

O PAPEL DA COMISSÃO GESTORA LOCAL EM ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS: ESTUDO DE CASO EM TRECHO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO PACIÊNCIA, NA BACIA DO RIO PARÁ, MINAS GERAIS

Izabela Tereza Rodrigues Ferreira

Universidade Vale do Rio Verde

izabela01@msn.com

Ana Carolina Miranda Lopes de Almeida

Universidade Vale do Rio Verde

anacarolina.mlalmeida@gmail.com

Felipe Bernardes Silva

Universidade Vale do Rio Verde

prof.felipe.silva@unincor.edu.br

Marília Carvalho de Melo

Universidade Vale do Rio Verde

prof.marilia.melo@unincor.edu.br

RESUMO

O presente artigo realizou uma análise técnica sobre a área declarada de conflito pelo uso de recursos hídricos em trecho da bacia hidrográfica do Ribeirão Paciência, na Bacia do Rio Pará (SF2), localizada nos municípios de Pará de Minas e Florestal, Minas Gerais, tendo como principal objetivo verificar o contexto do conflito pelo uso da água e as atividades desenvolvidas pela Comissão Gestora Local - CGL recém instituída nessa área. Com base na Declaração de Área de Conflito – DAC n° 002/2009, emitida pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), as informações relativas a usuários outorgados e de usos insignificantes, vazões referência da bacia e a relação demanda x disponibilidade foram verificadas. Os resultados obtidos pela DAC demonstram o déficit hídrico, sendo concedida uma outorga coletiva provisória e instituída a CGL, que possui um papel fundamental para a definição da alocação da água para a outorga coletiva definitiva junto ao Comitê de Bacia e ao Igam. Por fim, sendo a CGL uma instância recém criada para fortalecer a participação destes usuários no processo de gestão do uso da água de forma a diminuir conflitos pelo uso dos recursos hídricos nas DACs no Estado, apontamentos e reflexões são apresentados frente ao desafio contínuo de uma gestão descentralizada dos recursos hídricos preconizada pela Política Nacional de Recursos Hídricos.

Palavras-chave: DAC. CGL. Usuários da bacia. Gestão de recursos hídricos. Déficit hídrico.

THE ROLE OF THE LOCAL MANAGEMENT COMMITTEE IN AREAS OF CONFLICT REGARDING THE USE OF WATER RESOURCES: A CASE STUDY IN AN EXCERPT OF THE RIBEIRÃO PACIÊNCIA HYDROGRAPHIC BASIN, IN THE PARÁ RIVER BASIN, MINAS GERAIS

ABSTRACT

This article carried out a technical analysis of the area declared as a conflict for the use of water resources in the hydrographic portion of Ribeirão Paciência, in the Pará River Basin (SF2), located in the municipalities of Pará de Minas and Florestal, Minas Gerais, with the main objective to verify the context of the conflict over the use of water and activities developed by the newly established Local Management Commission - CGL in this area. Based on the Conflict Area Declaration - DAC No. 002/2009, issued by the Minas Gerais Water Management Institute (Igam), the information related to authorized users and insignificant uses, watershed flows and the relation demand x availability were

verified. The results obtained by the DAC demonstrate the water deficit, with a provisional collective grant being granted and the CGL being instituted, which has a fundamental role in defining the allocation of water for the definitive collective grant with the Basin Committee and Igam. Finally, as the CGL is a newly created instance to strengthen the participation of these users in the water use management process in order to reduce conflicts over the use of water resources in DACs in the State, notes and reflections are presented in light of the ongoing challenge of a decentralized management of water resources advocated by the National Water Resources Policy.

Keywords: DAC. CGL. Basin users. Management of water resources. Water deficit.

Recebido em: 29/08/2021.

Aceito em: 22/03/2022.

1 INTRODUÇÃO

A água é um bem essencial para a vida humana, sendo direito e dever de todos assegurar a atual e futuras gerações a disponibilidade em qualidade e quantidade para os usos múltiplos, sendo a bacia hidrográfica a unidade territorial para a gestão dos recursos hídricos. É o que preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

Nas últimas décadas, devido ao crescimento demográfico e o desenvolvimento econômico, em nível global e nacional, enfrenta-se uma crescente demanda por recursos naturais, principalmente a água. Devido a limitações geográficas e temporais, verifica-se déficit na disponibilidade hídrica, sendo uma necessidade premente o aprimoramento na implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos para sua utilização de forma racional e integrada, visando o desenvolvimento sustentável.

