma variável, baseada no consumo de água e de acordo com o volume ofertado.

Nos Estados Unidos, exemplifica-se o Estado da Califórnia, onde são muitas as agências governamentais envolvidas com a gestão da água, federais, estaduais e locais. O State Water Resources Control Board (SWRCB) e o California Department of Water (CDW) são as principais. O CDW é responsável pela distribuição da água, pelo plano de abastecimento e pelo desenvolvimento da infraestrutura, enquanto SWRCB é um órgão regulador que estabelece os direitos de uso de água e os padrões de qualidade. O sistema de recursos hídricos na Califórnia consiste em três componentes: abastecimento humano, qualidade da água e controle de inundação (OH, 2015).

O sistema de recursos hídricos da Califórnia apresenta problemas de fragmentação governamental, mas tem se beneficiado do controle local, inovações e base financeira que sustenta a descentralização (MESQUITA, 2017).

E esse arranjo institucional, para Hooper (2010), demonstra que as experiências norte americanas têm preferência estatal para a descentralização em lugar do controle e gestão federal. O Governo Federal é um facilitador das ações locais (através do financiamento de programas, projetos e ações) enquanto o Estado mantém fortemente e sua soberania sobre as águas.

Já o modelo francês, inspirador do brasileiro, um dos seus principais aspectos foi a criação das Agências de Bacias, dirigidas por um conselho composto por representantes das coletividades, dos usuários, do governo e um técnico da própria agência. Essas Agências têm por finalidade aplicar e arrecadar os recursos da cobrança, realizar estudos e planejamentos. As agências atuam como organismos de resolução de conflitos entre usuários e de financiamento. A cobrança é um tributo, mas não é gerido pelo Ministério das Finanças. Os comitês de bacia, por sua vez, são atualmente formados pelos usuários de água e ambientalistas, não tendo mais representação do Estado. Deliberam sobre os programas de

intervenção na bacia, bem como a fixação das tarifas e a aplicação dos recursos (PESSOA, 2002).

Conforme lecionou Petersen-Perlman et al., (2017), não é a falta de água que gera o conflito, mas como a água é gerenciada. Regular o uso da água e possibilitar uma sustentabilidade e equidade na sua gestão demanda políticas mais fortes. No entanto, as instituições de gestão da água, especialmente nos países em desenvolvimento, frequentemente carecem de recursos humanos, técnicos e financeiros para desenvolver e implementar políticas abrangentes. Esses autores continuam com a lição de que o fortalecimento da capacidade institucional tem sido observado como uma estratégia bem-sucedida na resolução e prevenção de conflitos pela água. Assim, verifica-se que a mera presença de capacidade institucional não implica na sua eficácia. Há outras características que tornam as instituições eficazes para prevenir conflitos hídricos:

1. uma estrutura de gerenciamento adaptável;
2. critérios de alocação claros e flexíveis;
3. distribuição equitativa de benefícios;
4. mecanismos detalhados de resolução de conflitos.

Faco (2018) destaca que no Japão a responsabilidade de regular o setor de distribuição e saneamento de águas é compartilhada entre os Ministérios da Saúde, Trabalho e Previdência. Além destes, Terra, Infraestrutura, Transporte e Turismo tem responsabilidade regulamentar. A fiscalização fica a cargo do Meio Ambiente.

Além destes órgãos, o país conta com a JWA (Japanese Water Agency), criada por lei em 2003 que, com o apoio desses Ministérios, construiu barragens, canais, facilidade para os lagos, barragens de estuário, e obras de desenvolvimento para o pântano. A JWA constrói e é responsável pela manutenção e proteção destas obras, fornecendo, assim, água encanada para as concessionárias que guarnecem outras entidades locais.

Conclui Facó (2018) que uma abordagem educacional e organizada da problemática trouxe resultados em longo prazo. A estabilidade também tem destaque, tendo em vista que se torna um hábito zelar pelos recursos essenciais à vida humana. O processo de educação é condição para a potencialização das reformas estruturais e institucionais feitas por este modelo de gestão hídrica.

Verifica-se, assim, ao longo das experiências, um somatório de ações que asseguraram resultados exitosos, calcados na existência de instituições fortes, de caráter técnico, com

planejamento e estudo balizadores para a tomada de decisões, com sustentação financeira mantida através da aplicação de instrumentos econômicos de gestão.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa realizada foi de caráter bibliográfico, documental, de levantamento normativo e teve natureza descritiva, aplicada e exploratória. Seu objetivo foi gerar conhecimentos para a prática e solução dos problemas específicos.

3.2 O processo da pesquisa

A execução do trabalho foi realizada da seguinte forma:

- 1) Análise das finalidades e competências de cada um dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH-MG, através da avaliação das normas legais e demais atos jurídicos, procedimentos ou documentos orientadores.
- 2) Avaliação das normas legais e demais atos jurídicos, procedimentos ou documentos orientadores expedidos por órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG para a identificação, caracterização e execução das ações voltadas para a gestão das áreas de conflito pelo uso da água no estado de Minas Gerais.
- 3) Verificação das diretrizes normativas para a aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos para gerenciamento de conflito.
- 4) Avaliação da efetividade da gestão de conflitos no Sistema Estadual de Recursos Hídricos aplicada ao Estudo de caso em duas sub-bacias selecionadas:
 - a) Análise de duas áreas de conflito pelo uso da água declaradas no estado de Minas Gerais, a partir dos atos oficiais expedidos pelo órgão gestor.
 - b) Verificação dos normativos nas áreas de estudo;
 - c) Avaliação da aplicação dos instrumentos de gestão nas áreas de conflito;
 - d) Análise dos resultados alcançados pelos órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG na gestão das áreas de conflito sob sua jurisdição.
- 5) Proposta de modelo de aprimoramento da efetividade da gestão do conflito pelo uso da água, com base em normativas, finalidade e competências de órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG, com enfoque no planejamento, mecanismos

e ferramentas metodológicas, normativas específicas e a implantação de instrumentos econômicos.

3.3 Levantamento de dados

Para a obtenção das informações necessárias ao desenvolvimento do trabalho, foi realizado levantamento no Sistema Integrado de Informações Ambientais – SIAM, sistema de livre acesso e público de gestão da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD/MG, bem como nos sites e portais disponíveis para acesso às informações dos atos, procedimentos e documentos, tais como o InfoHidro, de gestão do Instituto Mineiro de gestão das Águas – Igam, com data final em 23/09/2019.

Também se realizou levantamento nas bases normativas no site da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais – ALMG, Portal dos Comitês, sites específicos dos Comitês de Bacias Hidrográficas e, quando existente, de suas entidades equiparadas ou delegatárias, com a mesma data final de procura, 23/09/2019.

Estes levantamentos permitiram identificar as normativas aprovadas (Leis, Decretos, Deliberações, Portarias e demais atos jurídicos de qualquer natureza), na busca por eventuais regras, normas ou procedimentos, técnicos, jurídicos ou operacionais, para a tratativa da matéria de estudo, ou seja, quais normas abordavam como o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos deveria atuar quando do gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água no Estado.

Em seguida, foram realizadas avaliações quanto à implementação e a aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água. Buscou-se identificar nos regramentos que instituíram ou aprovaram a implantação dos instrumentos de gestão no estado quais traziam e quais eram as orientações técnicas para a sua aplicação nessas áreas de conflito.

Após essas avaliações, buscou-se identificar a aplicação dessa base normativa, técnica e dos instrumentos de gestão no âmbito das duas sub-bacias de Minas Gerais selecionadas para estudo de caso da presente pesquisa, verificando-se os resultados alcançados.

E, ao final, propôs-se um conjunto de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito do estado de Minas Gerais, através de um paralelo entre as competências legais atribuídas aos entes do SEGRH-MG e a implementação dos instrumentos de gestão das

águas, incluindo uma abordagem quanto aos instrumentos econômicos possíveis de adoção no estado.

3.4 Caracterização da área e estudo de caso

Para o cumprimento dos objetivos do presente trabalho, definiu-se pela delimitação de dois estudos de casos: ribeirão Ribeiro Bonito, na bacia do rio das Velhas, e do ribeirão Entre Ribeiros, na bacia do rio Paracatu.

No desenvolvimento do trabalho utilizou-se destes dois casos haja vista que ambos tiveram tempo de tratamento dos conflitos superior há 10 anos e as duas bacias possuem estágios de implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos avançados, mas diferenciados. Justifica-se a escolha destas áreas de conflito por estarem localizadas em bacias hidrográficas cujos comitês foram criados, respectivamente, em 29/06/1998 e em 03/11/1998, possuindo, assim, mais de 20 anos de sua instituição. Estes comitês possuem área de atuação no estado de duas Regiões de Gestão distintamente classificadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 2010), com agregação das UPGRHs em razão da governabilidade, governança e sustentabilidade, o que significa em diretrizes para aplicação dos diferentes instrumentos de gestão, além da própria atuação regional do SEGRH/MG:

CBH Velhas: Núcleo expandido da região metropolitana: agrega as UPGRHs que abrangem os municípios da região metropolitana e as áreas contíguas, que apresentam similaridade nas atividades econômicas e comprometimento na qualidade da água. Tem como diretrizes a outorga rigorosa para diluição de efluentes e o incentivo a desconcentração de usos.

CBH Paracatu: Potencial de expansão da cana de açúcar: reúne as UPGRHs com potencial para cultivo de cana-de-açúcar em todos os cenários, com as maiores demandas para irrigação e indústria sucroalcooleira. Região de disponibilidade hídrica favorável, com diretrizes de enquadramento e critérios de outorga menos restritivos.

E, segundo YIN (2006), a escolha pelo método de pesquisa de estudo de caso se justifica pela sua aplicabilidade às situações em que se *investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real*. Acrescenta, ainda, que

O estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se podem manipular comportamentos relevantes. (...) embora os estudos de casos e as pesquisas históricas possam se sobrepor, o poder diferenciador do estudo é a sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações - além do que pode estar disponível no estudo histórico convencional.

A escolha destas duas áreas para estudo de caso é suficiente para o desenvolvimento dos trabalhos, uma vez que as avaliações que serão realizadas permitirão o levantamento de informações que abrangerá os órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG detentores de competências para o exercício de ações voltadas para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água do estado.

3.4.1 Bacia do ribeirão Entre Rios

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu foi criado pelo Decreto nº 40.014, de 03/11/1998, e possui 48 conselheiros, dentre titulares e suplentes. A área da bacia compreende 16 municípios, tendo 41.371,71 km², o que corresponde a 17,64% do território da bacia do rio São Francisco. Segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2010), a população total da bacia é de 280.736 habitantes, sendo 227.245 urbana e 53.491 rural. Tem densidade populacional de 6,81 hab./km² (Fonte: Portal dos Comitês de Minas Gerais. Disponível em <http://comites.igam.mg.gov.br/conheca-a-bacia-sf7>. Acesso em 18/09/2019).

A Figura 4 apresenta a bacia hidrográfica do Rio Paracatu.

Figura 4 - Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu



Fonte: Autor, (2020).

O Quadro 5 descreve o estágio de implementação dos instrumentos de gestão na bacia.

Quadro 5 - Instrumentos de Gestão – Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu

Instrumentos de Gestão	
Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu	
Plano de Recursos Hídricos	Implementado / Aprovado
Enquadramento de Corpos de Água	Não implementado / Não possui
Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos	Implementado / Aprovado
Cobrança pelo Uso da Água	Não implementado / Não possui
Sistema de Informações em Recursos Hídricos	Em implementação

Fonte: Autor (2020), adaptado do Portal dos Comitês de Minas Gerais. Disponível em <http://comites.igam.mg.gov.br/instrumentos-de-gestao-sf7>. Acesso em 18/09/2019.

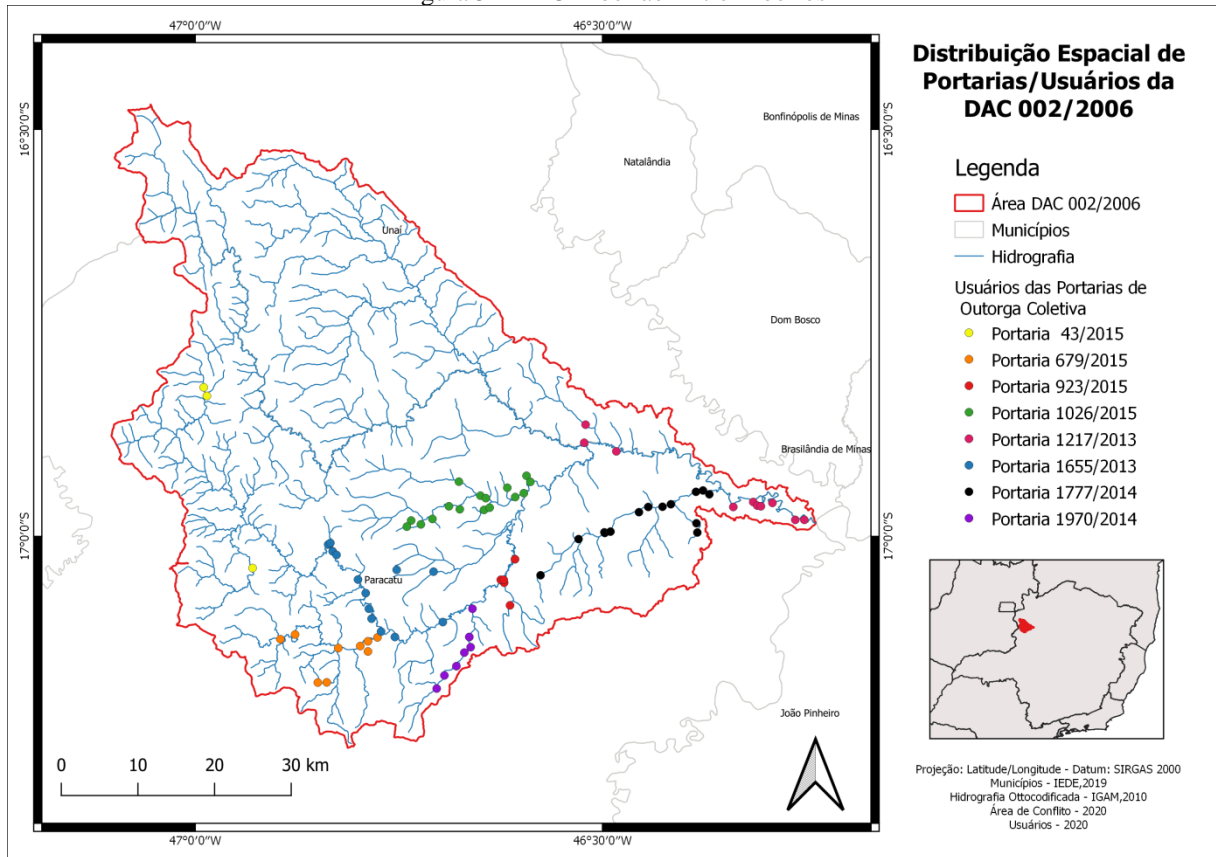
Na área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Paracatu está a bacia do Ribeirão Entre Ribeiros. É formada pela confluência dos ribeirões São Pedro e Barra da Água. A bacia do Entre Ribeiros abrange os municípios de Paracatu e Unaí.

A Declaração de Área de Conflito (DAC) na bacia do Ribeirão Entre Ribeiros foi publicada no ano de 2006 sob o número 02, sendo considerada nesta área toda a bacia à montante das coordenadas 16°58'58,8"S e 46°14'16,8". Por se tratar de uma área de conflito muito extensa, foram publicadas 09 Portarias de Outorga no âmbito da DAC nº 02/2006. A primeira, no ano de 2013, 06 anos após a emissão da DAC nº 02/2006. As Portarias de Outorga publicadas são: 1217/2013; 1655/2013; 1777/2014; 43/2015; 679/2015; 923/2015; 1026/2015; 1036/2017 e 1686/2017.

Destaca-se que apesar da área ter sido formalmente reconhecida como de conflito pelo uso da água pelo órgão gestor de recursos hídricos, o Plano diretor de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu não trouxe uma abordagem específica sobre o conflito, cuidando-se de caracterizar a área em seus aspectos físicos, hidrológicos, uso do solo, cobertura vegetal, qualidade ambiental e qualidade das águas (IGAM, 2006).

A Figura 5 apresenta a área declarada de conflito da bacia do Ribeirão Entre Ribeiros.

Figura 5 - DAC Ribeirão Entre Ribeiros



Fonte: Autor, (2020).

Os Quadros 6, 7 e a Figura 6 caracterizam a DAC, os usos e usuários localizados na área de conflito declarada e os principais usos da água na bacia.

Quadro 6 – Caracterização da DAC do ribeirão Entre Ribeiros

ANÁLISE DE CONVALIDAÇÃO DE DECLARAÇÃO DE AREA DE CONFLITO - DAC					
Dados do solicitante					
Nome:	Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	DAC nº:	002/2006		
Endereço:	Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n° - B. Serra Verde - Belo Horizonte – MG – CEP: 31.630-900				
Dados do uso do recurso hídrico					
Curso de água:	Ribeirão Entre Ribeiros	Municípios	Unai e Paracatu - MG		
Bacia Estadual	Rio Paracatu	Bacia Federal:	Rio São Francisco	UPGRH:	SF7
Latitude:	16° 58' 58,8" S	Longitude:	46° 14' 16,8" W		
Cálculo IGAM					
Área drenagem DAC antiga (km²): 555,4			Área drenagem DAC convalidada (km²): 3.859,26		
Q_{7,10} DAC antiga (m³/s): -			Q_{7,10} DAC convalidada (m³/s): 6,055		
Coordenadas Geográficas DAC Antiga:			Coordenadas Geográficas da DAC Convalidada:		
17° 03' 07"S e 46° 48' 21"W			16° 58' 58,8" S e 46° 14' 16,8" W		

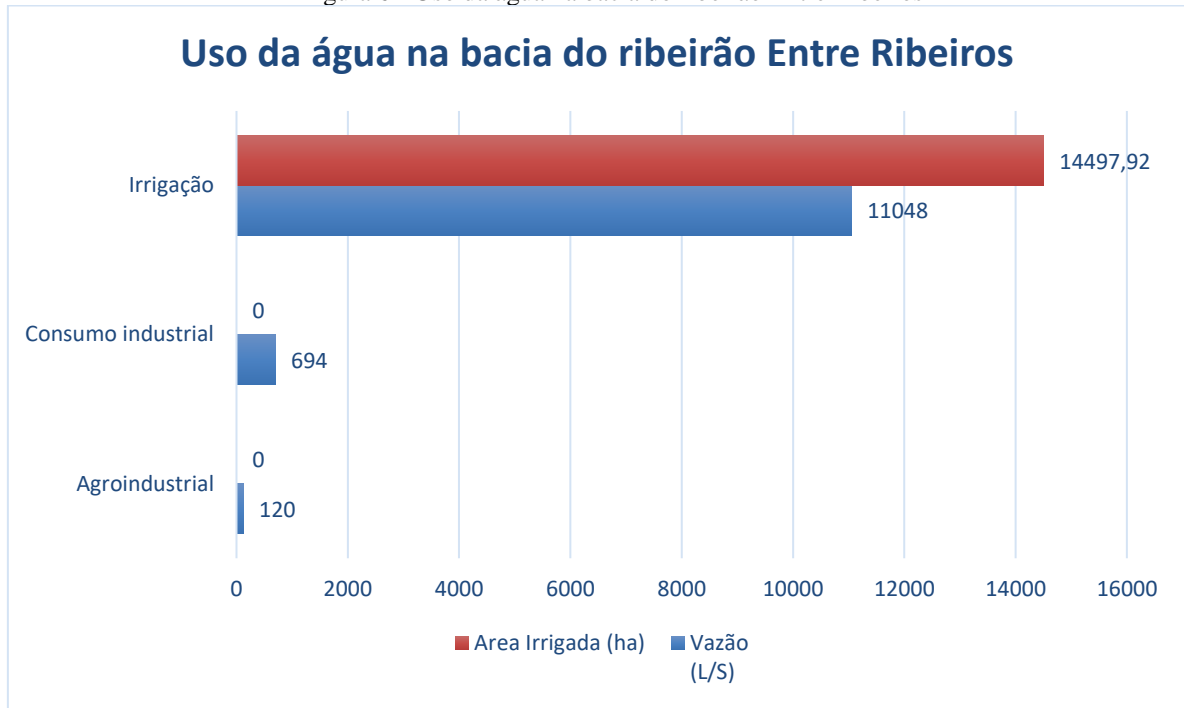
Fonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam (2019).

Quadro 7 - Usos e usuários da área de conflito

BACIA DO RIBEIRÃO ENTRE RIBEIROS		
Finalidades	Vazão (L/S)	Area Irrigada (ha)
Agroindustrial	120	0
Consumo Agroindustrial, Irrigação e Regularização de Vazão	0	0
Consumo industrial	694	0
Irrigação	11048	14497,92
Irrigação e consumo industrial	0	0
Irrigação e regularização de vazão	0	0
Regularização de vazão	0	0

Fonte: Autor, (2020).

Figura 6 - Uso da água na bacia do ribeirão Entre Ribeiros



Fonte: Autor, (2020).

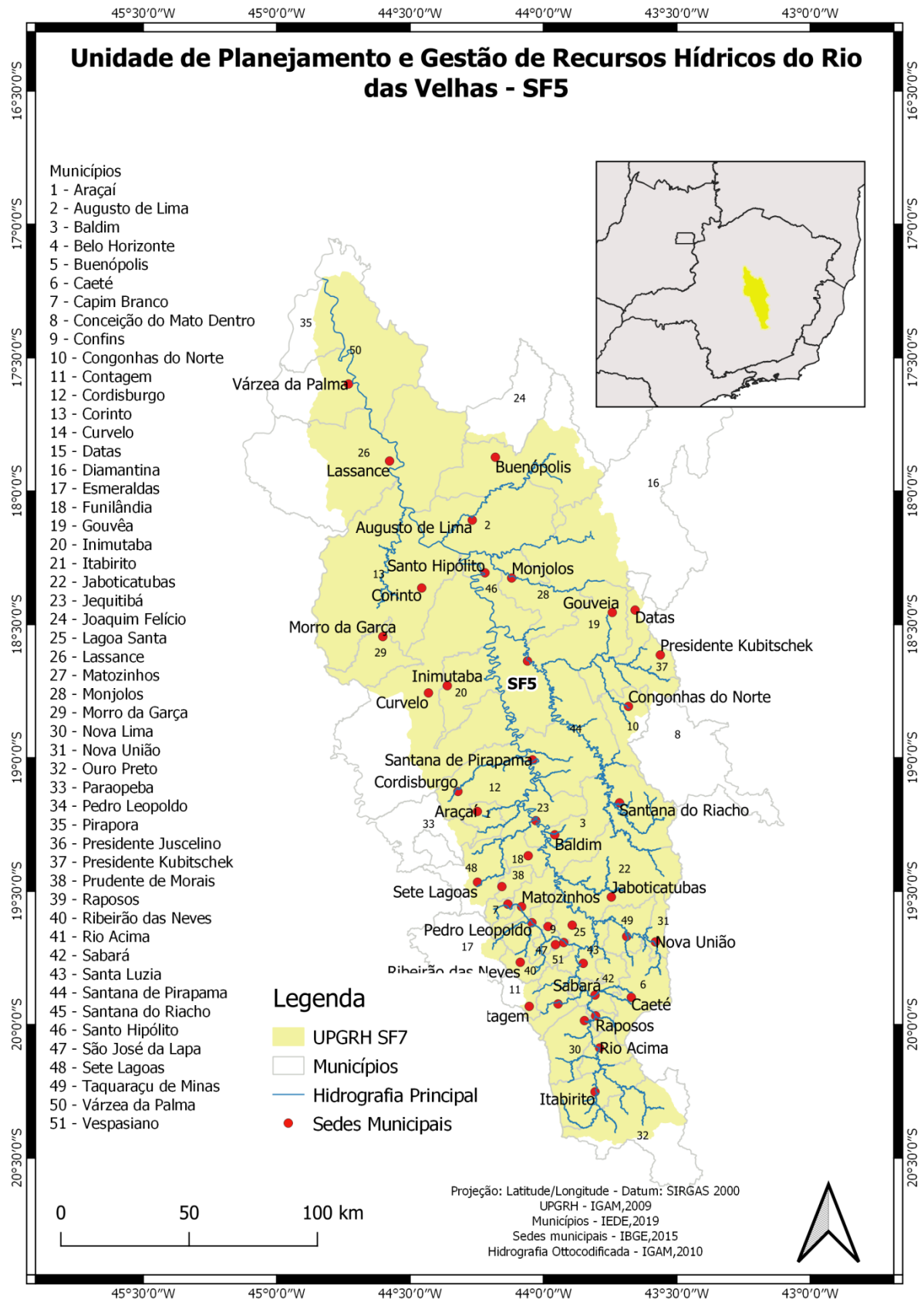
A Figura 6 demonstra que o uso da água para irrigação é o grande destaque da bacia, seguido do consumo industrial e agroindustrial.

3.4.2 Bacia do Ribeiro Bonito

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas foi criado pelo Decreto nº 39.692, de 29/06/1998, e possui 56 conselheiros, entre titulares e suplentes. A área da bacia compreende 51 municípios, tendo 27.857,05 km², o que corresponde a 11,88 % do território da bacia do Rio São Francisco. Segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2010), a população total da bacia é de 4.403.860 habitantes, sendo 4.291.475 urbana e 112.385 rural. Tem densidade populacional de 164,04 hab./km². (Fonte: Portal dos Comitês de Minas Gerais. (Disponível em <http://comites.igam.mg.gov.br/conheca-a-bacia-sf5>. Acesso em 18/09/2019).

A Figura 7 apresenta a bacia hidrográfica do Rio das Velhas.

Figura 7 - Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas



Fonte: Autor, (2020).

O Quadro 8 descreve o estágio de implementação dos instrumentos de gestão na bacia.

Quadro 8 - Instrumentos de Gestão – Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Instrumentos de Gestão	
Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	
Plano de Recursos Hídricos	Implementado / Aprovado
Enquadramento de Corpos de Água	Implementado / Aprovado
Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos	Implementado / Aprovado
Cobrança pelo Uso da Água	Implementado / Aprovado
Sistema de Infomações em Recursos Hídricos	Implementado / Aprovado

Fonte: Autor, (2020), adaptado de Portal dos Comitês de Minas Gerais. Disponível em <http://comites.igam.mg.gov.br/instrumentos-de-gestao-sf5>. Acesso em 18/09/2109.

Na área de abrangência da bacia hidrográfica do rio das Velhas está a bacia do Ribeiro Bonito, sendo afluente do rio Vermelho, localizado na porção Sul da bacia do rio Taquaraçu. Esta bacia está integralmente inserida no município de Caeté.

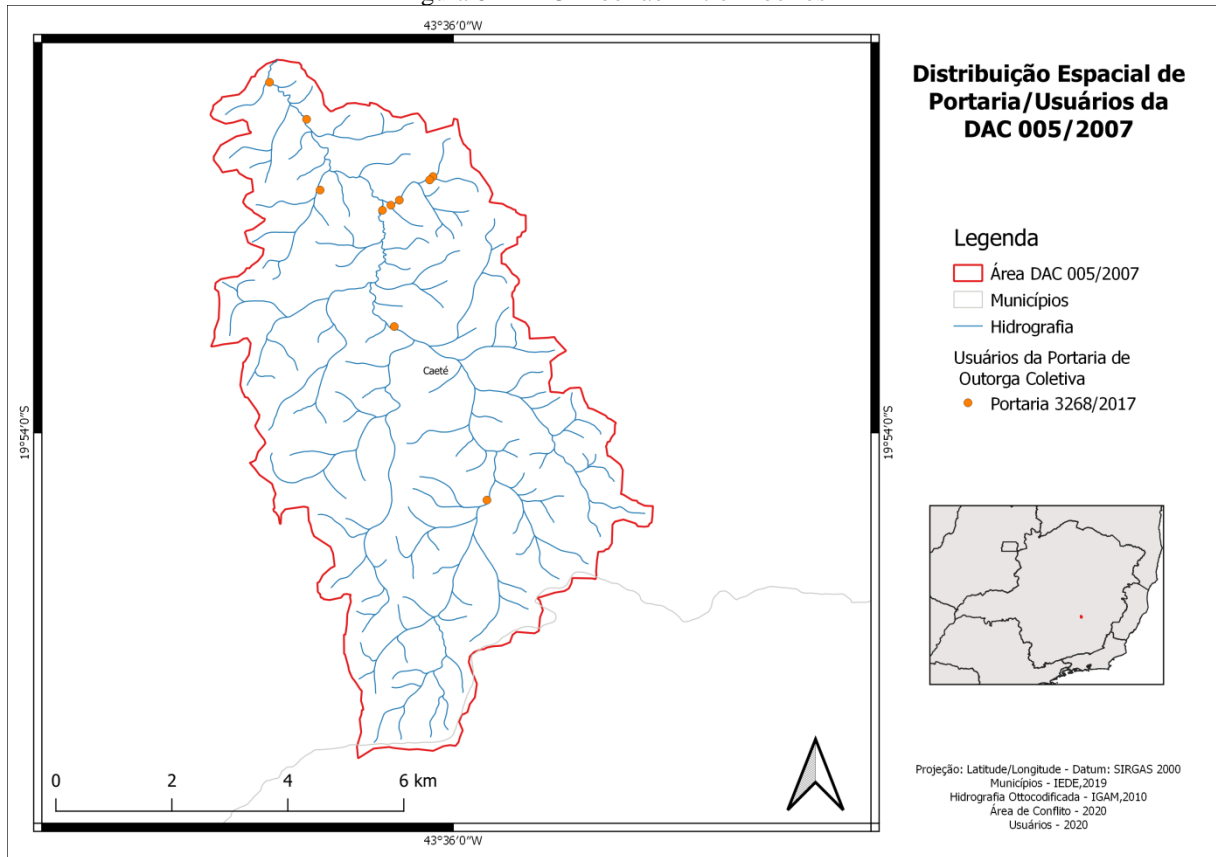
A Declaração de Área de Conflito (DAC) na bacia do Ribeiro Bonito foi publicada no ano de 2007 sob o número 05, sendo considerada nesta área toda a bacia à montante das coordenadas 19°50'32"S e 43°37'49". É uma área de pequeno porte. No ano de 2017, após 10 anos da emissão da Declaração de Área de Conflito, foi publicada a primeira Portaria de Outorga de nº 3628/2017.

Já a modelagem institucional adotada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas subdivide a bacia em 23 regiões de planejamento e gestão de recursos hídricos, denominadas de Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) definidas pela Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012. A UTE correspondente à sub-bacia onde se localiza o ribeirão Ribeiro Bonito é a Ribeirão Caeté/Sabará, tendo área de 331,56 km² e um percentual de 1,19% da área da bacia (AGB PEIXE VIVO, 2015).

De igual forma ao ocorrido com o Entre Ribeiros, o Plano diretor de recursos hídricos da bacia do rio das Velhas foi atualizado no ano de 2015, sendo que não consta uma abordagem específica sobre o conflito objeto deste trabalho, porém, trazendo uma caracterização física, política e social completa da UTE correspondente.

A Figura 8 apresenta a área declarada de conflito da bacia do Ribeirão Entre Ribeiros.

Figura 8 - DAC Ribeirão Entre RIBEIROS



Fonte: Autor, (2020).

Os Quadros 9 a 11 caracterizam a DAC, os usos e usuários da área de conflito declarada.

Quadro 9 - Usos e usuários da área de conflito

ANÁLISE DE CONVALIDAÇÃO DE DECLARAÇÃO DE AREA DE CONFLITO - DAC					
<i>Dados do solicitante</i>					
Nome:	Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM		DAC n°:	005/2007	
Endereço:	Rodovia Papa João Paulo II, n° 4143 - 1° andar - Prédio Minas– B. Serra Verde – Belo Horizonte/MG CEP 31.630-900				
<i>Dados do uso do recurso hídrico</i>					
Curso de água:	ribeirão Ribeiro Bonito		Município	Caeté e Barão de Cocais	
Bacia Estadual	rio das Velhas		Bacia Federal:	rio São Francisco	UPGRH: SF5 e DO2
Latitude:	19° 50' 30,0" S		Longitude:	43° 37' 49,9" W	
<i>Cálculo IGAM</i>					
Área drenagem DAC antiga (km²): 52,23			Área drenagem DAC convalidada (km²): 52,33		
30% Q_{7,10} DAC antiga (m³/s): 0,127			Q_{7,10} DAC convalidada (m³/s): 0,065		
Coordenadas Geográficas DAC antiga: 19° 50' 32" S e 43° 37' 49" W			Coordenadas Geográficas da DAC Convalidada: 19° 50' 30,0" S e 43° 37' 49,9" W		

Fonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam (2019).

Quadro 10 - Usos e usuários da área de conflito

ID_Ponto	Município Empreendimento	Portaria	Tipo	Finalidades	Bacia Federal	UPGRH	Curso Dagua	Vazão (L/S)	Area Irrigada (ha)	Q7_10	50_ %	DAC
P01	Caeté	3268/2017	Superficial	Abastecimento Público	Rio São Francisco	SF5	Ribeirão Ribeiro Bonito	80	0	0,065	0,035	005/2007
P02	Caeté	3268/2017	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF5	Rio Ribeiro Bonito	12,2	10	0,065	0,035	005/2007
P03	Caeté	3268/2017	Superficial	Industrial	Rio São Francisco	SF5	Afl. do Ribeirão Ribeiro Bonito MD	0,7	25,5	0,065	0,035	005/2007
P04	Caeté	3268/2017	Superficial	Aquicultura	Rio São Francisco	SF5	Afl. do Ribeirão Ribeiro Bonito MD	0,7	4	0,065	0,035	005/2007
P05	Caeté	3268/2017	Superficial	Aquicultura	Rio São Francisco	SF5	Afl. do Ribeirão Ribeiro Bonito MD	0,5	3	0,065	0,035	005/2007
P07	Caeté	3268/2017	Superficial	Cons. Humano e Dess. Animais	Rio São Francisco	SF5	Afl. do Ribeirão Ribeiro Bonito MD	0,1	4	0,065	0,035	005/2007
P08	Caeté	3268/2017	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF5	Ribeirão Ribeiro Bonito	3	6,03	0,065	0,035	005/2007
P09	Caeté	3268/2017	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF5	Ribeirão Ribeiro Bonito	2	1,5	0,065	0,035	005/2007
P10	Caeté	3268/2017	Superficial	Umectação de vias	Rio São Francisco	SF5	Ribeirão Ribeiro Bonito	11,4	0	0,065	0,035	005/2007

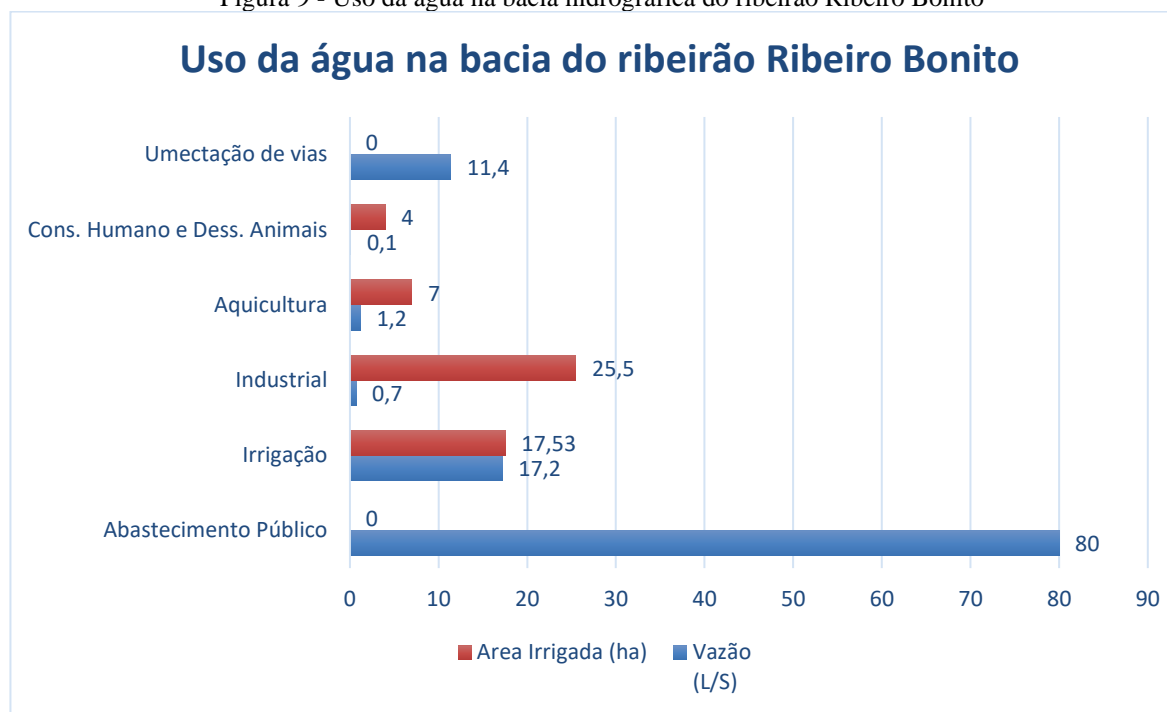
Fonte: Autor, (2020).

Quadro 11 - Vazão outorgada e área irrigada na área de conflito

BACIA DO RIBEIRÃO RIBEIRO BONITO		
Finalidades	Vazão (L/S)	Area Irrigada (ha)
Abastecimento Público	80	0
Irrigação	17,2	17,53
Industrial	0,7	25,5
Aquicultura	1,2	7
Cons. Humano e Dess. Animais	0,1	4
Umectação de vias	11,4	0

Fonte: Autor, (2020).

Figura 9 - Uso da água na bacia hidrográfica do ribeirão Ribeiro Bonito



Fonte: Autor, (2020).

A figura 9 demonstra que a uso da água para abastecimento público é o maior usuário da bacia, seguido da irrigação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na composição do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a normativa mineira (MINAS GERAIS, 1999) definiu finalidades e competências para seus órgãos e entidades integrantes.

Além destas atribuições institucionais, as normativas vigentes estabeleceram procedimentos e regras para a atuação do Sistema e para a condução, técnica, da solução dos problemas identificados em cada uma das porções hidrográficas do Estado.

Os resultados desta pesquisa serão apresentados de acordo com a seguinte ordem:

- 1) Avaliação das normas jurídicas editadas por órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG e a sua aplicação nas áreas de conflito pelo uso da água do estado;
- 2) Avaliação dos instrumentos de gestão implementados no estado de Minas Gerais e a sua aplicação nas áreas de conflito pelo uso da água do estado;
- 3) Avaliação da aplicação dessa base normativa, técnica e dos instrumentos de gestão no âmbito das duas sub-bacias de Minas Gerais selecionadas para estudo de caso da presente pesquisa;
- 4) Proposição de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito do estado de Minas Gerais.

4.1 Dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH, suas competências legais e atuação no conflito pelo uso da água.

4.4.1 Da avaliação das normas jurídicas editadas por órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG e a sua aplicação nas áreas de conflito pelo uso da água do estado.

Esta avaliação busca identificar todas as normativas expedidas, sejam de caráter orientativo ou definidor de procedimentos, no exercício das competências legais de seus titulares, de forma a estabelecer regras, condutas, meios e ações para a atuação institucional do SEGRH-MG.

Esta primeira etapa de análise teve por finalidade avaliar a base normativa e a sua aplicação para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água do estado.

Conforme se verifica das normativas editadas, as ações dos órgãos/entidades relacionadas como gerenciamento de recursos hídricos do estado são voltadas para a regularização do uso. Há uma organização procedimental para as ações de comando e controle, mas não se verifica a mesma atuação na gestão e gerenciamento das áreas de conflito.

O Quadro 12 apresenta as normas jurídicas editadas por órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG correlacionadas com o gerenciamento de conflito pelo uso da água no estado.

Quadro 12 - Normas editadas para aplicação no gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água do estado

NORMAS EDITADAS PARA APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA		
ÓRGÃO/ENTIDADE	NORMA EDITADA	APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO
ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS	Constituição do Estado de 1989; Leis 12.584/1997, 13.199/1999, 13.771/2000, 21.972/2016, 22.796/2017	Não orienta ações para a gestão das áreas de conflito.
GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	Decretos 41.578/2001, 44.046/2005, 46.501/2014, 47.343/2018, 47.383/2018, 47.633/2019, 47.705/2019, 47.787/2019.	Não possui avaliação de caráter gerencial ou preventivo para as áreas de conflito pelo uso da água do Estado.
CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERH	Deliberações Normativas 07/2002, 37/2011, 43/2014.	Não orienta ações para a gestão das áreas de conflito.
SEMAD	Não há norma atualmente vigente sobre o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água.	
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM	Portaria IGAM 26/2007	Define procedimentos internos ao IGAM para a emissão da Declaração de Área de Conflito – DAC
	Portarias IGAM 005/2015; 008/2015; 01/2016; 014/2016; 018/2015; 02/2016; 03/2016; 03/2017; 04/2016; 04/2017; 05/2016; 05/2017; 06/2017; 07/2017; 08/2017; 11/2017; 12/2017; 13/2017; 13/2018; 14/2017; 15/2017; 15/2016; 15/2019; 16/2016; 16/2017; 17/2017; 21/2017; 22/2017; 22/2018; 23/2017; 26/2017; 27/2017; 64/2019.	Define ou convalida áreas de conflito pelo uso da água no Estado.
	Portaria IGAM 29/2018	Não orienta ações para a gestão das áreas de conflito
	Portaria IGAM 48/2019	Estabelece fluxo residual mínimo diferente; fixa procedimento único de outorga coletiva; obriga a instalação de sistema de medição e horímetro.