Segundo Ribeiro *et al.* (2019), as questões ambientais estão intrinsecamente relacionadas com as transformações sociais, havendo consenso de que água e uso da terra tem uma relação direta e indissociável. Já Pinheiro *et al.* (2019) destacam que "o conhecimento do balanço hídrico é um dos fundamentos essenciais para entender os efeitos antrópicos sobre o meio natural, a disponibilidade hídrica e a sustentabilidade ambiental" (PINHEIRO *et al.*, 2019, p. 1659).

Apesar do Estado de Minas Gerais ser privilegiado pela sua hidrografia, possuindo 3,5% da disponibilidade hídrica brasileira, com 17 bacias hidrográficas federais, que banham quase 67% do território mineiro, e mais de 10 mil cursos de água, o cenário hídrico também é preocupante, frente à intensificação da demanda hídrica e alterações no ciclo hidrológico (SEMAD, 2012).

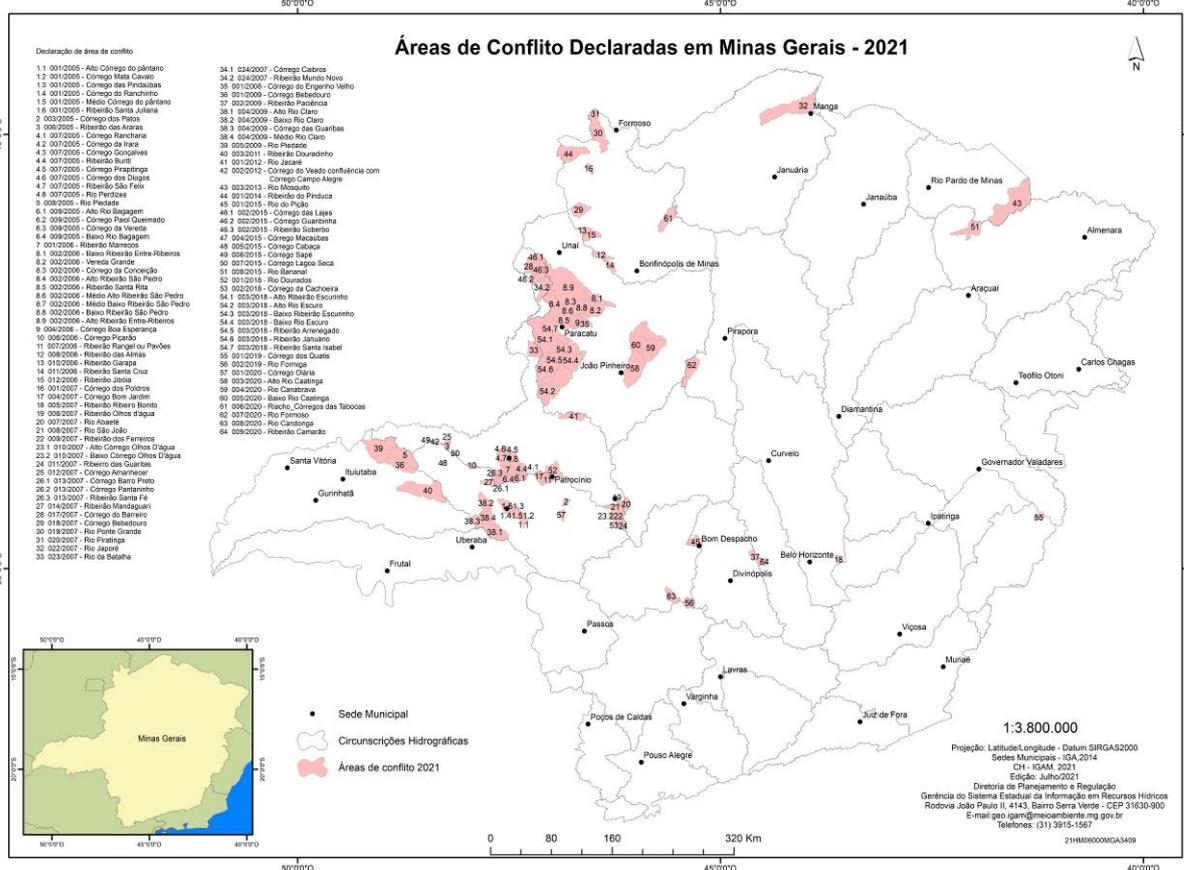
No âmbito estadual, o Decreto nº 47.705, de 2019 estabelece procedimentos para a regularização de uso de recursos hídricos, prevendo a outorga coletiva de direito de uso de recursos hídricos superficiais quando verificada a indisponibilidade hídrica aferida pelo balanço hídrico, com a emissão de Declaração de Área de Conflito – DAC pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas - Igam, com a atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica - CBH na área declarada de conflito, sendo necessária