Fonte: do autor (2020).

As normativas expedidas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável que se correlacionam com os conflitos pelo uso da água estavam voltadas para a definição de vazão de referência, com o intuito de aumentar a vazão outorgável nestas áreas, possibilitando maior capacidade regularizadoras dos usos ali instalados. Houve a expedição, também, de normativa que orientava a instalação obrigatória de equipamento de medição de tempo e vazão captada. Estas normas foram revogadas pela edição de normas mais recentes, Decreto Estadual 47.705/2019 e Portaria IGAM 48/2019. Assim, atualmente não há normas expedidas pela Semad, órgão responsável pelo planejamento estratégico e a internalização da política pública das águas junto aos demais órgãos e entidades de Estado.

Quanto às normativas expedidas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, estas estão voltadas para a classificação dos empreendimentos quanto ao porte e potencial poluidor para fins de enquadramento para a outorga, bem como para a definição de procedimentos e normas gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos para a mineração e a outorga preventiva. Destaca-se que é o órgão central na estrutura do SEGRH-MG. Tem caráter normativo e deliberativo responsável pela formulação da política das águas do estado.

Já o Instituto Mineiro de Gestão das Águas expediu normativas de definição de procedimentos para emissão da Declaração de Área de Conflito – DAC, bem como procedimento para análise de processos de renovação de portaria de outorga e normas suplementares para a regularização dos usos de recursos hídricos do Estado.

Este fato, conforme explicitaram Rossi e Santos (2018), decorre da situação de que mesmo após duas décadas da edição da Política de Recursos Hídricos, a sua implementação ainda é incompleta, variando entre a insistente aplicação de instrumentos de comando e controle, retratos do Estado burocrático, e a implementação de Instrumentos Econômicos de gestão (IEs), típicos do Estado gerencial. *Convive-se, assim, em um contexto político-institucional que, ao mesmo tempo em que desconstrói a estrutura regulatória tradicional, se mostra incapaz de realizar plenamente o princípio da universalização do direito à água e combater a escassez.*

E, na análise de Faco (2018), verifica-se que a predileção pelo Estado burocrático é objeto de críticas em que, de modo geral, *a discussão sobre a gestão hídrica na região Sudeste no Brasil, esbarra na ausência do Poder Público. Aqui transcende-se a questão de qual modelo atingiria de modo mais eficiente o acesso à população, pois o real protetor*

destes recursos encontra-se adormecido, e não se faz valer dos poderes que lhe foram investidos por lei.

4.4.2 Da avaliação dos instrumentos de gestão implementados no estado de Minas Gerais e a sua aplicação nas áreas de conflito pelo uso da água do estado.

Após avaliar a aplicação do arcabouço jurídico à gestão de conflito, chegou-se nos instrumentos de gestão do estado de Minas Gerais e a sua aplicabilidade para o gerenciamento dessas áreas de conflito.

Esta avaliação busca identificar as possibilidades de atuação, sejam de caráter orientativo ou definidor de procedimentos, de forma a estabelecer diretrizes, regras, condutas, meios e ações para a atuação institucional do SEGRH-MG no caso.

O Quadro 13 apresenta os instrumentos de gestão disponíveis e implementados no SEGRH-MG correlacionadas com o gerenciamento de conflito pelo uso da água no estado.

Quadro 13 - Instrumentos de gestão empregados para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água do estado

INSTRUMENTOS DE GESTÃO EMPREGADOS PARA O GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA	
INSTRUMENTO DE GESTÃO	APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO
Plano Estadual de Recursos Hídricos	Aponta a necessidade de aprimoramento dos estudos que aperfeiçoarão a atuação do SEGRH-MG. Aborda aspectos gerais sobre os potenciais conflitos pelo uso de recursos hídricos do Estado, sem, contudo, definir ou indicar aspectos práticos relacionados com o gerenciamento dessas áreas.
Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes	Não aborda aspectos relacionados com a aplicação do instrumento, ainda que em diretrizes gerais, para o gerenciamento das áreas de conflito.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Traz as orientações para a análise e decisão dos processos de outorga de direito de uso das águas. Aborda aspectos gerais sobre as áreas de conflito pelo uso de recursos hídricos do Estado, sem, contudo, abordar aspectos relacionados com o gerenciamento dessas áreas.
Cobrança pelo uso de recursos hídricos	Não aborda aspectos relacionados com a sua aplicação, ainda que em diretrizes gerais, para o gerenciamento das áreas de conflito.
Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos	Aborda aspectos gerais sobre as áreas de conflito pelo uso de recursos hídricos do Estado. Indica como finalidade dos processos de monitoramento, alocação e realocação de águas a redução ou eliminação dos conflitos.
Penalidades	Há penalidade específica para o caso de uso/intervenção irregular em recursos hídricos que esteja em área declarada de área de conflito pelo uso da água.
Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo	Instrumento não implantado no Estado.
Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos	Instrumento não implantado no Estado.

Fonte: do autor (2020).

Já na análise dos instrumentos de gestão aplicados para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água do estado, verifica-se uma generalização das ações, com algum destaque. Há uma preocupação com a procedimentação administrativa e a organização dos usos múltiplos.

Orienta-se a definição de regras e diretrizes para a atuação do SEGRH-MG, bem como traz indicações sobre a importância da implementação dos instrumentos para o melhor gerenciamento das águas estaduais.

Verifica-se, por exemplo, que o Plano Estadual de Recursos Hídricos destaca a metodologia de planejamento estratégico, ressaltando a utilização de cenários, de certa forma, fornece os caminhos e expõe os distintos lados das discussões que ocorre em processos decisórios participativos. Estes processos, em áreas declaradas de conflito pelo uso da água, ganham papel de relevância, uma vez que as decisões necessariamente devem passar pelas instâncias primárias deliberativas e *locus* de discussão e formulação das políticas.

Há por parte do IGAM uma iniciativa procedimental para definição da atuação técnica de seus servidores quando da aplicação do instrumento da outorga no Estado. Contudo, verifica-se que não estão atualizadas essas bases de forma a contemplar orientações para aplicação de critérios de eficiência mínima a serem exigidos quando das outorgas coletivas, nem mesmo foi conjugado esse instrumento de gestão aos demais. Percebe-se, assim, uma possibilidade de ampliação de estudos técnicos aplicáveis ao instrumento da outorga que poderão resultar, nas áreas de conflito, em maior eficiência e minimização dos impactos da declaração da área como de conflito.

A cobrança pelo uso da água se limitou a estabelecer aspectos gerais e de procedimentos padrão de aplicação. Não há indicativos de valoração da água de forma distinta, em consonância com as regras legais vigentes, nas áreas de conflito. O resultado dessa lacuna técnica é a aplicação dos valores básicos tarifários, ainda que a água seja mais escassa na sub-bacia conflituosa. E, sendo a água recurso natural para a qual inexistente substituto perfeito, deve traduzir esta percepção de real valor aos usuários quando da sua precificação.

Já o Sistema Estadual de Informações em recursos hídricos, as diretrizes contidas no PERH e a sua atual base apresentam indicativos gerais sobre as áreas de conflito e indicam com certa importância os processos de monitoramento, alocação e realocação de águas na redução ou eliminação dos conflitos. Há, assim, diretrizes para a criação de redes de monitoramento. Contudo, essas redes ainda não foram implementadas.

Quanto aos instrumentos de gestão ainda não implantados, um deles, o Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo, tem abordagem específica neste trabalho, dada a sua importância para as áreas de conflito pelo uso da água.

4.4.3 Da avaliação da aplicação da base normativa, técnica e dos instrumentos de gestão no âmbito das duas sub-bacias de Minas Gerais selecionadas para estudo de caso da presente pesquisa.

Após a avaliação da aplicação do arcabouço jurídico e dos instrumentos de gestão para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água do estado, avaliou-se a sua aplicação nas sub-bacias selecionadas como estudo de caso desta pesquisa. Essas duas primeiras etapas tiveram como objetivo identificar o contexto técnico do Estado para se estabelecer a base de atuação do SEGRH-MG na gestão de conflitos no âmbito das bacias de Minas Gerais.

Em seguida, este item apresentará o resultado da pesquisa aplicada nas duas bacias selecionadas para estudo de caso.

4.4.3.1 Da bacia do ribeirão Entre Ribeiros

As avaliações realizadas para a sub-bacia do Entre Ribeiros demonstraram que os estudos técnicos desenvolvidos ainda são insuficientes para indicar as melhores soluções ou práticas orientativas para a gestão daquele conflito.

Apresentaram predileção para a organização dos usos, com uma visão distributiva dos recursos hídricos disponíveis entre os usos e usuários. Não apresenta indicações técnicas de soluções ou medidas para serem tomadas visando o gerenciamento das águas locais. Como exemplo, apesar do Plano de Recursos Hídricos indicar a alocação de água em quatro regiões distintas da bacia, sugerindo ser uma forma de se evitar o surgimento de conflitos pelo uso da água, essa distribuição não abordou importantes fatores como a própria susceptibilidade agrícola dessas regiões.

O Quadro 14 apresenta os resultados aplicados para a sub-bacia.

Quadro 14 - Instrumentos de gestão empregados para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água em estudo

GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO ENTRE RIBEIROS		
ÓRGÃO/ENTIDADE	INSTRUMENTO DE GESTÃO	RESULTADOS
CBH PARACATU	Plano Diretor de Recursos Hídricos	Aponta para aspectos genéricos quanto à importância e a necessidade de implementação dos demais instrumentos de gestão de recursos hídricos na bacia: “A aplicação dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos deverá contribuir para a mudança do comportamento da sociedade, promovendo um aumento da conscientização de que a água é um bem precioso, limitado e dotado de valor econômico”.
	Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes	O Plano/2005 priorizou sete sub-bacias hidrográficas, dentre elas o Entre-Ribeiros, tendo como estratégia o enquadramento destes corpos d’água em classes, segundo os usos preponderantes. Contudo, verifica-se que para a bacia em estudo as ações propostas foram de recuperação das matas ciliares; tratamento dos resíduos domésticos; fiscalização; Programas de educação ambiental e construção de barramentos. Não há diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.
	Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Não há por parte do Comitê normativa específica orientadora para aplicação do instrumento de gestão. O PDRH apontou para as seguintes questões: Adoção da Q95 como critério de outorga, em alinhamento ao Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco (vigente à época). Orientação a alocação de água em quatro distintas regiões da bacia como forma de se evitar o surgimento de conflitos pelo uso da água, haja vista que o atendimento total da demanda só é possível se a mesma for distribuída. Destaca-se que a distribuição não engloba importantes fatores inerentes à demanda hídrica, quais sejam: Susceptibilidade agrícola de cada região; Vocação econômica e Infraestrutura local. As prioridades de uso foram estabelecidas as

		mesmas legalmente definidas. Não há diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.
	Cobrança pelo uso de recursos hídricos	Instrumento não implantado na bacia.
	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	Não há diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.
	Penalidades	Não há diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.
	Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo	Instrumento não implantado no Estado.
	Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos	Instrumento não implantado no Estado.

Fonte: Autor, (2020).

O comitê da bacia hidrográfica do rio Paracatu, na tratativa do conflito pelo uso da água do ribeirão Entre Ribeiros, realizou reuniões orientadoras e de apoio aos seus usuários. Estas reuniões contribuíram para que o Igam, quando da concessão da Outorga Coletiva, buscasse atender um arranjo de alocação negociada do uso da água. Contudo, não houve por parte do comitê uma definição quanto a aplicação dos demais instrumentos de gestão, bem como não houve deliberação que se apoiasse nas competências legais específicas.

Há que se destacar que nestes anos de existência, na composição do CBH Paracatu, importantes atores locais fizeram parte do comitê e atuaram em suas instâncias. O ex-prefeito da cidade de Paracatu é usuário de recursos hídricos, participou ativamente do comitê e tem seu empreendimento na área de conflito em estudo. Contudo, esse potencial humano foi insuficiente para um avanço na implementação dos demais instrumentos de gestão definidos na política estadual para a bacia.

Ademais, por não ter cobrança pelo uso da água instituída na bacia do rio Paracatu, não possui agência de bacia ou entidade a ela equiparada. Esta lacuna prejudica a gestão de recursos hídricos. Como a implantação do instrumento de gestão fica a cargo dos interesses locais, tem-se observado que este se inviabiliza, já que os aspectos políticos, econômicos e institucionais se sobressaem.

4.4.3.2 Da bacia do ribeirão Ribeiro Bonito

As avaliações realizadas para a sub-bacia do Ribeiro Bonito demonstraram que os estudos técnicos desenvolvidos poderão indicar melhores soluções ou práticas orientativas para a gestão daquele conflito.

Verifica-se que consta no Plano de Recursos Hídricos diretrizes estratégicas para os instrumentos de gestão, com recomendações para suspensão de outorgas, recadastramento de usuários, elevação de vazão outorgável, etc.

Contudo, apresentaram uma prioridade de atuação do Comitê no Alto Velhas, em detrimento da atuação na área de conflito em estudo.

O Quadro 15 apresenta os resultados aplicados para a sub-bacia.

Quadro 15 - Instrumentos de gestão empregados para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água em estudo

GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO RIBEIRO BONITO		
ÓRGÃO/ENTIDADE	INSTRUMENTO DE GESTÃO	RESULTADOS
CBH VELHAS	Plano Diretor de Recursos Hídricos	<p>O plano atual foi aprovado no ano de 2015, ou seja, ainda durante a tramitação e análise do processo de outorga coletiva do ribeirão Ribeiro Bonito. Apesar desta coincidência temporal, não consta citação ao conflito do Ribeiro Bonito. Destaca-se a ênfase e o tratamento dado a um conflito no Alto Rio das Velhas que, segundo o CBH, o volume de vazão outorgável (30% da Q7,10) foi ultrapassado, apontando a necessidade de ser feita uma adequação das outorgas nesse trecho.</p> <p>Consta no PDRH como meta executiva hierarquizada da agenda estratégica branca um programa para a Mediação de Conflitos, com meta para se instituir fóruns e procedimentos de mediação de conflitos pelos recursos hídricos na bacia, mediante a ação de realização de estudos técnicos e capacitação aos membros do Comitê.</p>
	Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes	<p>Apresenta diretriz para o enquadramento e a definição de vazão de entrega entre as suas sub-bacias e demais formas organizativas internas.</p> <p>Não traz diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.</p>
	Outorga de direito de uso de recursos hídricos	<p>Não há norma específica orientando o órgão gestor quanto a critério ou vazão de referência a ser aplicada na bacia.</p> <p>Há sugestão de aprimoramento dos critérios e as bases de conhecimento para a concessão de outorgas de águas subterrâneas.</p>
	Cobrança pelo uso de recursos hídricos	<p>A metodologia atual de cobrança não apresenta diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.</p>
	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	<p>O Siga Velhas, sistema de informações implementado pelo comitê, possibilitam o armazenamento, publicação e manutenção dos dados</p>

		produzidos na elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, dos dados de acompanhamento das outorgas de uso da água (emitidos para a bacia do Rio das Velhas) e, também, dos dados geográficos da bacia. Apresenta um sistema de acompanhamento de outorgas.
	Penalidades	Não há diretriz específica direcionada aos órgãos responsáveis pela execução das ações de fiscalização do estado. Contudo, o PDRH aponta para a necessidade de elaboração de um cadastro eficiente de usos e usuários para suportar as ações de fiscalização. Quanto às áreas de conflito, o PDRH aponta a fiscalização como uma das linhas de ação do programa 8.4 (mediação de conflitos).
	Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo	Instrumento não implantado no Estado.
	Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos	Instrumento não implantado no Estado.

Fonte: Autor, (2020).

O comitê da bacia hidrográfica do rio das Velhas, na tratativa do conflito pelo uso da água do ribeirão Ribeiro Bonito, realizou reuniões orientadoras e de apoio aos seus usuários. Estas reuniões contribuíram para que o Igam, quando da concessão da Outorga Coletiva, buscasse atender um arranjo de alocação negociada do uso da água. Não houve por parte do comitê definição quanto a aplicação de outros instrumentos de gestão, bem como não houve deliberação que se apoiasse nas competências legais específicas.

Verifica-se, assim, uma preocupação geral do CBH Velhas na instituição de ações que promovam o *“aumento do conhecimento da oferta hídrica da bacia garantindo o suprimento da demanda hídrica instalada e potencial”*. Contudo, para o caso em estudo, não há registro de ações diretas ou propostas específicas.

Outro fato que corrobora a necessidade e aprimoramento da atuação do SEGRH-MG na arbitragem e gerenciamento dos conflitos pelo uso da água, houve por parte de um usuário das águas do ribeirão Ribeiro Bonito a judicialização dos acordos prévios firmados quando das negociações para alocação das águas entre os usuários, conforme processo judicial nº 0045.17.003.351-3, da Comarca de Caeté, MG.

Este processo judicial foi interposto pelo SAAE em face dos horticultores locais, todos inseridos na Outorga Coletiva supra indicada, sob os argumentos de que houve descumprimento do acordo firmado entre eles (base da alocação negociada que gerou a Portaria de Outorga Coletiva n.º 03268/2017), com prejuízo ao abastecimento da cidade de Caeté e em prejuízo ao uso prioritário das águas públicas, em face da longa demora na tramitação processual (2007-2017).

Observou-se a inexistência de normas que tratem da gestão de conflitos nas duas bacias declaradas como conflito. As indicações sobre os conflitos pelo uso da água analisados foram apresentadas como matérias informativas em suas plenárias, bem como decorreram de reuniões de alinhamento ou discussão sobre a matéria.

4.2 Proposição de ações para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito do estado de Minas Gerais.

Ao se avaliar as normas jurídicas editadas por órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG, os instrumentos de gestão implementados no estado, a aplicação dessa base técnica normativa nas áreas de conflito e, as competências legais estabelecidas nos artigos 40 a 45 da Política Estadual de Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 1999), percebe-se uma

ausência normativa e procedimental acerca de questões relativas aos conflitos pelo uso da água que circunda o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Segundo as normas vigentes, a SEMAD poderia aprovar uma programação específica para o gerenciamento de recursos hídricos (art. 40, I); fomentar, supervisionar e coordenar a captação de recursos para financiar as ações e atividades do Plano Estadual de Recursos Hídricos (art. 40, III); prestar orientação técnica aos municípios, especificamente para aqueles localizados em áreas declaradas de conflito pelo uso da água (art. 40, IV).

Tais medidas poderiam ser apresentadas de forma a criar uma agenda para o atingimento dos objetivos estatuídos para o SEGRH-MG (art. 32, I a V), haja vista a sua condição de órgão central coordenador deste Sistema. Essas competências legais, quando exercidas voltadas para as áreas de conflito pelo uso da água, poderiam resultar em planejamentos políticos, institucionais, técnicos e orçamentários, com a devida alocação de recursos, próprios do Estado ou de outras fontes, com o estabelecimento de prioridade de atuação do sistema, necessários ao atendimento do disposto na Constituição do Estado com relação à política e ao gerenciamento de recursos hídricos (art. 4º). Além disso, o apoio técnico a ser dado aos municípios, tomando-se por base os conteúdos mínimos estabelecidos nos Planos de Recursos Hídricos (art. 11, I a VIII), abrangendo, por exemplo, análise de opções de crescimento demográfico, evolução de atividades produtivas e de modificação dos padrões de ocupação do solo, balanço entre disponibilidades e demandas atuais e futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais, as prioridades de usos estabelecidas, seria uma ação orientadora para a minimização dos efeitos dos conflitos e orientadora para a adoção de medidas voltadas para o estabelecimento de metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis.

Já o CERH-MG poderia estabelecer os princípios e diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos especificamente para as áreas de conflito pelo uso da água do estado (art. 41, I). Poderia, ainda, definir procedimentos gerais orientadores, além de critérios e normas gerais, para a elaboração de planos de recursos hídricos, para a outorga do direito de uso de recursos hídricos e a cobrança pelo uso da água nas áreas de conflito pelo uso da água do estado (art. 41, VI e VII).

Caberia, assim, ao Conselho Estadual, na condição de órgão deliberativo e normativo central do SERGH-MG, definir regras mais detalhadas e orientadoras para atuação do órgão gestor, dos comitês de bacia e das eventuais agências de bacia ou entidades a elas

equiparadas. Além disso, alguns dos instrumentos de gestão que possuem maior aplicação nas relações com os conflitos pelo uso da água não possuem temáticas específicas, tratando de situações gerais. Cabe ao CERH o estabelecimento de diretrizes para a outorga em áreas de conflito, determinando critérios mais restritivos, percentis de eficiência mais adequados ao uso estabelecido, estimular a prática do reúso da água, com incentivos à sua utilização em desestímulo à captação de água nova. Assim, ao se definir regras mais alinhadas, orientariam a atualização ou elaboração de estudos específicos para as áreas de conflitos, com o estabelecimento das diretrizes para cobrança, por exemplo, colocando como norte os objetivos daquele instrumento de gestão na sua alocação na política. Enquanto diretriz geral, o cumprimento dos fundamentos estabelecidos na citada lei estadual (art. 3º, I, II, V, X).

Quanto aos comitês de bacias hidrográficas, na sua condição de órgãos deliberativos e normativos, e, ainda, enquanto órgãos de preponderância no estabelecimento das normas, regras, planos e programas para a bacia hidrográfica, poderiam ser estabelecidos procedimentos orientadores para a gestão das áreas de conflito pelo uso da água, com a definição de diretrizes para a arbitragem, em primeira instância administrativa, desses conflitos (art. 43, I e II); inserir conteúdo específico no plano de recursos hídricos da bacia (art. 43, III); definir diretrizes no plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água (art. 43, IV); estabelecer critérios, normas e valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos específicos para as áreas de conflito pelo uso da água (art. 43, VI); aprovar o Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos proposto por agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada, na sua área de atuação (art. 43, VIII); deliberar sobre a contratação de obra e serviço em prol da bacia hidrográfica (art. 43, X); acompanhar a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos na sua área de atuação, formulando sugestões e oferecendo subsídios aos órgãos e às entidades participantes do SEGRH-MG (art. 43, XI); estimular ações e atividades de instituições de ensino e pesquisa e de organizações não governamentais quanto aos conflitos pelo uso da água (art. 43, XV); aprovar programas de capacitação de recursos humanos, de interesse da bacia hidrográfica (art. 43, XVII).

Quanto ao Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos, estes poderiam definir todas essas diretrizes, planos, programas e ações, regras quanto aos instrumentos de gestão e sua aplicação, valoração e eventual majoração, específicas para a atuação do comitê para as áreas de conflitos. Trariam diretrizes momentâneas e definiriam, a exemplo, instâncias deliberativas para o encurtamento

processual na tomada de decisões nos comitês na busca pela arbitragem e atuação, quando dos conflitos declarados ou suscitados, bem como preços públicos na cobrança pelo uso da água, diferenciados, haja vista a necessidade de induzir a mudança comportamental.

Verifica-se, contudo, que aos comitês de bacias hidrográficas foram estabelecidas competências para atuação mais objetiva, haja vista a sua proximidade locacional com as áreas de conflito pelo uso da água. Destaca-se a possibilidade de se estabelecer procedimentos para a sua atuação enquanto organismo arbitral (sem se adentrar ao mérito quanto ao melhor método alternativo para solução dos conflitos). Os comitês de bacia podem, também, e em apartado, aplicar regras econômicas para as áreas de conflitos pelo uso da água, definindo normas e valores específicos para a cobrança, diretrizes no plano de aplicação desses recursos e, ainda, deliberando sobre a contratação de obra e serviço em prol da bacia, para os trechos identificados.

Além destas competências, foram tratados dos instrumentos econômicos aplicáveis à gestão de recursos hídricos, com destaque para um específico que a legislação mineira introduziu: o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Por fim, quanto à agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada, tem-se, enquanto órgão técnico de apoio ao comitê, uma gama de competências que trariam informações e resultados mais objetivos: manter o balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos (art. 45, I); manter atualizado o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos (art. 45, II); analisar e emitir pareceres sobre os projetos e as obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso da água (art. 45, IV); gerir o sistema de informações sobre recursos hídricos (art. 45, VII); promover estudos necessários para a gestão (art. 45, X); propor os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos, a destinação nos planos de aplicação dos valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e o rateio do custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (art. 45, XII); elaborar, para conhecimento, apreciação e aprovação do comitê, os Planos e Projetos Emergenciais de Controle da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, e relatórios anuais sobre a situação dos recursos hídricos da bacia (art. 45, XVII, XVIII); propor plano de aplicação dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, inclusive financiamentos de investimentos a fundo perdido (art. 45, XXIV); e, ainda, conceber e incentivar programas, projetos, ações e atividades ligados à educação ambiental e ao desenvolvimento de tecnologias que

possibilitem o uso racional, econômico e sustentado de recursos hídricos, especificamente para as áreas de conflito pelo uso da água (art. 45, XXXI).

As agências de bacias ou entidades a elas equiparadas, enquanto unidades técnicas de apoio aos comitês, possuem competências legais não exercidas na sua plenitude. A condição técnica das agências e por possuir um caráter propositivo aos comitês em muitas das competências relacionadas, se exercida, já permitiria uma ampliação da visão e da atuação dos comitês quanto aos conflitos pelo uso da água em sua área de atuação.

Tal posicionamento ganha maior aderência quando se verifica que a agência instituída para atuação na bacia do rio das Velhas arrecadou, de 2010 a 2019, quantia superior a R\$ 70.000.000,00 (setenta milhões de Reais), recurso suficiente para a realização de muitas das ações indicadas. (Fonte: Bacia do Rio das Velhas. Disponível em <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/sem-categoria/307-bacia-do-rio-das-velhas>. Acesso em 23/09/2019).

Já o IGAM, propositadamente inserido após os demais órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG, em razão da sua condição de entidade gestora do SEGRH-MG, poderia, na superintendência dos processos de outorga e de suspensão de direito de uso de recursos hídricos, definir e aplicar as diretrizes e procedimentos orientadores para a gestão das áreas de conflito pelo uso da água do estado (art. 42, I); gerir o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos e manter atualizados, com a cooperação das unidades executivas descentralizadas da gestão de recursos hídricos, os bancos de dados do sistema (art. 42, II). Para tanto, poderia definir procedimentos para a coleta, tratamento e consistência dos dados de monitoramento hidrometeorológico das áreas conflituosas, de maneira a estabelecer o *background* comportamental daquela sub-bacia; definir procedimentos específicos e instituir um planejamento adequado para a fiscalização do uso das águas das áreas de conflito pelo uso da água do estado (art. 42, III).

O estabelecimento de redes específicas de monitoramento para as áreas de conflito pelo uso da água é fundamental para a criação de um bom sistema de informações e de suporte e apoio à decisão. A tecnologia existente permite atualização das informações quase que em tempo real. Enquanto fundamento da Política Estadual de Recursos Hídricos (art. 3º, II) e objetivo do instrumento de gestão (art. 13, I a IV), o desenvolvimento de funcionalidades específicas no Sistema Estadual de Informações Sobre Recursos Hídricos é indispensável para a atuação do SEGRH-MG.

Cabe aqui o registro da possibilidade de atuação supletiva do Igam, para o exercício das competências de agência de bacia, nos termos do art. 71, do Decreto Estadual nº 41.578/2001 (MINAS GERAIS, 2001). Esta situação pode ser melhor avaliada quando da inexistência de viabilidade econômica para a instituição de uma agência de bacia ou entidade a ela equiparada (art. 28, Lei Estadual 13.199/99). Para se tratar das questões relacionadas com os conflitos pelo uso da água, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, mediante avaliação técnica da viabilidade e o estabelecimento dos meios e condições, pode autorizar essa atuação do órgão gestor, instituindo a cobrança e a aplicação do instrumento econômico de gestão para melhor tratativa da questão.

As agências de bacias hidrográficas, apesar de sua atuação técnica direcionada pelo Plano e pelas deliberações dos comitês, pouco avançaram no desenvolvimento de ações específicas definidas em suas competências legais. Esta assertiva pode ser constatada pelo fato de que suas primeiras competências legais, manter o balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos (art. 45, I) e manter atualizado o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos (art. 45, II), não foram desempenhadas pela entidade técnica de apoio ao CBH Velhas, mesmo com todos os recursos e capacidade técnica e operacional disponível.

Assim, percebe-se, na leitura cruzada das capacidades instaladas e resultados alcançados, que algumas das competências estabelecidas na Política Estadual de Recursos Hídricos, se implantadas, possibilitariam uma ação direcionada para a minimização dos efeitos de conflitos já declarados, auxiliando na sua solução ou nas relações de usos da água daqueles segmentos que ali se encontram.

Na análise da legislação e a sua comparação quanto aos arranjos técnicos e institucionais disponíveis para aplicação nas áreas de conflito pelo uso da água, infere-se pouca atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Percebe-se que as competências legais exercidas pelos órgãos e entidades do SEGRH-MG, em que pese os 20 anos de existência da Política Estadual de Recursos Hídricos, foram pouco implementadas, limitando-se a dar respostas pontuais às questões que exercem maior pressão pelo meio político e econômico (ordenamento territorial, regulação do uso e comando e controle).

Avaliando as decisões e normativas exaradas por estes organismos, identificou-se uma atuação direcionada para a regularização do uso da água, em geral, sem uma abordagem voltada para o gerenciamento dos conflitos pelo seu uso.

Rossi e Santos (2018) afirmam que a Lei das Águas trouxe inovações relativas ao modelo de governança, com destaque para a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas, no qual participariam representantes dos governos, usuários e sociedade civil na decisão sobre os usos, cobrança, ações para conservação, dentre outros temas de relevância para a bacia.

Contudo, apesar da existência dos conflitos nas bacias, não se verificou esta atuação ordenada e direcional para o emprego das capacidades e instrumentos legais pelos comitês das áreas de estudo.

A reorientação das prioridades de atuação do SEGRH-MG possibilitaria a alocação de esforços técnicos, institucionais, operacionais, financeiros e orçamentários para a sua melhor adequação ao gerenciamento.

O modelo tradicional de atuação fragiliza os órgãos e entidades do Sistema Estadual de Gerenciamento, tornando-os sensíveis do ponto de vista político-institucional, permitindo que haja a absorção/usurpação, por organismos outros, de suas competências legais. Assim, torna-se imperioso que os órgãos central e gestor de recursos hídricos atuem na indução das pautas dos demais entes do SEGRH-MG, de forma com que os temas que são resistidos ou que não fazem parte das prioridades de ação sejam reavaliados.

E, conforme exposto pela GWP (2000), o gerenciamento integrado de recursos hídricos busca promover o desenvolvimento e a gestão coordenada de água, terra e recursos relacionados, a fim de maximizar o bem-estar econômico e social resultante de maneira equitativa, sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais. Espera-se a mudança da abordagem para mais intersetorial, integrando objetivos ecológicos, econômicos e sociais para alcançar benefícios múltiplos e transversais.

Afirma, ainda, que a integração dos aspectos técnicos, sociais e políticos, incluindo resolução de conflitos em demanda, uso e percepção, seja no sentido econômico, ambiental ou geopolítico, é um dos resultados esperados deste modelo de gestão integrada das águas.

Os estudos confirmaram a hipótese de que a atuação institucional de órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG, no gerenciamento dos conflitos pelo uso da água em Minas Gerais, está aquém das suas competências e capacidades, que, se exercidas, possibilitariam o emprego de ações de planejamentos, priorização de ação e aplicação de ferramentas metodológicas mais adequadas e economicamente viáveis capazes de contribuir na gestão dos conflitos instituídos.

Os órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG devem desenvolver ações decorrentes de suas competências legais, definindo prioridades de atuação, planejamento

estratégico, organização metodológica, diretrizes, critérios e, ainda, reavaliando a aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos para uma resposta mais adequada aos conflitos instituídos.

Essas fragilidades institucionais, associadas ao desequilíbrio entre os órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, ações desarticuladas e o reduzido número de recursos humanos e financeiros ainda não foram superados.

E, conforme acima estabelecido e ora demonstrado, órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG poderão atuar na proposição de ações de acordo com as suas competências (Quadro 16).

Quadro 16 – Plano de Ação para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito

Órgão/Entidade	Finalidade	Ação	Atividade	Resultados esperados
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Planejamento	Planejamento estratégico de ação governamental	<ul style="list-style-type: none"> - Alinhamento estratégico de ações entre os órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG; - Inclusão nas agendas setoriais de ações específicas para o gerenciamento das áreas de conflito (estudos, assistências técnicas direcionadas, etc); - Estabelecimento de prioridade de atuação do SEGRH-MG. 	<p>O alinhamento estratégico pode promover a inclusão as áreas de conflito nas prioridades de atuação dos órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG. Essa inclusão permite a priorização na alocação de recursos humanos, orçamentários e materiais no apoio ao desenvolvimento das ações voltadas para a pesquisa, extensão, orientação técnica aos usuários, implementação de novas tecnologias, etc.</p>
	Orçamento	Dotação orçamentária específica	<ul style="list-style-type: none"> - fomento, supervisão, e coordenação da captação de recursos; - financiamento de ações e atividades estabelecidas nos planejamentos estratégicos, setoriais e nos Planos de Recursos Hídricos das bacias. 	<p>A existência de dotação orçamentária específica para o gerenciamento das áreas de conflito do estado permitirá financiamento de ações e atividades estabelecidas nos</p>

				planejamentos estratégicos, setoriais e nos Planos de Recursos Hídricos das bacias.
	Assistência técnica	Orientação técnica específica	- proposição de orientações técnicas específicas aos municípios e aos demais segmentos/setores usuários de águas.	A partir da priorização das ações, identificar-se-á a necessidade de apoio técnico aos setores usuários envolvidos nos conflitos instaurados no estado, permitindo aos órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG a promoção de uma agenda de orientação técnica a esses usuários, permitindo a revisão dos processos produtivos, bem como a implementação de novas técnicas e tecnologias mais eficientes no uso da água para o processo produtivo local.
Conselho Estadual de Recursos	Política de Recursos Hídricos	Planejamento de Recursos Hídricos	- estabelecimento de princípios e diretrizes para a atuação dos demais	A definição de diretrizes para a atuação do SEGRH-MG para as

Hídricos			<p>órgãos e entidades do SEGRH-MG para as áreas de conflito;</p> <p>- estabelecimento de procedimentos gerais, critérios e normas para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos da bacias (e suas revisões), com especificidades para as áreas declaradas de conflito pelo uso da água;</p> <p>- estabelecimento de diretrizes para a arbitragem dos conflitos pelo uso de recursos hídricos, enquanto instância recursal das decisões dos comitês de bacias hidrográficas.</p>	<p>áreas de conflito permitirá que as missões institucionais dos demais órgãos e entidades estaduais sejam exigíveis pelos próprios setores usuários envolvidos nos conflitos instaurados.</p> <p>Os instrumentos de gestão devem trazer critérios gerais de sua aplicação para estas áreas, considerando as prioridades de uso da água e as demais dinâmicas econômicas dos planejamentos setoriais do estado.</p>
	Disciplinamento do uso e controle de sua utilização	Regulação do uso	- estabelecimento de procedimentos gerais, critérios e normas para a outorga de direito de uso de recursos hídricos em áreas de conflito.	A definição de prioridades para a outorga e o estabelecimento de critérios específicos para as áreas de conflito poderão minimizar os impactos das declarações emitidas ao se

				estabelecer fluxos e procedimentos mais céleres para a sua decisão.
	Instrumentos Econômicos	Incentivo e estímulo à mudança comportamental e à adoção de práticas adequadas	<ul style="list-style-type: none"> - estabelecimento de procedimentos gerais, critérios e normas para a cobrança pelo uso da água em áreas de conflito; - proposição e regulamentação de outros instrumentos econômicos aplicáveis às áreas de conflito pelo uso da água, em especial quanto ao rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. 	O estabelecimento de regras mais criteriosas para aplicação dos instrumentos econômicos de gestão poderá fazer com que os objetivos destes instrumentos sejam alcançados, bem como poderão criar soluções técnicas ou tecnológicas adequadas para cada caso.
Comitês de bacias hidrográficas	Política de Recursos Hídricos	Planejamento de Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - estabelecimento de procedimentos orientadores para a atuação e gestão das águas em áreas de conflito; - estabelecimento de diretrizes para a arbitragem dos conflitos; - aprovação do Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade 	Os instrumentos de gestão devem trazer critérios gerais de sua aplicação para estas áreas, considerando as prioridades de uso da água e as demais dinâmicas econômicas dos planejamentos setoriais do

			<p>de Recursos Hídricos, com conteúdo específico para áreas de conflito;</p> <p>- acompanhamento da execução da Política Estadual de Recursos Hídricos na sua área de atuação, formulando sugestões e oferecendo subsídios aos órgãos e às entidades participantes do SEGRH-MG;</p> <p>- estímulo de ações e atividades de instituições de ensino e pesquisa e de organizações não governamentais quanto aos conflitos pelo uso da água.</p>	<p>estado.</p> <p>Aos comitês recomenda-se a adoção de uma agenda permanente de arbitragem dos conflitos instituídos, com poderes decisórios céleres e mais adequados à dinâmica de uso da água na bacia.</p> <p>É recomendável, ainda, que sejam estimuladas pesquisas e ações de extensão junto às comunidades científicas direcionadas para os conflitos instaurados na sua bacia.</p>
	Disciplinamento do uso e controle de sua utilização	Regulação do uso	<p>- aprovação do Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos, com conteúdo específico para áreas de conflito;</p> <p>- aprovação de critérios de outorga específicos para as áreas de conflito pelo uso da água, determinando,</p>	<p>Necessidade de revisão dos critérios de outorga para as áreas de conflito, de maneira a possibilitar ao órgão gestor outorgante a aplicação de critérios mais restritivos e adequados aos seus conflitos.</p>

			ainda, vazões de referência e usos insignificantes.	
	Instrumentos Econômicos	Incentivo e estímulo à mudança comportamental e à adoção de práticas adequadas	<ul style="list-style-type: none"> - estabelecimento de critérios, normas e valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos específicos para as áreas de conflito pelo uso da água; - estabelecimento de diretrizes no plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água; - deliberação sobre a contratação de obra e serviço em prol da bacia hidrográfica; - definição de acordo com critérios e normas estabelecidos pelo CERH, o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. 	O estabelecimento de regras mais criteriosas para aplicação dos instrumentos econômicos de gestão poderá fazer com que os objetivos destes instrumentos sejam alcançados, bem como poderão criar soluções técnicas ou tecnológicas adequadas para cada caso.
	Assistência técnica	Orientação técnica específica	- aprovação de programas de capacitação de recursos humanos, de	A partir da priorização das ações, identificar-se-á a

			interesse da bacia hidrográfica.	necessidade de apoio técnico aos setores usuários envolvidos nos conflitos instaurados no estado, permitindo a promoção de um agenda de orientação técnica a esses usuários, a revisão dos processos produtivos, bem como a implementação de novas técnicas e tecnologias mais eficientes no uso da água para o processo produtivo local.
Agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada	Assistência técnica	Desenvolvimento de estudos e demais orientações técnicas específicas	<ul style="list-style-type: none"> - manutenção do balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos; - manutenção do cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos atualizado; - análise e emissão de pareceres sobre os projetos e as obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso da água; 	O exercício dessas competências e o desenvolvimento das ações propostas permitirá aos comitês um maior e melhor conhecimento dos usos das águas de sua bacia, das prioridades de decisões quanto a aplicação dos recursos financeiros e a definição de obras de interesse da bacia.