a alocação negociada de recursos hídricos entre os usuários outorgados na bacia (MINAS GERAIS, 2019).

Segundo Lopes & Freitas (2007), a previsão do mecanismo de alocação de água pelo poder público reduz o esforço administrativo de implementação e manutenção, trazendo uma segurança para os usuários estabelecidos e regularizados na porção hidrográfica declarada em conflito, tendo em vista que novos usuários somente serão admitidos não havendo comprometimento dos antigos. Todavia os autores apontam que, a pequena participação dos setores usuários no processo de alocação de água pode desestimular o envolvimento e controle social, gerando uma demanda de controle e fiscalização das regras determinadas para a área de conflito.

Segundo o Igam (2021), atualmente no Estado de Minas Gerais, existem 64 áreas de conflito oficialmente declaradas, conforme Figura 1, com a maior concentração no Triângulo Mineiro, na Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (PN1, PN2 e PN3) e no Noroeste de Minas, na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (SF7 e SF8).

Figura 1 - Áreas de Conflito declaradas pelo Igam.



Fonte: Igam (2021).

Em 2020, o Igam publicou a Portaria n° 26, instituindo a Comissão Gestora Local – CGL no âmbito do processo de outorga coletiva de direito de uso de recursos hídricos superficiais em áreas

declaradas de conflito. A referida comissão é composta pelos usuários de recursos hídricos superficiais consuntivos, outorgados ou outorgáveis, inseridos nas respectivas DACs, tendo como objetivo representar os usuários junto ao CBH e ao Igam, propor o Termo de Alocação de Água e gerenciar a alocação dos usos de recursos hídricos na sua área de abrangência (IGAM, 2020).

Assim, o objetivo da CGL é fortalecer a participação destes usuários no processo de gestão do uso da água, visando diminuir os conflitos pelo uso dos recursos hídricos nas DACs. Até 30 de junho de 2021, Minas Gerais contava com 25 comissões criadas e 21 instituídas (IGAM, 2021).

Tendo em vista o exposto, pontua-se que o presente artigo visa analisar o conflito pelos usos de recursos hídricos instaurado na sub bacia hidrográfica do Ribeirão Paciência na Bacia do Rio Pará, nos municípios de Pará de Minas e Florestal, no Estado de Minas Gerais, com a identificação dos envolvidos no conflito e as atividades desenvolvidas pela CGL recém instituída nessa área de conflito.

2 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa aplicada exploratória e descritiva de abordagem qualitativa, com levantamento e revisão bibliográfica, de acordo com a pertinência para a temática. O trabalho foi desenvolvido através de estudo de caso em uma porção hidrográfica do Ribeirão Paciência, na Bacia do Rio Pará (SF2). Para tanto, promoveu-se o levantamento completo da legislação aplicável, dados, relatórios técnicos e gerenciais em sites institucionais relevantes, com o foco na Declaração de Área de Conflito - DAC nº 002/2009, emitida pelo Igam.

Além disso, foi realizada a tabulação das informações referentes ao estudo, como os usuários, finalidades de uso e disponibilidade hídrica superficial, além de apresentar as ações desenvolvidas pela CGL e os primeiros dados do monitoramento implementado no corpo hídrico em conflito, bem como, avaliar os resultados da pesquisa.

Para elaboração de mapas foi utilizada a Infraestrutura de Dados Espaciais - IDE do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Sisema, bem como, o software QGis 3.16.4 e o Google Earth.

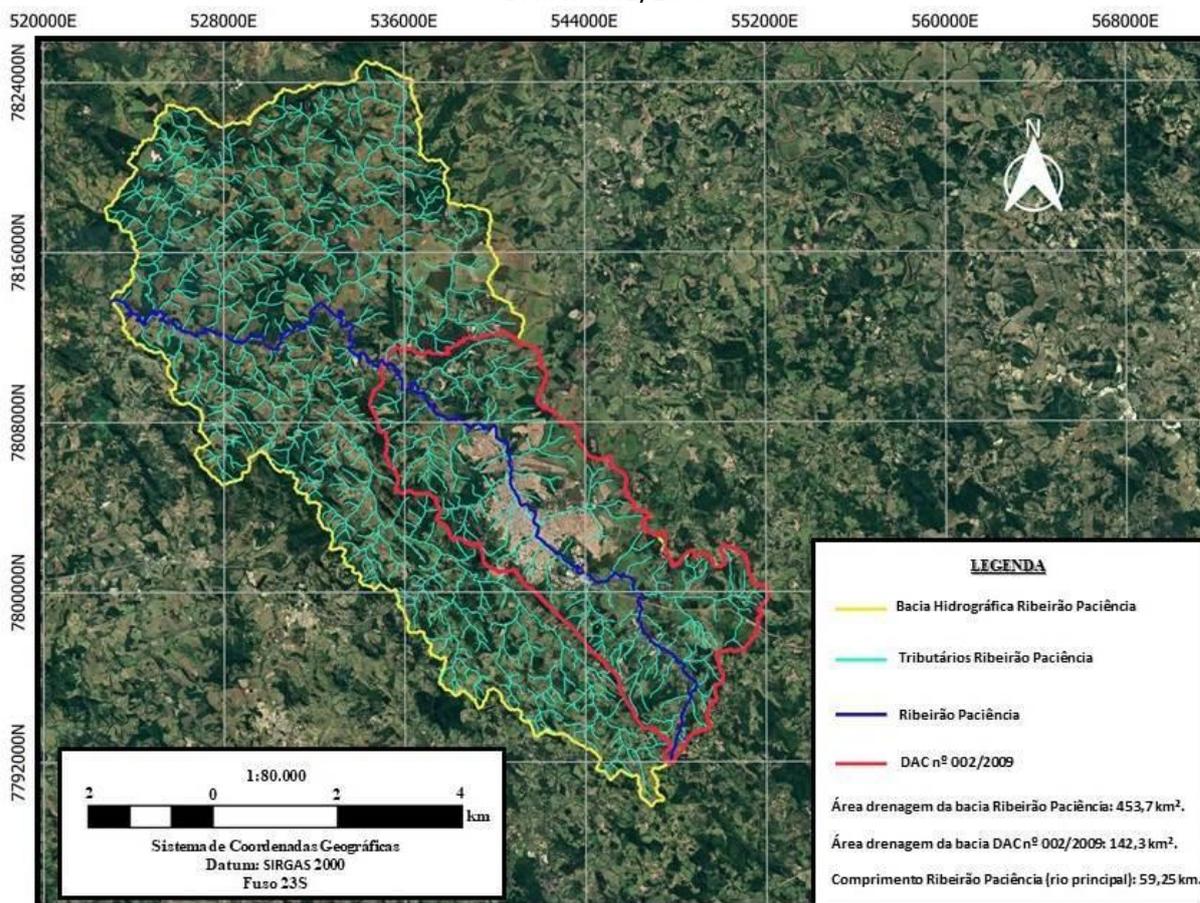
2.1 Local de estudo e caracterização da bacia

O Ribeirão Paciência está localizado nos municípios de Pará de Minas e Florestal em Minas Gerais. O referido ribeirão é afluente do Rio São João, pertencente à Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Rio Pará - UPGRH SF2.

Próximo à divisa de Pará de Minas com Itaúna, Mateus Leme e Florestal, na localidade dos Pimentas, nasce o Ribeirão Paciência. As águas do ribeirão percorrem toda a extensão territorial do município de Pará de Minas, inclusive o perímetro urbano (NAIME, 2005).

Através dos atributos disponíveis em camadas geoprocessadas da hidrografia do Ribeirão Paciência, representados na Figura 2, verificou-se que o curso de água principal dessa bacia hidrográfica possui 64 tributários (IDE-SISEMA, 2021). Além da demonstração hidrográfica, a figura apresenta a sobreposição da porção hidrográfica da DAC nº 002/2009, em relação a bacia do rio principal. A área de drenagem da bacia hidrográfica do Ribeirão Paciência é equivalente a 453,7 km² e o comprimento do rio principal é de 59,25 km.