			<p>- gestão do sistema de informações sobre recursos hídricos, com informações detalhadas para o monitoramento dos processos de conflito pelo uso da água, com destaque para os acordos de alocação negociada, disponibilizando todas as vazões outorgadas e os controles dos usuários, pagamentos e decisões de investimentos, bem como acompanhamento das ações em áreas de conflito. Inserir painéis ou amostragens em tempo real com os dados de monitoramento que seriam instalados para controle social e dos envolvidos.</p> <p>- proposição de valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos, a destinação nos planos de aplicação dos valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos</p>	<p>Além disso, permitirá maior subsídio para as decisões quanto a aplicação de subsídios ou de majoração de preços e valores cobrados pelos instrumentos econômicos aviados.</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>hídricos e o rateio do custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo;</p> <ul style="list-style-type: none">- elaboração dos Planos e Projetos Emergenciais de Controle da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;- elaboração de relatórios anuais sobre a situação dos recursos hídricos da bacia;- proposição do plano de aplicação dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, inclusive financiamentos de investimentos a fundo perdido, visando conceber e incentivar programas, projetos, ações e atividades, incluindo aquelas ligadas à educação ambiental e ao desenvolvimento de tecnologias que	
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			possibilitem o uso racional, econômico e sustentado de recursos hídricos, especificamente para as áreas de conflito pelo uso da água.	
Instituto Mineiro de Gestão das Águas	Planejamento	Planejamento estratégico de ação	<ul style="list-style-type: none"> - disciplinamento, em caráter complementar, coordenação e implementação do controle e da avaliação dos instrumentos da política estadual de recursos hídricos; - atuação de forma padronizada, sistemática, sinérgica e integrada com os demais órgãos e entidades do Sistema de Gerenciamento no ordenamento do uso das águas estaduais. 	A partir das ações complementares, o Igam promoverá uma avaliação da implementação da política de recursos hídricos, com recomendações e indução de pautas e agendas de trabalho nos demais órgãos e entidades do SEGRH-MG.
	Orçamento	Dotação orçamentária específica	- Orientação quanto a captação de recursos financeiros para o financiamento das ações e atividades estabelecidas nos planejamentos de recursos hídricos do estado.	Auxílio na busca de orçamento para as ações prioritárias definidas, em especial quanto às necessidades identificadas para o gerenciamento das áreas de conflito.

	Assistência técnica	Orientação técnica específica	<ul style="list-style-type: none"> - prestação de apoio técnico, operacional e administrativo aos demais órgãos integrantes do SEGRH-MG, para o exercício de suas competências estabelecidas; - prestação de apoio técnico, operacional e administrativo especialmente no que se refere aos instrumentos de gestão de recursos hídricos a cargo do CERH-MG; - gestão do sistema de informações sobre recursos hídricos, com informações detalhadas para o monitoramento dos processos de conflito pelo uso da água, com destaque para os acordos de alocação negociada, disponibilizando todas as vazões outorgadas e os controles dos usuários, pagamentos e decisões de investimentos, bem como acompanhamento das ações em áreas 	O desenvolvimento dessas ações permitirá ao SEGRH-MG um maior e melhor conhecimento das capacidades institucionais e a priorização de ações voltadas para a conscientização social das necessidades estruturantes e demais medidas para o gerenciamento adequado das áreas de conflito do estado.
--	---------------------	-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			de conflito. Inserir painéis ou amostragens em tempo real com os dados de monitoramento que seriam instalados para controle social e dos envolvidos.	
	Disciplinamento do uso e controle de sua utilização	Regulação do uso	<ul style="list-style-type: none"> - estabelecimento de redes específicas de monitoramento para as áreas de conflito pelo uso da água; - adoção de critérios específicos de sazonalidade na outorga e percentuais mais restritivos de eficiência para as áreas de conflito. – estabelecer critérios distintos para soluções distintas em razão do segmento usuário e suas necessidades (finalidade de uso, cultura, safras, etc). 	A revisão dos critérios de outorga e a redefinição dos métodos e exigências de processos mais eficientes devem ser aviados de forma a tornar o uso das águas estaduais nas áreas de conflito mais adequados à realidade local.
	Instrumentos econômicos	Incentivo e estímulo à mudança comportamental e à adoção de práticas	- proposição de novos instrumentos econômicos aplicáveis às áreas de conflito pelo uso da água.	A indução de pautas e agendas de trabalho nos demais órgãos e entidades do SEGRH-MG permitirá a implementação de

		adequadas		novos mecanismos para minimização dos conflitos instaurados no estado, com busca de meios complementares de atuação.
--	--	-----------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Autor, (2020).

Verifica-se, desta forma, que uma atuação coordenada e direcional do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos tem capacidade de promover ações específicas para a gestão das águas em áreas de conflito, de forma a possibilitar intervenções específicas para cada caso, de acordo com a natureza do conflito e os setores usuários envolvidos.

Identifica-se, ainda, que essas ações, partindo-se das competências legais de cada um dos atores deste Sistema, agregarão uma atuação nas áreas do planejamento, orçamento, regulação do uso, incentivo e estímulo à mudança comportamental e à adoção de práticas adequadas, bem como ao desenvolvimento de estudos e demais orientações técnicas específicas.

A implementação dos instrumentos econômicos de gestão de recursos hídricos, cuja abordagem deste estudo apresenta as possibilidades, traduzem-se como alternativa economicamente eficiente, por fornecerem incentivos ao controle dos usos da água, permitirem que o custo social seja menor e, ainda, fornecerem as receitas necessárias para o gerenciamento das áreas de conflito.

Destaca-se que a Política Estadual de Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 1999), define como competência do Poder Executivo para regulamentar essa matéria, estabelecendo as diretrizes e os critérios para o financiamento ou a concessão de subsídios, conforme estudo a ser aprovado pelo CERH-MG.

E os estudos e a proposição de matérias dessa natureza ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, devem ser realizados pelo órgão gestor de recursos hídricos. Esta competência está delimitada no regulamento do IGAM (MINAS GERAIS, 2018), tendo a autarquia unidade administrativa formalmente criada com essa finalidade.

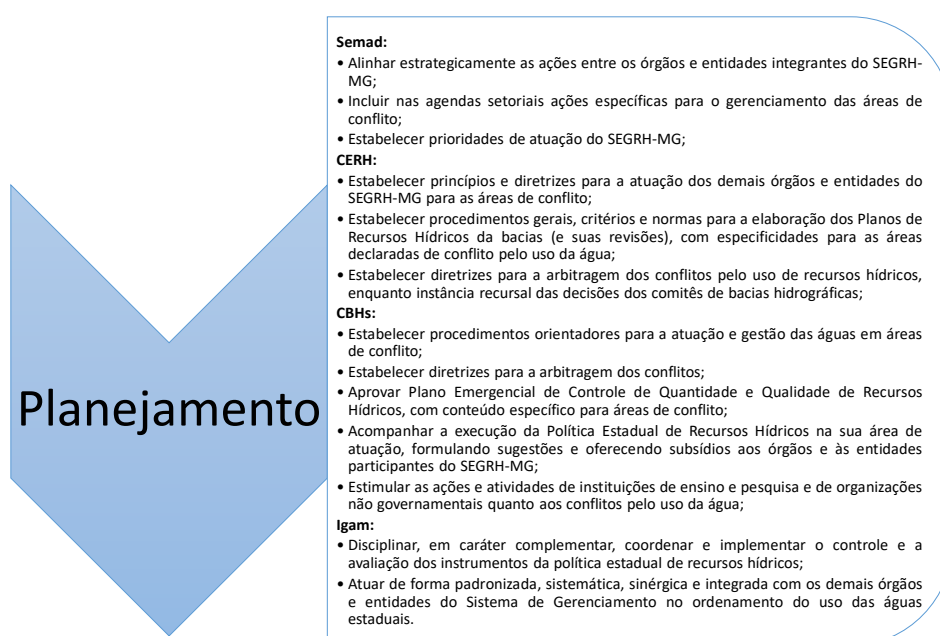
E, como exposto por Motta et al. (1996), a adoção de instrumentos econômicos fazem com que os usuários tomem decisões a partir de escolhas que orientem entre o consumo de recursos naturais e a minimização dos custos para atingimento de um determinado resultado. Afirmaram, ainda, que os IEs se constituem um substituto imediato para os ineficientes e ultrapassados procedimentos regulatórios de comando e controle.

A adoção dos instrumentos econômicos na gestão de recursos hídricos, em especial para auxílio no gerenciamento das áreas de conflito, poderá trazer benefícios nos aspectos ambientais, com a diminuição da pressão por recursos naturais para satisfação das necessidades produtivas, bem como auxiliará no custeio das atividades de gerenciamento, realização das obras necessárias e implantação de infraestruturas hídricas. A sua

implementação deve abordar os seguintes elementos: a) o mecanismo deve refletir o princípio do usuário pagador. Isto pode ser conseguido com o estabelecimento de preços a níveis suficientes para induzir os usuários a reverem suas práticas e processos produtivos; b) a geração de receita deve ser projetada de modo a permitir que parte dela seja canalizada para os órgãos e entidades do SEGRH-MG, a fim de fornecer meios para o fortalecimento e atuação institucional.

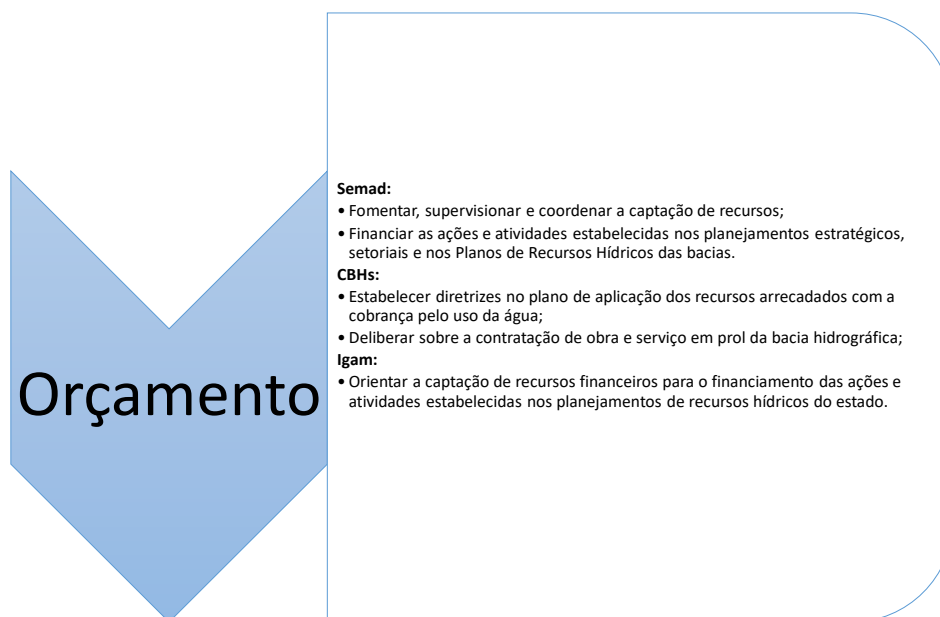
Em resumo e síntese de ações, estabelece-se nas Figuras 10 a 14 o Plano de Ação para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, com modelos por eixo temático:

Figura 10 – Plano de Ação para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, com modelos por eixo temático



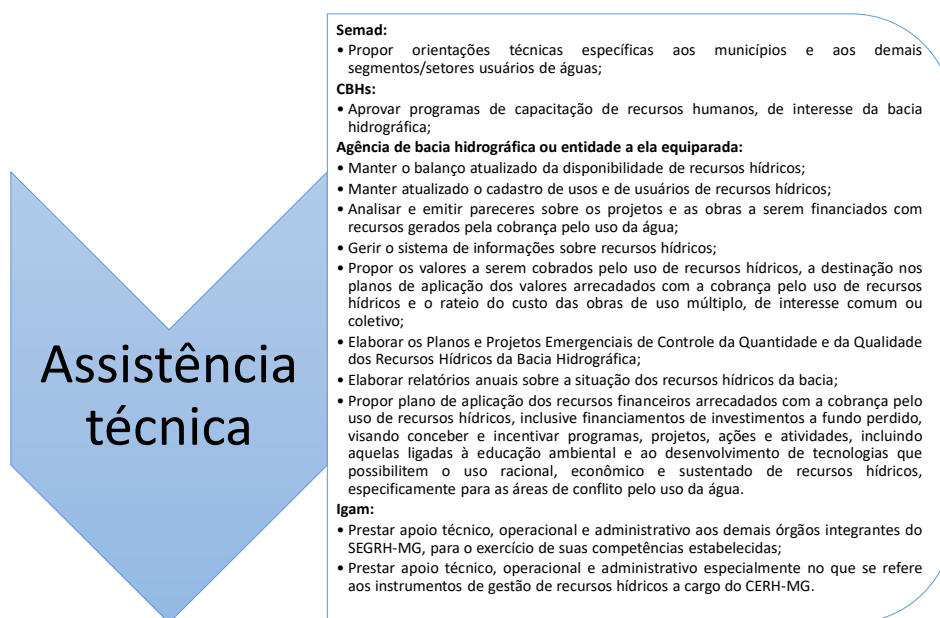
Fonte: Autor, (2020).

Figura 11 – Plano de Ação para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, com modelos por eixo temático



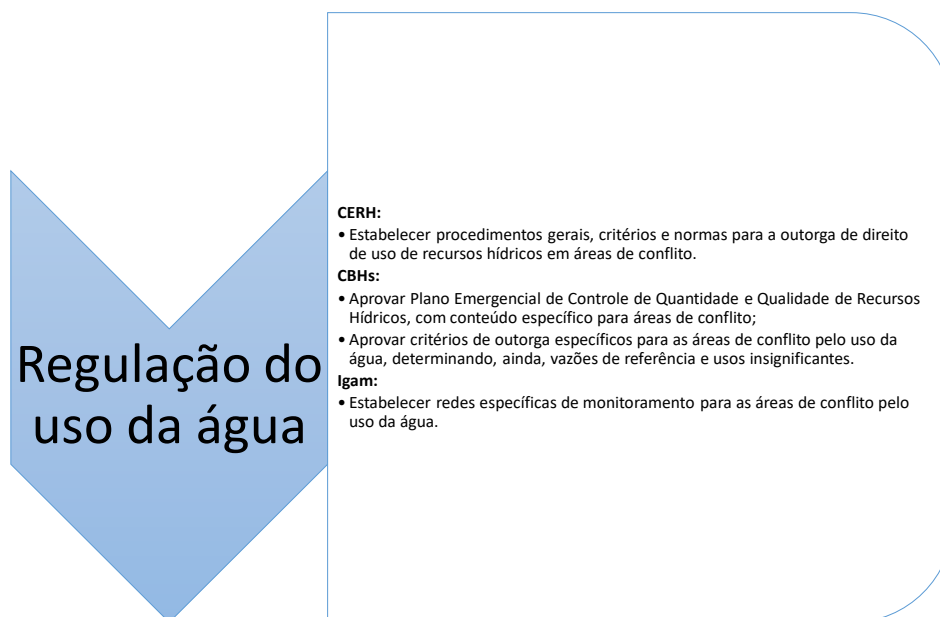
Fonte: Autor, (2020).

Figura 12 – Plano de Ação para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, com modelos por eixo temático



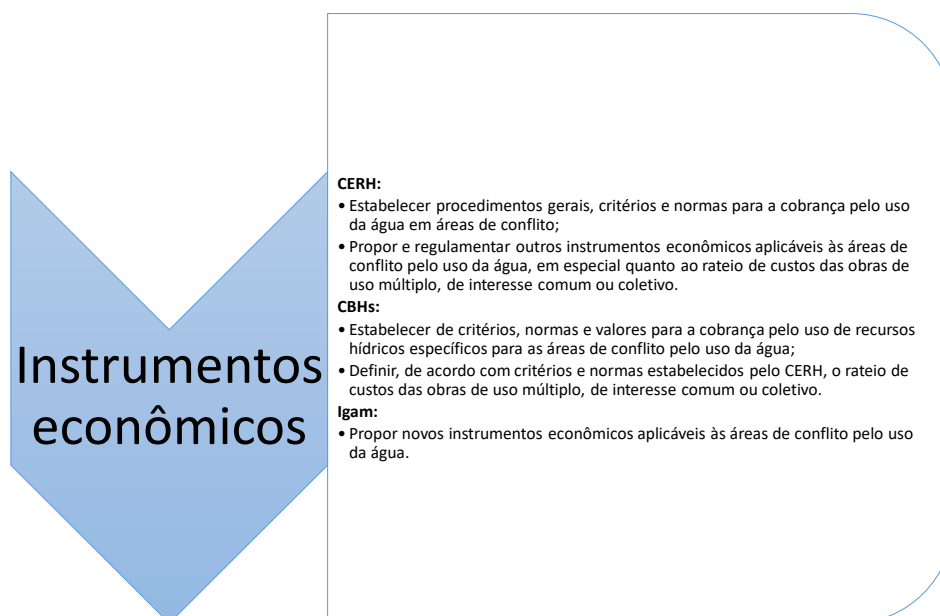
Fonte: Autor, (2020).

Figura 13 – Plano de Ação para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, com modelos por eixo temático



Fonte: Autor, (2020).

Figura 14 – Plano de Ação para o gerenciamento de recursos hídricos em áreas de conflito, com modelos por eixo temático



Fonte: Autor, (2020).

5. CONCLUSÃO

Verifica-se, assim, ao longo do estudo, um rol de possibilidades de atuação dos órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG, com destaque aos acima identificados, cujo exercício das competências poderá estabelecer ações mais voltadas para as áreas de conflito e seu melhor gerenciamento.

Os estudos confirmaram a hipótese da necessidade de institucionalização das ações de órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG no gerenciamento dos conflitos pelo uso da água em Minas Gerais, com possibilidades de emprego de medidas de planejamento e aplicação de ferramentas metodológicas mais adequadas e economicamente viáveis capazes de contribuir na gestão dos conflitos instituídos.

Os órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG devem desenvolver ações decorrentes de suas competências legais, definindo prioridades de atuação, planejamento estratégico, organização metodológica, diretrizes, critérios e, ainda, reavaliando a aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos para uma resposta mais adequada aos conflitos instituídos.

Deverão ser avaliadas as capacidades estatais para o desenvolvimento das ações ora propostas, com recomendável atenção ao Igam, que na sua qualidade de entidade fomentadora, coordenadora e implementadora do controle e da avaliação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, deve buscar uma atuação técnica balizadora, provendo os subsídios e meios para que os demais entes do SEGRH-MG possam exercer as suas funções esperadas.

O exercício das competências legais definidas em lei, com detalhamento para as áreas de conflito pelo uso da água do estado, poderá fazer com que as soluções sejam identificadas de forma mais adequada às suas características.

Mecanismos de cobrança pelo uso da água visam atender a objetivos como a recuperação de custos administrativos da gestão, operação e manutenção de infraestruturas hídricas, e a mudança de comportamento dos usuários. A implementação de instrumentos econômicos aplicáveis à gestão de recursos hídricos poderá prover o SEGRH-MG dos recursos e meios necessários para o seu gerenciamento, possibilitando a adoção de ações de assistência técnica, monitoramento, regulação de uso, planejamento, obras e infraestruturas, etc.

É importante que o modelo proposto seja aplicado para ser validado ou mesmo complementado a partir das informações obtidas no experimento. Recomenda-se que pesquisas futuras sejam realizadas após a aplicação dos resultados desta pesquisa, de forma que se possa avaliar a efetividade das ações e recomendações propostas.

Em razão deste trabalho ter adotado o conceito de conflito pelo uso da água aquele decorrente da indisponibilidade hídrica aferida pelo balanço de vazões outorgadas, em que a demanda pelo uso dos recursos hídricos de uma porção hidrográfica é superior à vazão outorgável, registra-se que outras relações humanas também podem caracterizar-se como uma situação conflituosa.

A exemplo, considerando-se a especificidade do estado de Minas Gerais enquanto via rodoviária de transporte de produtos perigosos, é recomendável o desenvolvimento de novos estudos associados às questões relativas aos desastres, acidentes e emergências ambientais.

REFERÊNCIAS

- ABERS, Rebecca; JORGE, Karina Dino. **Descentralização da Gestão da Água: Por que os Descentralização da Gestão da Água: Por que os Comitês de bacia estão sendo criados?.** São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v8n2/28607.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.
- ACSELRAD, Henri. **Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental.** São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/10.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.
- ACSELRAD, Henri. **Sustentabilidade e articulação territorial do desenvolvimento brasileiro.** Santa Cruz do Sul. Disponível em: <<http://www.ettern.ippur.ufrr.br/publicacoes/68/sustentabilidade-e-articulacao-territorial-do-desenvolvimento-brasileiro>>. Acesso em: 10 mai. 2018.
- ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **Cidade, ambiente e política: problematizando a Agenda 21 local.** Rio de Janeiro: Garamond, 2006.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017:** relatório pleno/Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Instrumentos econômicos aplicados a gestão de recursos hídricos.** Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2018.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Apoio à Elaboração de Análise de Custo-benefício (ACB) de Medidas de Adaptação em Bacia Hidrográfica e Avaliação de Uso de Instrumentos Econômicos na Gestão de Recursos Hídricos.** Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2017.
- ALMEIDA, João Alberto de; BRITO, Thiago Carlos de Souza. O princípio da **segurança jurídica e suas implicações na relativização da coisa julgada.** Belo Horizonte. Disponível: <<https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/130/121>>. Acesso em: 10 mai. 2018.
- ALTER, Rolf . *et. al.* **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil.** Brasília. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20150902_OCDE-GovernancadosRecursosHidricosnoBrasil.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.
- AGROANALYSIS, Rio de Janeiro. 18(3), mar. 1998.
- AMORIM, Alcides Leite de; RIBEIRO, Márcia Maria Rios; BRAGA, Cybelle Frazão Costa. **Conflitos em bacias hidrográficas compartilhadas: o caso da bacia do rio Piranhas-Açu/PB-RN.** Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbrh/v21n1/2318-0331-rbrh-21-1-36.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

ARCOVERDE, Letícia. **Sustentabilidade está mais no discurso que prática.** São Paulo. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/carreira/5115716/sustentabilidade-esta-mais-no-discurso-que-pratica-admitem-executivos>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas 2015: Plano Diretor Consolidado** – Volume I. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte, 2015.

Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas 2015: Plano Diretor Consolidado** – Volume II. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte, 2015.

BELÉM, Marcio Gomes. **A eficácia da cobrança pela utilização dos recursos hídricos no setor de saneamento.** Brasília. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/4975>> . Acesso em: 10 mai. 2018.

BELÉM, Marcio Gomes. **A cobrança da água bruta no setor de saneamento.** In: Anais XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Campo Grande. p. 1-20. 2009.

BOLAND, J. J.; WHITTINGTON, D. **The political economy of water tariff design in developing countries: increasing block tariffs versus uniform price with rebate.** In: DINAR, A. The Political Economy of Water Pricing Reforms. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 215–235.

BORSOI, Zilda Maria Ferrão et al. **A Política de Recursos Hídricos no Brasil.** Revista do BNDES, Rio de Janeiro. V.4, n.8, p-143-166, Dez-1997.

BRASIL, **Constituição da República Federativa Brasileira**, 1988.

BRASIL, **Lei Federal n.º 9.433/1997**, Política Nacional de Recursos Hídricos, 1997;

BRASIL, **Ação Direta de Inconstitucionalidade 5.016 Bahia.** Supremo Tribunal Federal, 2018.

BREVIGLIERI, Gustavo Velloso. *et. al.* **Instrumentos Econômicos aplicados à Gestão de Recursos Hídricos.** Brasília. Disponível em: <<http://www.gvces.com.br/instrumentos-economicos-aplicados-a-gestao-de-recursos-hidricos?locale=pt-br>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

BRISCOE, J. **Water as an economic good: the idea and what it means in practice.** World Congress of the International Commission on Irrigation and Drainage. Cairo, Egito: ICID. 1996.

BRITO, Daguiete Maria Chaves. *et.al.* **Conflitos socioambientais no século XXI.** Macapá. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/view/371/n4Daguiete.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

BRITO, Franklyn Barbosa de. **Conflitos pelo acesso e uso da água: integração do rio São Francisco com a Paraíba (eixo leste)**. Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/77990?show=full>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CAMPOS, Jander Duarte. **Cobrança pelo uso da água nas transposições da bacia do rio Paraíba do Sul envolvendo o setor elétrico**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/downloads/31.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CAMPOS, Valéria Nagy de Oliveira; FRACALANZA, Ana Paula. **Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso**. Campinas. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v13n2/v13n2a10.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CANTIN, B.; SHRUBSOLE, D.; AÏT-OUYAHIA, M. **Using Economic Instruments for Water Demand Management: Introduction**. Canadian Water Resources Journal, 30, n. 1, 2005. 1-10.

CAPODEFERRO, M. W., KELMAN, J., AZEVEDO, J. P. S. **A introdução de mercados de água como instrumento de alocação de recursos hídricos: o contexto brasileiro**. XXIII SBRH - Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. 2019. Disponível em <http://anais.abrh.org.br/works/5458>. Acesso em 07 jan.2020.

CARMO, Roberto Luiz do. *et. al.* **Água virtual, escassez e gestão: O Brasil como grande “exportador” de água**. Campinas. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a06v10n2.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CARVALHO, José Carlos. *et. al.* **Glossário de Termos Relacionados à Gestão de Recursos Hídricos**. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/download/GESTAO%20HIDRICA/leitura%20anexa%202.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CASTRO, Frederico do Valle Ferreira de; ALVARENGA, Luciano José; JUNIOR, Antônio Pereira Magalhães. **A Política Nacional de Recursos Hídricos e a gestão de conflitos em uma nova territorialidade**. Belo Horizonte. Disponível: <<http://www.igc.ufmg.br/portaldeperiodicos/index.php/geografias/article/view/331>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CAVALCANTI, Bianor Scelza; MARQUES, Guilherme Garcia. **Recursos hídricos e gestão de conflitos**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpbg/v15n1/v15n1a02.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CBHSF – **Comitê da bacia hidrográfica do rio São Francisco**. Acesso em 29/5/2018 <http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursosohidricos/a-bacia/>

CBHSF – **Comitê da bacia hidrográfica do rio São Francisco**. Acesso em 29/5/2018 <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/documentacao/procedimentos-de-conflito-de-uso/2004-2/>.

CBHSF – **Comitê da bacia hidrográfica do rio São Francisco**. Acesso em 29/5/2018 <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/documentacao/procedimentos-de-conflito-de-uso/2014-2/>.

CENTRO DE ESTUDOS DE DEBATES E DEBATES ESTRATÉGICOS. **Instrumentos de gestão das Águas**. Brasília, 2015.

CLIFFORD, P. **Water Banking in the Western States**. Washington Department of Ecology. Olympia, WA. 2008.

CLIFFORD, P.; LANDRY, C.; LARSEN-HAYDEN, A. **Analysis of Water Banks in the Western States**. Washington Department of Ecology. Olympia, WA, p. 168. 2004.

CORREIA, Adelmo Antônio. *et. al.* **Relatório Anual de Gestão e Situação dos Recursos Hídricos de Minas Gerais – 2015**. Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/2017/DIVERSOS/Relat%C3%B3rio_de_Gest%C3%A3o_e_Situa%C3%A7%C3%A3o_dos_Recursos_H%C3%ADricos_2015_revisado_29_12_2017.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CUNHA, E. C. N.; VEIGA, A. P. & KELMAN, J. **Domínio e competência sobre os recursos hídricos no Brasil**. Revista Justiça e Cidadania, Rio de Janeiro, n. 45, abr. 2004.

DICIONÁRIO BRASILEIRO da Língua Portuguesa Michaelis. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2015.

DI MAURO, Cláudio Antonio. **Conflitos pelo uso da água**. Uberlândia. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/3174/2679>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

DINIZ, Lilia Toledo; FILHO, Francisco de Souza Mello. **Instrumentos de Comando Controle e Econômicos na Gestão da Crise Hídrica**. São Paulo. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4hZpMm_1tQoJ:www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/projetos/qualidade-da-agua/material-pedagogico-e-suplementar-do-curso-a-distancia-estrategias-para-a-revitalizacao-de-bacias-qualidade-hidrica-e-saneamento/apresentacao-instrumentos-de-comando-controle-e-economicos-na-gestao-da-crise-hidrica/at_download/file+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 10 mai. 2018.

FACO, I. B. **Diferentes modelos de gestão da água e a inclusão hídrica universal**. LEOPOLDIANUM. ANO 44. 2018. n° 122.

FIANI, Ronaldo. **Cooperação e conflito: instituições e desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **O direito de antenna em face do direito ambiental no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2000.

FERREIRA, Ana Gabriela Chave. **Mineração em serra tanto bate até que seca: A presença da Vale em Itabira para além do desenvolvimento dos conflitos ambientais**. Belo Horizonte. Disponível: <<http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2015/12/Monografia-AnaGabriela-.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

FONSECA, Bruno Costa da; OLIVEIRA, Marcelo Leles Romarco de; SOUSA, Dayane Rouse Neves. **Conflitos Ambientais: Atores, causas, desdobramentos na zona da mata mineira**. Uberlândia. Disponível em:

<<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/16743/9784>>.

Acesso em: 10 mai. 2018.

FREITAS, Vladimir Passos. **A constituição federal e a efetividade das normas ambientais**. Tese de Doutorado. Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná; 1999.

FUCKNER, Marcus André. *et. al.* **Conjuntura dos recursos hídricos**. Brasília. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conj2017_rel.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.

GALVÃO, Jucilene; BERMANN, Célio. **Crise hídrica e energia: conflitos no uso múltiplo das águas**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v29n84/0103-4014-ea-29-84-00043.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

GETIRANA, Augusto César Vieira. **Análise de soluções de conflitos pelo uso da água no setor agrícola através de técnicas de programação linear**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.coc.ufrj.br/en/documents2/mestrado/2005-1/1747-augusto-cesar-vieira-getirana-mestrado/file>>. Acesso em: 10 mai. 2018

GODARD, O. **Introducing environmental taxes in economies in transition: conditions and obstacles**. In: OECD Taxation and the Environment in European Economies in Transition. Paris: Centre for Co-operation with the Economies in Transition, OECD, 1994. p. 16-35.

GOHN, Maria da Glória. **Empoderamento e participação da comunidade em políticas sociais**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v13n2/03.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

GRAF, Ana Cláudia Bento. **Água, bem mais precioso do milênio: o papel dos Estados**. R. CEJ, Brasília, nº 12, p.30-39, set./dez. 2000.

GRAZIERA, Maria Luiza Machado. **A cobrança pelo uso da água**. Brasília. Disponível em: <<http://www.jf.jus.br/ojs2/index.php/revcej/article/view/362/510>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

GRAZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces**. 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2014.

GRECO, Leonardo. **Competências Constitucionais em Matéria Ambiental**. R. Inf. Legisl. Brasília, a. 29 n. 116, out/dez. 1992.

GRIMBLE, R. J. **Economic instruments for improving water use efficiency: theory and practice**. Agricultural Water Management, 40, 1999. 77-82.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP (GWP) -Technical Advisory Committee, **Integrated Water Resources Management**, Technical Paper No.4, GWP, Gland, 2000.

HEIP, Carlo H.R.; HERMAN, Peter M.J.; SOETAERT, Karline. **Indices of diversity and evenness**. Países Baixos. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/237139172_Indices_of_diversity_and_evenness>. Acesso em: 10 mai. 2018.

HENKES, Silvana. **A política, o direito e o desenvolvimento: Um estudo sobre a transposição do Rio São Francisco**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rdgv/v10n2/1808-2432-rdgv-10-2-0497.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

HESPANHOL, Ivanildo. **Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos**. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a09.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

HORBULYK, T. M.; ADAMOWICZ, W. L. **The Role of Economic Instruments to Resolve Water Quantity Problems**. Edmonton, Canada. 1997.

HOOOPER, Bruce. **River basin organization performance indicators: application to the Delaware River basin commission**. Water Policy 12. 2010. 461–478

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional**. 2010.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. **Plano diretor de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu: resumo executivo** / Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu. --- Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2006. 384 p.

JACOBI, Pedro Roberto; FRACALANZA, Ana Paula. **Comitês de bacias hidrográficas no Brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa**. Curitiba. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/7816/5523>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

JOHANSSON, R. C. et al. **Pricing irrigation water: a review of theory and practice**. Water Policy, 4, 2002. 173- 199.

JUNIOR, Antônio Pereira Magalhães. **A nova cultura de gestão da água no século XXI**. São Paulo. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/openaccess/9788580392555/completo.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

JUNIOR, José de Sena Pereira. **Legislação sobre recursos hídricos**. Brasília. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:6l9owTXW-bgJ:bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1566/legislacao_hidricos_jose_pereira.pdf%3Fsequence%3D1+%&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 10 mai. 2018.

LANDRY, C.; ANDERSON, T. **The Rising Tide of Water Markets**. ITT Industries Guidebook to Global Water Issues, 2000.

LEAL, Giuliana Franco. **Justiça ambiental, conflitos latentes e externalizados: estudo de caso de pescadores artesanais do norte fluminense**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v16n4/06.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

LEMOS, R. S. e JUNIOR, A.P.M. **Reflexões sobre os critérios de cálculo de vazões outorgáveis em áreas de conflito do estado de Minas Gerais: o caso da Bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito**. Revista Espinhaço, 2015, 4 (2): 4-12.

LIMA, Rosirene Martins; NETO, Joaquim Shiraishi. **Conflitos socioambientais: O direito ambiental como legitimador da atuação do estado no Jardim Icaraí, Curitiba**. São Paulo. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v18n2/pt_1414-753X-asoc-18-02-00129.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.

LIU, J.; SAVENIJE, H. H. G.; XU, J. **Water as an economic good and water tariff design: Comparison between IBT-con and IRT-cap**. Physics and Chemistry of the Earth, 28, 2003. 209-217.

LOPES, A.V. e FREITAS, M.A. de S. **A alocação de água como instrumento de gestão e recursos hídricos: experiências brasileiras**. REGA – Vol. 4, no. 1, p. 5-28, jan./jun. 2007.

MACEDO, Roberto Ferreira de. **Água, um direito fundamental**. Canoas. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/direito/article/viewFile/2574/1803>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

MACHADO, Carlos RS. *et. al.* **Conflitos ambientais e urbanos: Debates, Lutas e Desafios**. Rio Grande. Disponível em: <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2015/04/Conflitos-Urbanos-e-Ambientais_debates_lutas-e-desafios.pdf>. Acesso: 10 mai. 2018.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **A competência ambiental na constituição federal e uma possível lei complementar**. 2006.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 6. ed. rev. São Paulo: Malheiros, 1996.

MASCARENHAS, Ana Cristina Monteiro. **Conflitos e gestão de águas: o caso da bacia hidrográfica do rio São Francisco**. Brasília. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7936/1/2008_AnaCristinaMonteiroMascarenhas.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.

MALAGODI, Marco Antonio Sampaio. **Geografias do dissenso: sobre conflitos, justiça ambiental e cartografia social no Brasil**. São Paulo. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/espacoeconomia/136>>. Acesso em 10 mai. 2018.

MALTEZ, José Adelino. **“Tópicos Políticos”**. Disponível em <http://topicospoliticos.blogspot.com/2004/10/conflito-o-que-e.html>.

MARENGO, José Antônio. **Água e mudanças climáticas**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a06.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

MARQUES, Guilherme Fernandes. **Instrumentos Econômicos para Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas**. Florianópolis. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:c9MISOpGwuQJ:https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/289/1/CURSO%2520ANA%2520-%2520MODULO%25201A.PDF+%&cd=4&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. acesso em: 10 mai. 2018.

MATOS, Fernanda; DIAS, Reinaldo. **A Gestão dos Recursos Hídricos em MG e a Situação da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba**. Belo Horizonte. Disponível em: <http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/1375/1235>; Acesso em: 10 mai. 2018.

MESQUITA, Luís Fábio. **Gestão de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto: Atores, Ações e Conflitos**. Brasília – DF, 2017.

MINAS GERAIS, **Lei n.º 13.199/1999**, Política Estadual de Recursos Hídricos, 1999.

MINAS GERAIS, **Plano Estadual de Recursos Hídricos**, 2010.

MINAS GERAIS, **Lei n.º 22.796/2017**, Lei de Taxas, 2017.

MINAS GERAIS, **Portaria de Outorga Coletiva n.º 03268/2017**, 2017.

MINAS GERAIS, **Decreto Estadual nº 47.705/2019**, 2019.

MINAS GERAIS, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD. **Relatórios Gerenciais**. 2017.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 09 mai 2018.

MOTTA, R.S. RUITENBEEK, J. HUBER, R. **Uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental da América Latina e Caribe: Lições e recomendações**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Rio de Janeiro, RJ. 1996.

MUKAI, Toshio. **Competências dos Entes Federados na Constituição de 1988**. R. Dir. Adm., Rio de Janeiro, 184:86-96, abr./jun. 1991.

NERA. **Tradable Permits for Water Use: An Overview of Concepts and Experience**. National Economic Research Associates, Inc. Calgary, Alberta & Cambridge, Massachusetts. 1992.

NUNES, Adélia. *et. al.* **Territórios de Água**. Coimbra. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/32286>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

NYE, Joseph S. **Cooperação e conflito nas relações internacionais**. São Paulo: Editora Gente, 2009.

O'CONNOR, D. **Applying economic instruments in developing countries: from theory to implementation.** Environment and Development Economics, Paris, França, 4, 1998. 91-110.

O'DONNELL, M.; COLBY, B. **Water Banks: A Tool for Enhancing Water Supply Reliability.** Department of Agricultural and Resource Economics - The University of Arizona. Tucson, p. 25. 2010.

OECD (2015), **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>

Oh, C. **International Journal of Regional Development**, v. 2, n. 2 (2015). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5296/ijrd.v2i2.8405>. Acesso em 28/11/2019.

OLIVEIRA, André Pinto de Souza. **Direito Ambiental Constitucional: Uma análise da consolidação do estado protetor do ambiente nas constituições brasileira e portuguesa.** Belo Horizonte. Disponível em: <https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/50/47>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

OLIVEIRA, Albert Antônio Andrade de. *et. al.* **2º Relatório de Gestão e Situação dos Recursos Hídricos.** Belo Horizonte. Disponível em: <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/publicacoes-tecnicas/relatorios-de-gestao/8837->>. Acesso em: 10 mai. 2018.

OLIVEIRA, M.J.L. e LUNA, R.M. **O papel da alocação negociada de água na solução de conflitos em recursos hídricos: o caso do conflito pelo uso da água do Açude Santo Antônio de Aracatiaçu – CE.** XX SIMPÓSIO ABRH, 2013 - abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com, acesso em 27/01/2020.

OLMSTEAD, S. M.; STAVINS, R. N. **Managing Water Demand: Price vs. Non-Price Conservation Programs.** Pioneer Institute. Boston, MA, p. 47. 2007.

ONO, Sidnei. **Sistema de suporte a decisão para gestão de água urbana - URBSSD.** São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3147/tde-15082008-094908/pt-br.php>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

ORTEGA, A.C. & TROMBIM, M.C. **Novos mecanismos de regulação dos recursos hídricos brasileiros: um passo à frente e dois atrás na participação da sociedade.** Anais do XXXIX Congresso, 2001.

PARANAIBA, Guilherme. **Aumento de áreas irrigadas em Minas pode pressionar mananciais já comprometidos.** Belo Horizonte. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2017/10/05/interna_gerais,906153/aumento-de-areas-irrigadas-em-minas-pode-pressionar-mananciais.shtml>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PEDROSA, Valmir. **Solução de conflitos pelo uso da água**. Serra. Disponível em: <<http://tubarao.arcelormittal.com/pdf/galeria-midia/relatorios-publicacoes/livro-solucao-conflitos-pelo-uso-agua.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PEREIRA, Bruno Wendell de Freitas. *et. al.* **Uso da terra e degradação na qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, PA, Brasil**. Belém. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v11n2/1980-993X-ambiagua-11-02-00472.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PEREIRA, Erika Machado. **Análise de conflitos pelo uso da água relacionados à oferta e à demanda: Bacia do Rio Piracicaba - MG**. Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/MPBB-935JVG/dissertacao_erikamachado_final.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PEREIRA, Jaildo Santos. **A cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão dos recursos hídricos : da experiência francesa a prática brasileira**. Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/1663>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PEREIRA, José Roberto. *et. al.* **Gestão social dos territórios da cidadania: o zoneamento ecológico-econômico como instrumento de gestão do território noroeste de Minas Gerais**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-39512011000300004&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PESSOA, Carlos Alberto Perdigão. **Cobrança sobre usos da água como instrumento econômico de gestão: O caso do reservatório de Salto Grande (Americana, SP)**. 2002.

PETERSEN-PERLMAN, Jacob D., Jennifer C. Veilleux & Aaron T. Wolf (2017): **International water conflict and cooperation: challenges and opportunities**. Water International, 2017.

PETRELLA, R. **Il pozzo de Antonio: l'acqua in Itália**. Ferrara, Comitato Italiano per Il Contrato Mondiale dell'Acqua, 2002.

PINTO-COELHO, Ricardo Motta. **Gestão de recursos hídricos em tempos de crise**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório para o Desenvolvimento Humano**, 2006.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos**, 2018.

PORTO, Monica F. A; PORTO, Rubem La Laina. **Gestão de bacias hidrográficas**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a04.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PRISCOLI, Jerome Deli. **Participation, consensus building, and conflict management training course**. Washington DC. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001333/133308e.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PRESTES, Mônica Patrícia. *et. al.* **Potenciais conflitos pelo uso da água na região hidrográfica 2 no estado de Santa Catarina**. Florianópolis. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/TCC-M%C3%B4nica-Patr%C3%ADcia-Prestes.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

POMPEU, Cid Tomanik. **Recursos Hídricos na Constituição de 1988**. R. Dir. Adm., Rio de Janeiro, 186: 10-25, out./dez. 1991.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães; Galizoni, Flávia Maria: **Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha**, Minas Gerais. Ambiente & Sociedade 2003, Volume 5 N° 2 Páginas 129 - 146.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume, 2008. (Coleção Cidadania e Meio Ambiente).

RIBEIRO, M. M. R. **Alternativas para a outorga e a cobrança pelo uso da água: simulação de um caso**. 2000. 200 p. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2000.

ROMEIRO, A.R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo, Fapesp/AnnaBlume, 1998.

ROSEGRANT, M. W.; GAZMURI, R. **Reforming water allocation policy through markets in tradable water rights: lessons from Chile, Mexico, and California**. Environment and Production Technology Division, International Food Policy Research Institute. Washington, D.C. 1994.

ROSEGRANT, M. W.; SCHLEYER, R. G. **Tradable water rights: Experiences in reforming water allocation policy**. Irrigation Support Project for Asia and the Near East. US Agency for International Development. Washington D.C. 1994.

ROSSI, R. A.; SANTOS, E. **Conflito e regulação das águas no Brasil – a experiência do Salitre**. Caderno CRH. Salvador. V.31, nº82, p. 151-167. Jan/Abr. 2018.

SCHVARTZMAN, Alberto Simon. *et. al.* **Manual técnico e administrativo de outorga de direito de uso de recursos hídricos no estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/outorga/manual/manual-de-outorga.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SELBORNE, Lord. **A ética do uso da água doce: Um levantamento**. Brasília. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127140por.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SILVA, Aderaldo de Souza. *et. al.* **Índice de Sustentabilidade Ambiental do Uso da Água (ISA_ÁGUA): municípios da região do entorno do Rio Poxim, SE.** Jaguariúna. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/download/boletim_22.pdf>. Acesso em : 10 mai. 2018.

SILVA, Andressa Macedo e. **Gestão de conflitos pelo uso da água em bacias hidrográficas urbanas.** Belém. Disponível em: <http://www.repositorio.ufpa.br:8080/jspui/bitstream/2011/1670/1/Dissertacao_GestaoConflitosUso.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SILVA, Antônio M. da. *et. al.* **Vazões mínimas e de referência para outorga na região do Alto Rio Grande, Minas Gerais.** Campina Grande. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v10n2/v10n2a19.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SILVA, Bruno Marcel Barros; SILVA, Demetrius David; MOREIRA, Michel Castro. **Índices para a gestão e planejamento de recursos hídricos na bacia do rio Paraopeba, Estado de Minas Gerais.** Taubaté. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v10n3/1980-993X-ambiagua-10-03-00685.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SILVA, Jairo Bezerra. *et. al.* **A crise hídrica global e as propostas do Banco Mundial e da ONU para seu enfrentamento.** Natal. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/2159/pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SILVA, José Marcos da. *et. al.* **Conflitos ambientais e as águas do rio São Francisco.** Recife. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v24n4/1984-0470-sausoc-24-04-01208.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SOARES, Sérgio R. Ayrimoraes. **Atlas Brasil: Abastecimento urbano de água.** Brasília. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/downloads/atlas/Resumo%20Executivo/Atlas%20Brasil%20-%20Volume%202%20-%20Resultados%20por%20Estado.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SOUSA, Elza Silva de. *et. al.* **O direito de acesso à água: Um estudo sobre a outorga dos recursos hídricos.** Poços de Caldas. Disponível em: <<https://www.pucpcaldas.br/graduacao/administracao/revista/artigos/v2n2/v2n2a2.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

SOUZA, Sérgio Menin Teixeira de (Coord.). **Deflúvios superficiais no Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: Hidrosistemas, 1993. 26 p. il. Notas de conteúdo: Trabalho executado pela Hidrosistemas para Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA-MG.

SPÍNOLA, Carolina; VITORIA, Fabricio; CERQUEIRA, Lucas. **A lei das águas e o São Francisco: Os limites da gestão descentralizada dos recursos hídricos no Brasil.** Salvador. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4176/2911>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

STAVINS, R. N. **Harnessing Market Forces to Protect the Environment.** Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 31, n. 1, 1989. 5-35.

TAKAKI, Alexandre Mikio. *et. al.* **Gestão Internacional de Águas Urbanas**. São Paulo. Disponível em:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:lrN76rIG764J:www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx%3Fid_arq%3D5077+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 10 mai. 2018.

TAMARINDO, U. G. F.; FORTI, J. C. **Água e seus instrumentos legais de proteção**. Brazilian Journal of Biosystems Engineering. UNESP. v. 9(1): 39-52, 2015.

TARGA, Marcelo dos Santos; BATISTA, Getulio Teixeira. **Benefits and legacy of the water crisis in Brazil**. Taubaté. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v10n2/1980-993X-ambiagua-10-02-00234.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

THEODORO, Hildelano Delanusse. *et. al.* **Descentralização institucional e gestão de recursos hídricos sob o enfoque legal: O caso do comitê da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, MG, Brasil**. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://seer.tupa.unesp.br/index.php/BIOENG/article/view/425/296>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

THEODORO, Suzi Huff. **Mediação de conflitos socioambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

TIETENBERG, T.; LEWIS, L. **Environmental & natural resource economics**. 9. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc, 2012.

TORRES, Cássia Juliana Fernandes. *et. al.* **Conflitos pelo uso da água para a irrigação, geração de energia hidroelétrica e manutenção do ecossistema aquático no baixo trecho do rio São Francisco**. Florianópolis. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3346/2379>. Acesso em: 10 mai. 2018.

TUCCI, Carlos E. M; HESPANHOL, Ivanildo; NETTO, Oscar de M. Cordeiro. **Cenários da gestão da água no Brasil: uma contribuição para a “Visão Mundial da Água”**. Salvador. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd17/cenarioges.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

TUCCI, Carlos E. M; HESPANHOL, Ivanildo; NETTO, Oscar de M. Cordeiro. **Gestão da água no Brasil**. Salvador. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001298/129870POR.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

TUNDISI, José Galizia. **Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13529/15347>>. Acesso: 10 mai. 2018.

TUNDISI, José Galizia. **Recursos hídricos no Século XXI**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

TUNDISI, J.G. **Governança da água**. Rev. UFMG, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 222-235. 2013.

TURNER, Andrea. *et. al.* **Lições aprendidas com a crise hídrica na Austrália**. Sydney. Disponível em: <<http://pacinst.org/wp-content/uploads/2016/07/Licoes-Aprendidas-Com-A-Crise-Hidrica-Na-Australia-1.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

UNITED NATIONS, **Conflict Resolution and Negotiation Skills for Integrated Water Resources Management**. International Network for Capacity Development in Sustainable Water Management. Training Manual. 2nd. Edition. Brazil.

VERNIRE, J. **O meio ambiente**. Editora Papirus. 1^a ed. Campinas, São Paulo. 1994. 132 p.

WATKINS, Kevin. *et. al.* **Relatório do Desenvolvimento Humano 2006**. Nova Iorque. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/20061108-idh-introducao.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

WELTER, Isabela Gomes. **O Conflito por Água em Belo Horizonte: O Caso da Mina de Capão Xavier**. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.capaoviviervivo.org.br/MONOGRAFIA%20de%20Isabela%20sobre%20a%20Mina%20Cap%20E3o%20Xavier%2030%2003%202009.htm>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

YIN, Robert K. **Estudo de caso, planejamento e métodos**. São Paulo: Bookman, 2006.

YOUNG, William et al. **Conflitos pela água nas ilhas Fiji. O caso de estudo de Matata**, Matasivaro, Quaiá e Aldeia de Suvavou (área de Lami). Territórios de Água. CEGOT – Centro de estudos de geografia e ordenamento do território. Coimbra. p. 401-409. 2016.

ZETLAND, D. **The beginning of the end**. In: ZETLAND, D. *The End of Abundance: economic solutions to water scarcity*. Edição digital 1.2. ed. Amsterdam; Mission Viejo: Aguanomics Press, 2011b. p. 2-23.

ZETLAND, D. **Living with Water Scarcity**. Versão em PDF. ed. Amsterdam; Mission Viejo; Vancouver: Aguanomics Press, 2014.

ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens. **Conflitos Ambientais**. Belo Horizonte. Disponível em: <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/ZHOURI_LASCHEFSKI_-_Conflitos_Ambientais.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.

ANEXO

ANEXO A – Relação de usuários de recursos hídricos localizados na área de conflito do ribeirão Entre Ribeiros, na bacia hidrográfica do rio Paracatu

ID_Ponto	Município Empreendimento	Portaria	Tipo	Finalidades	Bacia Federal	UPGRH	Curso D'água	Vazão (L/S)	Área Irrigada (ha)	Q ₇₋₁₀	50_%	DAC
B80.1	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Vereda Francisco Oliveira	265	150	68,5	34,3	002/2006
B80.2	Paracatu	01026/2015	Superficial	Regularização de Vazão	Rio São Francisco	SF7	Córrego Lamarãozinho	0	0	10	5	002/2006
B80.3	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Lamarãozinho	101	91,6	20,4	10,2	002/2006
P81	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Conceição	20	19	153,1	76,5	002/2006
P82	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Conceição	84	90	189,4	84,7	002/2006
P83	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Conceição	41,6	60	196,3	98,1	002/2006
B83.1	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Guariroba	107	100	88,8	44,4	002/2006
P84	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Conceição	60	105	312,4	156,2	002/2006
P85	Paracatu	01026/2015	Superficial	N/A	Rio São Francisco	SF7	Córrego Conceição	0	0	316,1	158,1	002/2006
B85.1	Paracatu	01026/2015	Superficial	Regularização de Vazão	Rio São Francisco	SF7	Córrego Sangradouro	0	0	23,9	11,9	002/2006
B85.2	Paracatu	01026/2015	Superficial	Regularização de Vazão	Rio São Francisco	SF7	Córrego Sangradouro	0	0	27,8	13,9	002/2006
B85.3	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego do Picapau	40	40	19,2	9,6	002/2006
B85.4	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Conceição	80	160	416,2	208,1	002/2006
B85.5	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Conceição	350	538	416,2	208,1	002/2006
B85.6	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Veredinha	340	340	22,6	11,3	002/2006
B85.7	Paracatu	01026/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Veredinha	160	100	26,3	21,1	002/2006
B74.1	Paracatu	00923/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Afluente Ribeirão São Pedro	105,6	133	43,2	21,6	002/2006
B75	Paracatu	00923/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Afluente Ribeirão São Pedro	222	200	104,7	70,4	002/2006

B75.1	Paracatu	00923/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Afluente Ribeirão São Pedro	222	200	104,7	70,4	002/2006
B76	Paracatu	00923/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão São Pedro	205,6	214,5	2567	1284	002/2006
P77	Paracatu	00923/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão São Pedro	200	200	3083	1542	002/2006
P78	Paracatu	00923/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão São Pedro	0	0	3108	1554	002/2006
P59.0	Paracatu	00679/2015	Superficial	Consumo industrial	Rio São Francisco	SF7	Córrego Bandeirinha	250	0	0,088	0,046	002/2006
P59.2	Paracatu	00679/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Bandeirinha	21	20	203,5	101,8	002/2006
P62.1	Paracatu	00679/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão Neto	3	2,5	175,8	87,9	002/2006
P63	Paracatu	00679/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão Santa Rita	18	18	574,5	287,3	002/2006
P63.1	Paracatu	00679/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Lagoa Rica	25	25	0	0	002/2006
P64	Paracatu	00679/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão Santa Rita	54	50	598,3	299,1	002/2006
P64.1	Paracatu	00679/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão Santa Rita	60	70	607,6	303,8	002/2006
B60.1	Paracatu	00679/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego São Domingos	17,4	17	0	0	002/2006
B60.3	Paracatu	00679/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego São Domingos	0	0	0	0	002/2006
B41	Paracatu	00043/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão São Pedro	55,5	108	60,1	30	002/2006
P42	Paracatu	00043/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão São Pedro	56	54	81,4	40,7	002/2006
P44	Paracatu	00043/2015	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Ribeirão Sotero	106	100	247	123,5	002/2006
B97.1	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	127	120,1	41,8	20,9	002/2006
B98	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	360	355	138,8	69,4	002/2006
B99	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	200	295	351,1	175,6	002/2006
B100	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	15	15	351,1	175,6	002/2006
P101	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	94	160	360,3	180,1	002/2006
P102	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	74	82	360,3	180,1	002/2006
P103	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	114	180	425,5	212,8	002/2006
P104	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	39	48	439,6	219,8	002/2006
P105	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	63	66	660,1	330,1	002/2006
P106	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	48	50	694,5	347,3	002/2006

B107	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Afluente MD Córrego Vereda Grande	33	60	40,6	20,3	002/2006
B108	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Afluente MD Córrego Vereda Grande	67,6	122	61,2	30,6	002/2006
P109	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	65	70	786,3	393,1	002/2006
P110	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	80	82	801	400,5	002/2006
P111	Paracatu	01777/2014	Superficial	Irrigação	Rio São Francisco	SF7	Córrego Vereda Grande	34	37	809,2	404,6	002/2006

APÊNDICE

APÊNDICE A – NORMAS EDITADAS PARA APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA

NORMAS EDITADAS PARA APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA			
ÓRGÃO/ENTIDADE	NORMATIVAS EDITADAS	OBJETIVO DA NORMA	APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO DAS ÁRAS DE CONFLITO
ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – ALMG	Constituição do Estado de 1989	Organização política, administrativa e social do estado de Minas Gerais.	Esta norma define os bens patrimoniais do Estado; impõe obrigações para a instituição de programas de conservação de corpos d'água, defesa e recuperação da qualidade das águas; define preceitos para a atuação do SEGRH-MG. Não orienta ações para a gestão das áreas de conflito.
	Lei 12.584/1997	Cria o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam.	Cria o Igam e estabelece finalidades e competências sem, contudo, orientar ações para o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso de recursos

			hídricos.
	Lei 13.199/1999	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.	Estabelece como objetivo do SEGRH-MG a arbitragem dos conflitos relacionados com recursos hídricos e define o Comitê de Bacia Hidrográfica como ente competente para a atuação em primeira instância administrativa.
	Lei 13.771/2000	Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas do Estado.	Define ações de gestão das águas subterrâneas de domínio do Estado, estabelece diretrizes para a proteção e controle, fiscalização e sanções. Não prevê ações de gestão de áreas de conflito.
	Lei 21.972/2016	Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema.	Reorganiza o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, estabelece novas competências ao Igam, mas não menciona ações para as áreas de conflito pelo uso da água.
	Lei 22.796/2017	Altera as leis de taxas estaduais.	Estabelece as taxas para a prestação dos serviços públicos de

			regularização do uso de recursos hídricos, incluindo as outorgas coletivas a serem expedidas em áreas declaradas de conflito pelo uso da água.
GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	Decreto 41.578/2001	Regulamenta a Lei 13.199/1999	Estabelece a organização administrativa e competências do SEGRH-MG. Define regras mínimas para os instrumentos de gestão. Não aborda aspectos relacionados com a gestão das áreas de conflito.
	Decreto 44.046/2005	Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.	Estabelece os objetivos, condições, mecanismos para a definição dos valores de cobrança, a aplicação dos seus recursos e o processo de implantação. Não aborda aspectos relacionados com a sua aplicação nas áreas de conflito.
	Decreto 46.501/2014	Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos	Estabelece finalidades e competências do CERH, enquanto

	Hídricos – CERH-MG.	órgão colegiado deliberativo e normativo central do SEGRH-MG. Define sua estrutura organizacional e regras gerais de funcionamento. Não aborda competências ou finalidades relacionadas com as áreas de conflito.
Decreto 47.343/2018	Estabelece o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam.	Estabelece a organização administrativa do Igam. Define competência administrativa para apoio aos comitês na resolução dos conflitos relacionados ao uso de recursos hídricos sem, contudo, orientar a atuação do SEGRH-MG.
Decreto 47.383/2018	Tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos	Esta norma tipifica as condutas relativas ao uso de recursos hídricos em áreas de conflito, aplicando penalidades, sem, contudo, orientar ações para o seu

			gerenciamento.
	Decreto 47.633/2019	Dispõe sobre os contratos de gestão firmados entre o Estado e as Agências de Bacias Hidrográficas ou as entidades a elas equiparadas	Define regras procedimentais para o processo de equiparação de entidades, bem como define forma jurídica para o instrumento contratual, com conteúdo mínimo de atribuições, direitos e deveres das partes. Não aborda ações de gestão de conflitos.
	Decreto 47.705/2019	Estabelece normas e procedimentos para a regularização de uso de recursos hídricos	Estabelece procedimentos para a regularização dos usos da água do Estado. Define conflito pelo uso da água, fixa regras para atuação do Igam na emissão da Declaração de Área de Conflito (DAC), insere o comitê da bacia hidrográfica no processo de alocação negociada e fixa aspectos técnicos para a outorga coletiva. Aborda aspectos procedimentais, sem, contudo, tratar dos

			aspectos relativos ao gerenciamento das áreas.
	Decreto 47.787/2019	Dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.	Estabelece a organização administrativa da Semad. Define competência para estabelecer diretrizes, bem como coordenar e supervisionar o estabelecimento de formas consensuais de composição de conflitos, no que diz respeito aos processos de autos de infração em tramitação nas unidades administrativas da Semad. Não possui avaliação de caráter gerencial ou preventivo para as áreas de conflito pelo uso da água do Estado.
CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERH	Deliberação Normativa CERH-MG 07/2002	Estabelece a classificação dos empreendimentos quanto ao porte e potencial poluidor, tendo em vista a legislação de	Estabelece a classificação dos empreendimentos quanto ao porte e potencial poluidor para fins de outorga de direito de uso. Define

		recursos hídricos do Estado de Minas Gerais.	como grande porte empreendimentos de geração de energia localizados em áreas declaradas de conflito. Não aborda aspectos relacionados com a gestão.
	Deliberação Normativa CERH-MG 37/2011	Estabelece procedimentos e normas gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos relativa a atividades minerárias, diretrizes para elaboração do Plano de Utilização da Água - PUA	Estabelece procedimentos para a regularização dos usos da água na Mineração. Prevê que em áreas declaradas de conflito pelo uso da água o processo se dê de forma coletiva. Não aborda aspectos relacionados com a gestão.
	Deliberação Normativa CERH-MG 43/2014	Estabelece critérios e procedimentos para a utilização da outorga preventiva	Estabelece procedimentos para a regularização preventiva dos usos da água. Prevê que nas áreas declaradas de conflito o processo de conversão da outorga preventiva em definitiva não ocorra de forma automática. Não aborda aspectos relacionados com a

			gestão.
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD	Resolução Conjunta SEMAD-IGAM 1548/2012 Resolução Conjunta SEMAD-IGAM 2249/2014 Resolução Conjunta SEMAD-IGAM 2302/2015	As normativas expedidas eram voltadas para a definição de vazão de referência em áreas de conflito e orientava a instalação obrigatória de equipamento de medição de tempo e vazão captada.	Em razão das mudanças normativas recentes, foram revogadas. Não há norma atualmente vigente sobre o gerenciamento das áreas de conflito pelo uso da água.
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM	Portaria IGAM 26/2007	Aprova a Nota Técnica de Procedimento nº 07 de 10 de outubro de 2006, que define procedimentos para emissão da Declaração de Área de Conflito - DAC.	Define procedimentos internos ao IGAM para a emissão da Declaração de Área de Conflito – DAC
	Portarias IGAM 005/2015; 008/2015; 01/2016; 014/2016; 018/2015; 02/2016; 03/2016; 03/2017; 04/2016; 04/2017; 05/2016; 05/2017; 06/2017;	Define ou convalida áreas de conflito pelo uso da água no Estado.	Formaliza as áreas de conflito pelo uso da água do Estado, delimitando a sua extensão e abrangência territorial, submetendo todos os usuários inseridos naquela área para processo único de

	07/2017; 08/2017; 11/2017; 12/2017; 13/2017; 13/2018; 14/2017; 15/2017; 15/2016; 15/2019; 16/2016; 16/2017; 17/2017; 21/2017; 22/2017; 22/2018; 23/2017; 26/2017; 27/2017; 64/2019.		outorga coletiva. Não traz aspectos relacionados com a gestão dessas áreas, nem mesmo procedimentações ou condutas dos órgãos ou entidades do SEGRH-MG.
	Portaria IGAM 29/2018	Estabelece procedimento específico para análise de processos de renovação de portaria de outorga de direito de uso de recursos hídricos.	Estabelece procedimentos administrativos para análise e decisão dos processos de renovação formalizados até 09/10/2018, excetuando aqueles inseridos em áreas declaradas de conflito.
	Portaria IGAM 48/2019	Estabelece normas suplementares para a regularização dos usos de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais	Fixa critérios para a outorga, estabelece sistemas de monitoramento, define procedimentos para a outorga de empreendimentos de grande porte e potencial poluidor, procedimenta a intervenção emergencial e fixa os

			usos que independem de outorga. Para as áreas declaradas de conflito pelo uso da água, estabelece fluxo residual mínimo diferente; fixa procedimento único de outorga coletiva; obriga a instalação de sistema de medição e horímetro.
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

APÊNDICE B – INSTRUMENTOS DE GESTÃO EMPREGADOS PARA O GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA

INSTRUMENTOS DE GESTÃO EMPREGADOS PARA O GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA		
INSTRUMENTO DE GESTÃO	DIRETRIZES GERAIS	APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITO DO ESTADO
Plano Estadual de Recursos Hídricos.	<p>Aponta que o seu objetivo central faz foco na questão da gestão, e toda gestão, em princípio, é uma gestão de conflitos. Identifica os conflitos potenciais e existentes no estado entre os setores usuários de recursos hídricos, com informação de que derivam das relações entre saneamento, irrigação, energia hidrelétrica e transporte aquaviário. Orienta como atuação estratégica para Minas Gerais articular os seus interesses em virtude de conflitos e disputas pelo uso da água entre municípios mineiros e os demais.</p> <p>Relaciona a capacidade de regularização de vazão promovida pelas UHEs com a atenuação de eventuais conflitos existentes;</p> <p>Recomenda estudos para se criar um arcabouço legal e institucional para a mediação de conflitos, via comissão gestora, no âmbito da alocação negociada;</p> <p>Recomendações para aprimoramento da</p>	<p>Aponta a necessidade de aprimoramento dos estudos que aperfeiçoarão a atuação do SEGRH-MG. Aborda aspectos gerais sobre os potenciais conflitos pelo uso de recursos hídricos do Estado, sem, contudo, definir ou indicar aspectos práticos relacionados com o gerenciamento dessas áreas.</p>

	<p>presente metodologia para Alocação Negociada de Água.</p> <p>Apresenta propostas de estratégia institucional e recomendações para ajustes e aprimoramentos na estrutura e no funcionamento do SEGRH/MG:</p> <p>a) IGAM: planejamento institucional estratégico;</p> <p>b) SEGRH/MG e Comitês: estudos complementares para a estruturação do SEGRH/MG e a formação de comitês de bacias, sob o entendimento de que o Sistema de Gerenciamento não deve constituir um fim em si mesmo, mas ser organizado como uma resposta objetiva à natureza dos problemas a enfrentar.</p> <p>Recomenda como área prioritária para a ampliação do conhecimento, através do desenvolvimento de novos estudos, aquelas com conflitos de uso, de escassez hídrica, com superexploração e de alta vulnerabilidade natural com riscos de contaminação.</p> <p>Macrodiretrizes do PNRH traduzidas para o PERH/MG:</p> <p>50) Promover a gestão de conflitos pelo uso múltiplo das águas, fundamentalmente pelas instituições e instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, por mecanismos de incentivo, pelo planejamento articulado entre setores usuários e níveis de governo, assim como pela disseminação</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>de experiências bem sucedidas nesse campo.</p> <p>61) Buscar a otimização do uso da água pela agricultura, com adoção de tecnologias mais eficientes, em especial, no manejo pela irrigação, na medida em que as elevadas demandas do setor constituem o principal vetor de potenciais conflitos por usos múltiplos da água, com cenários de expansão de atividades rurais em Minas, particularmente da irrigação.</p> <p>Destacou a necessidade de um programa de otimização de uso de recursos hídricos na irrigação, bem como um “PróÁgua Eficiente” que objetivaria buscar critérios consistentes para a utilização dos recursos hídricos, antecipando-se ao surgimento de áreas críticas e potenciais conflitos entre usos múltiplos.</p>	
<p>Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes.</p>	<p>Por inexistir estudo técnico específico que cuida do instrumento do enquadramento, verificaram-se as orientações aprovadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos.</p> <p>O PERH aborda a proposta de delimitação das Regiões de Gestão (RGs) e das Unidades Estratégicas de Gestão (UEGs) cujas características permitem similaridade para definição e aplicação dos instrumentos de gestão, com ênfase para os critérios de outorga e</p>	<p>Não aborda aspectos relacionados com a aplicação do instrumento, ainda que em diretrizes gerais, para o gerenciamento das áreas de conflito.</p>

	<p>diretrizes de enquadramento.</p> <p>Traz diretrizes gerais para o enquadramento com proposta para a regionalização do monitoramento de parâmetros de qualidade da água e em consonância à proposição da Rede Estratégica de Monitoramento.</p>	
<p>Outorga de direito de uso de recursos hídricos.</p>	<p>As regras técnicas orientadoras para a aplicação do instrumento da outorga estão definidas no Manual de Outorga (IGAM, 2010) e as Diretrizes contidas no PERH.</p> <p>Quanto ao Manual de Outorga, este apresenta como orientação para aplicação do instrumento que a decisão sobre o deferimento dos pedidos de outorga, condições de uso da água e prazos de validade das outorgas deverão ser definidas com base em três fatores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • a racionalidade no uso da água, avaliada de acordo com procedimentos e critérios definidos, para cada finalidade de uso; • a magnitude do conflito pelo uso da água na bacia, avaliada pela relação entre as demandas totais existentes e as vazões de referência consideradas (poderão ser a vazão Q7,10, as vazões com alta probabilidade de ocorrência ou a vazão regularizada a jusante de um barramento); e • a magnitude da participação individual do usuário no comprometimento dos 	<p>Traz as orientações para a análise e decisão dos processos de outorga de direito de uso das águas. Aborda aspectos gerais sobre as áreas de conflito pelo uso de recursos hídricos do Estado, sem, contudo, abordar aspectos relacionados com o gerenciamento dessas áreas.</p>

	<p>recursos hídricos, avaliada pela relação entre a demanda individual do usuário e a vazões de referência.</p> <p>Aponta como orientação para a análise dos processos as eficiências dos processos empregados no abatimento das cargas orgânicas e indicadores de eficiência para os sistemas de irrigação.</p> <p>Neste último caso, aponta que a Eficiência de irrigação (E_i) será considerada na planilha como a relação entre o volume mensal correspondente às necessidades de irrigação líquida e o volume mensal de captação para irrigação da respectiva área. Portanto engloba as perdas da captação, condução e aplicação.</p> <p>Aponta, ainda, que a eficiência de uso da água mínima aceitável (eficiência de irrigação) deverá, de acordo com o sistema de irrigação e estar compatível com critérios adotados pelo IGAM.</p> <p>Indica, como exemplo, os consumos de água por método e tipo de irrigação, para efeito de estimativas, que poderão utilizadas nas análises dos pedidos de outorga.</p> <p>Já o PERH apresenta recomendações regionalizadas para a vazão de referência de outorga, de modo ainda preliminar e indicativo:</p> <ul style="list-style-type: none">– Região Central - Outorga rigorosa para diluição de efluentes, incentivo a	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>desconcentração de usos, com vazão de referência de 30% da Q7,10.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Região Oeste/Noroeste - Disponibilidade Hídrica favorável, com outorga de 50% da Q7,10. – Região Norte – Perspectiva de utilização adequada de águas subterrâneas, com valor de outorga total equivalente a 30% da Q7,10. – Região Nordeste - Critérios mais rigorosos de enquadramento e menos restritivos de outorga, com vazão de referência de 50% da Q7,10. <p>Região Leste - Disponibilidade favorável, outorga de 50% da Q7,10.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Região Sul - Disponibilidade Hídrica favorável - critérios menos rigorosos com outorga de 50% da Q7,10. 	
<p>Cobrança pelo uso de recursos hídricos.</p>	<p>As regras técnicas orientadoras para a aplicação do instrumento da cobrança pelo uso da água estão definidas no Decreto Estadual nº 44.046/2005, no PERH e em atos administrativos de menor hierarquia.</p> <p>Essas normas estabelecem os objetivos, condições, mecanismos para a definição dos valores de cobrança, a aplicação dos seus recursos e o processo de implantação.</p> <p>O PERH orienta que a regulamentação da cobrança deve contemplar uma sistemática de decisão e de fixação dos valores de Cobrança, com base em</p>	<p>Não aborda aspectos relacionados com a sua aplicação, ainda que em diretrizes gerais, para o gerenciamento das áreas de conflito.</p>

	<p>deliberações gerais do CERH, propostas advindas das agências de bacias hidrográficas e aprovação por parte dos comitês já instalados e em operação, levando-se em consideração as diretrizes e critérios gerais e os seus objetivos.</p> <p>Sobre a aplicação dos recursos arrecadados, o PERH e o Decreto indicam, de forma genérica, que poderão ser aplicados a fundo perdido em projetos e obras que alterem a qualidade e quantidade e o regime de vazão de um corpo de água, considerados benéficos para a coletividade pelo respectivo comitê de bacia hidrográfica, conforme recomendação da agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada.</p> <p>Sugere, ainda, o PERH, como critério para hierarquização dos projetos, dentre outros:</p> <p>a) Aspecto 1 - Melhoria da qualidade da água em pontos de controle; e,</p> <p>b) Aspecto 2 - Abatimento da carga poluidora lançada com a implantação do projeto.</p>	
<p>Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.</p>	<p>O Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos, portal InfoHidro (http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/) traz informações sobre os instrumentos de gestão, cadastro de usuários, os comitês de bacias, infraestruturas</p>	<p>Aborda aspectos gerais sobre as áreas de conflito pelo uso de recursos hídricos do Estado. Indica como finalidade dos processos de monitoramento, alocação</p>

	<p>hídricas, monitoramento hidrometeorológico e de qualidade das águas do estado, bem como programas e projetos em recursos hídricos.</p> <p>Quanto ao PERH, as recomendações contidas naquele instrumento sugerem a consolidação do sistema de informações georreferenciadas, contendo o cadastro de outorgas de usos dos recursos hídricos.</p>	<p>e realocação de águas a redução ou eliminação dos conflitos.</p>
<p>Penalidades.</p>	<p>As regras técnicas orientadoras para a aplicação do instrumento das penalidades (fiscalização) estão definidas no Decreto Estadual nº 47.383/2018.</p> <p>O PERH indica que a sua implementação deve se pautar em uma atuação articulada e complementar à emissão de outorgas, por consequência, organizando as ações de fiscalização, pautadas pelas perspectivas preventiva e de orientação aos usuários de recursos hídricos.</p> <p>Propõe, ainda, que para que as ações de fiscalização não ocorram de modo completamente aleatório e disperso, a sua vinculação com duas outras linhas de trabalho, a saber:</p> <p>i) com a rede estratégica de monitoramento hidrológico, notadamente nas áreas de risco — tanto em relação à quantidade, quanto à qualidade das águas —, com vistas a</p>	<p>Há penalidade específica para o caso de uso/intervenção irregular em recursos hídricos que esteja em área declarada de área de conflito pelo uso da água.</p>

	<p>identificar os usos reais e as prevenções para evitar tais conflitos.</p> <p>ii) com dados estatísticos sobre consumo de recursos hídricos pelos setores usuários, vistos como uma forma de identificar a inconsistência e/ou a irregularidade das informações no cadastro de Outorgas, sob referências estatísticas a serem sistematizadas pelo IGAM, mediante articulação com outros programas desenvolvidos pelo PERH/MG.</p>	
Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.	Instrumento não implantado no Estado.	Instrumento não implantado no Estado.
Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos.	Instrumento não implantado no Estado.	Instrumento não implantado no Estado.

APÊNDICE C – GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO ENTRE RIBEIROS

GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO ENTRE RIBEIROS		
ÓRGÃO OU ENTIDADE	INSTRUMENTO DE GESTÃO	RESULTADO
CBH PARACATU	Plano Diretor de Recursos Hídricos	Aponta para aspectos genéricos quanto à importância e a necessidade de implementação dos demais instrumentos de gestão de recursos hídricos na bacia: A aplicação dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos deverá contribuir para a mudança do comportamento da sociedade, promovendo um aumento da conscientização de que a água é um bem precioso, limitado e dotado de valor econômico. A utilização dos instrumentos promoverá a proteção do meio ambiente e do capital natural, colaborará para mitigar os conflitos pelo uso da água, criando condições para que o desenvolvimento sustentável, no âmbito da bacia hidrográfica, seja assegurado.
	Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes	O Plano/2005 priorizou sete sub-bacias hidrográficas, dentre elas o Entre-Ribeiros, tendo como estratégia o enquadramento destes corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes. Para se alcançar a efetivação do enquadramento, até 2015, foram estabelecidas metas intermediárias, com destaque para o saneamento ambiental e a revitalização das sub-bacias hidrográficas

		<p>mencionadas. Contudo, verifica-se que para a bacia em estudo as ações propostas foram de recuperação das matas ciliares; tratamento dos resíduos domésticos; fiscalização; Programas de educação ambiental e construção de barramentos.</p> <p>Não há diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.</p>
	<p>Outorga de direito de uso de recursos hídricos</p>	<p>Não há por parte do Comitê normativa específica orientadora para aplicação do instrumento de gestão. O PDRH apontou para as seguintes questões: Adoção da Q₉₅ como critério de outorga, em alinhamento ao Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco (vigente à época).</p> <p>Alocação de água em quatro distintas regiões da bacia como forma de se evitar o surgimento de conflitos pelo uso da água, haja vista que o atendimento total da demanda só é possível se a mesma for distribuída. Destaca-se que a distribuição não engloba importantes fatores inerentes à demanda hídrica, quais sejam: Susceptibilidade agrícola de cada região; Vocação econômica e Infraestrutura local. As prioridades de uso foram estabelecidas as mesmas legalmente definidas.</p> <p>Não há diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orienta�es para a sua aplica�o para o gerenciamento de</p>

		conflitos pelo uso da água.
	Cobrança pelo uso de recursos hídricos	Instrumento não implantado na bacia.
	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	Não há diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.
	Penalidades	Não há diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.
	Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo	Instrumento não implantado no Estado.
	Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos	Instrumento não implantado no Estado.

APÊNDICE D – GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO RIBEIRO BONITO

GERENCIAMENTO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO RIBEIRO BONITO		
ÓRGÃO OU ENTIDADE	INSTRUMENTO DE GESTÃO	RESULTADO
CBH VELHAS	Plano de Recursos Hídricos	<p>O plano atual foi aprovado no ano de 2015, ou seja, ainda durante a tramitação e análise do processo de outorga coletiva do ribeirão Ribeiro Bonito. Apesar desta coincidência temporal, não consta citação ao conflito do Ribeiro Bonito. Destaca-se a ênfase e o tratamento dado a um conflito no Alto Rio das Velhas que, segundo o CBH, o volume de vazão outorgável (30% da Q7,10) foi ultrapassado, apontando a necessidade de ser feita uma adequação das outorgas nesse trecho.</p> <p>Consta no PDRH como meta executiva hierarquizada da agenda estratégica branca um programa para a Mediação de Conflitos, com meta para se instituir fóruns e procedimentos de mediação de conflitos pelos recursos hídricos na bacia, mediante a ação de realização de estudos técnicos e capacitação aos membros do Comitê.</p> <p>Ainda no Plano do Velhas, consta uma diretriz estratégica para os instrumentos de gestão, a seguinte questão: Declaração de área de Conflito (DAC) no Alto Rio das Velhas: este tema encontra-se em fase de discussão entre o CBH Rio das Velhas e a SUPRAM Central metropolitana, sendo</p>

		<p>que o CBH pretende suspender todas as outorgas no referido trecho, e recomeçar um processo de cadastramento, emitindo outorgas com bastante rigor quanto ao critério de disponibilidade, e a SUPRAM entende a emissão da DAC como estratégica, com vistas à elevação da vazão outorgável para 50% da Q7,10, ampliando o universo outorgável. Apesar das duas entidades concordarem quanto a implantação da DAC, os objetivos são divergentes. Para contribuir nesta discussão foi publicada a Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 1.953, de 19 de novembro de 2013, que dispõe sobre a criação do Grupo de Trabalho para avaliar a situação de utilização da água e das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas nas bacias hidrográficas do rio das Velhas e do rio Paraopeba, especialmente dos setores de produção mineral e de abastecimento público na RMBH. Inicialmente, foi concedido um prazo de 180 dias para o trabalho do grupo, o que já está esgotado. Porém as reuniões seguem ocorrendo. A recomendação deste PDRH Rio das Velhas é de que se aguarde a conclusão dos trabalhos do grupo para que suas recomendações sejam implementadas na bacia. Caso o GT não avance numa proposta efetiva, recomenda-se que o CBH Rio das Velhas articule um processo de revisão das outorgas,</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>FORTALECIMENTO. Articulação com grandes outorgados. Instituir um fórum de discussão que oportunize e chancela a elaboração de pactuações entre interesses conflitantes de usuários com vistas à mediação de conflitos pela água.</p> <p>E, ao final, no caderno do Plano de Ações, há a indicação da necessidade de elaboração de estudos (Ação 2.2.1: Estudo de alternativas para o incremento da disponibilidade hídrica em afluentes do rio das Velhas; Ação 2.2.2: Apoio à construção de açudes, barraginhas e pequenas barragens para incremento da segurança hídrica no meio rural; Ação 2.2.3: Incentivo a ações de recuperação da capacidade de infiltração e retenção de água no solo; Programa 5.5: Planejamento e gestão do território rural; Programa 7.1: Planejamento de ações de educação ambiental, comunicação e mobilização social; Programa 8.4: Mediação de conflitos).</p>
	<p>Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes</p>	<p>Apresenta diretriz para o enquadramento e a definição de vazão de entrega entre as suas sub-bacias e demais formas organizativas internas.</p> <p>Não traz diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.</p>
	<p>Outorga de direito de uso de recursos hídricos</p>	<p>Não há norma específica orientando o órgão gestor quanto a critério ou vazão de</p>

		<p>referência a ser aplicada na bacia. Há, no PDRH, orientações para:</p> <p>Há sugestão de manutenção da $Q_{7,10}$ como vazão de referência e a manutenção dos limites outorgáveis na bacia em 30% e, nas áreas declaradas de conflito, 50%. Sugere a manutenção dos usos insignificantes, em toda a bacia, nos moldes atuais.</p> <p>Definir limites diferenciados de vazão outorgável por trechos de rio da bacia do rio das Velhas para ajustar a distribuição espacial das demandas à capacidade de suporte dos rios da bacia: i) Reduzir o limite de vazão outorgável nos trechos de rio da bacia que apresentam menor capacidade de suporte, importantes para a conservação de mananciais ou que demandem ou sejam estratégicos para usos prioritários.</p> <p>ii) Negociar com o Órgão Gestor de Recursos Hídricos a ampliação dos limites outorgáveis acima do atualmente estabelecido nos trechos de rio da bacia do rio das Velhas com capacidade de suporte comprovadamente superior visando:</p> <p>a) Oferecer alternativas de captação e lançamento em pontos mais apropriados;</p> <p>b) Orientar o investimento e a tomada de decisão de alocação de outorgas para regiões da bacia com maior disponibilidade quali-quantitativa;</p> <p>Há sugestão de aprimoramento dos critérios e as bases de conhecimento para a</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	concessão de outorgas de águas subterrâneas.
Cobrança pelo uso de recursos hídricos	A metodologia atual de cobrança não apresenta diretrizes, critérios, procedimentos, regras ou orientações para a sua aplicação para o gerenciamento de conflitos pelo uso da água.
Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	O Siga Velhas, sistema de informações implementado pelo comitê, possibilitam o armazenamento, publicação e manutenção dos dados produzidos na elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, dos dados de acompanhamento das outorgas de uso da água (emitidos para a bacia do Rio das Velhas) e, também, dos dados geográficos da bacia. Apresenta um sistema de acompanhamento de outorgas.
Penalidades	Não há diretriz específica direcionada aos órgãos responsáveis pela execução das ações de fiscalização do estado. Contudo, o PDRH aponta para a necessidade de elaboração de um cadastro eficiente de usos e usuários para suportar as ações de fiscalização. Quanto às áreas de conflito, o PDRH aponta a fiscalização como uma das linhas de ação do programa 8.4 (mediação de conflitos).
Rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo	Instrumento não implantado no Estado.

	Compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos	Instrumento não implantado no Estado.
--	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