Figura 2 - Delimitação bacia hidrográfica do Ribeirão Paciência em relação a porção hidrográfica da DAC nº 002/2009



Fonte: Autores (2021).

2.2 Declaração de Área de Conflito

Em 12 de fevereiro de 2009 foi emitida a Declaração de Área de Conflito - DAC nº 002, em parte da porção hidrográfica do Ribeirão Paciência, nos municípios de Pará de Minas e Florestal, localizada na bacia hidrográfica federal do Rio São Francisco e, estadual, do Rio Pará.

De acordo com o Igam (2009), a montante das coordenadas geográficas latitude S 19°47'51" e longitude W 44°39'37", naquela época, havia uma grande demanda hídrica superficial, caracterizando uma situação de conflito, sendo necessária a formalização de um processo único de outorga para os usuários do Ribeirão Paciência.

Em novembro de 2019, foi publicada a Portaria Igam nº 63, convalidando a DAC nº 002/2009, e, no mês seguinte, foi emitido parecer técnico favorável para a concessão da outorga coletiva provisória para a referida DAC, contemplando 8 usuários, desses, 7 com outorgas deferidas publicadas e 1 usuário com processo de outorga formalizado (IGAM, 2019).

Importante ressaltar que, no referido parecer, o Igam promoveu o levantamento no Sistema Integrado de Informação Ambiental – Siam, identificando 94 cadastros de uso insignificante que integraram o balanço hídrico da porção hidrográfica do Ribeirão Paciência (IGAM, 2019).

Tabela 1: Levantamento de vazões e usuários a fim de subsidiar a outorga coletiva provisória.

| Portaria nº | Usuário | Finalidade do uso | Vazão | % Volume total levantado |
|---|--|-----------------------|-----------|--------------------------|
| N/A | Cadastros de uso insignificante superficial | Diversos | 61,3 l/s | 31,1 |
| 01095/2009 | Cooperativa dos Granjeiros do Oeste de Minas Ltda - COGRAN | Industrial | 12 l/s | 6,1 |
| 02198/2013 | Itambé Alimentos S/A | Industrial | 7,0 l/s | 3,6 |
| 1202197/2019 | Organizações Francap S/A | Industrial | 8,3 l/s | 4,2 |
| 0200152/2018 | Siderúrgica Alterosa SA | Industrial | 2,2 l/s | 1,1 |
| 0200148/2018 | Siderúrgica Alterosa SA | Industrial | 5,0 l/s | 2,5 |
| 03067/2018 | Siderúrgica Alterosa S/A - Usina I | Industrial | 11 l/s | 5,6 |
| 68/1993 | Companhia de Saneamento De Minas Gerais - COPASA | Abastecimento público | 8,0 l/s | 4,1 |
| N/A | Prefeitura Municipal de Pará de Minas | Abastecimento público | 82 l/s | 41,7 |
| Volume total levantado | | | 196,8 l/s | |
| % em relação Q_{7,10} de 532,2 l/s | | | 37 % | |

Fonte: Igam (2019).

Para mensuração da vazão de referência da área de conflito em estudo, segundo o órgão gestor de recursos hídricos, foi utilizado o “Estudo de Regionalização de vazão para o aprimoramento do processo de outorga no Estado de Minas Gerais” (UFV e IGAM, 2012), sendo verificada a Q_{7,10} (vazão

mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência) no último trecho do Ribeirão Paciência dentro da DAC, resultando em 532,2 l/s, tendo uma área de drenagem de 142,3 km².

Considerando as captações superficiais insignificantes, outorgas deferidas vigentes e outorga formalizada pela Prefeitura Municipal de Pará de Minas, foi totalizado um volume de alocação de água de 196,8 l/s, o que equivale a 37% da Q_{7,10}.

De acordo com a Portaria Igam nº 48, de 2019, em seu art. 3º, parágrafo único, o limite máximo de captações em recursos hídricos para a UPGRH SF2, para cada seção considerada em condições naturais, é de 30% da Q_{7,10}, assim, foi configurada como área de indisponibilidade hídrica o referido trecho da bacia do Ribeirão Paciência (IGAM, 2019).

Nesse contexto, o Igam emitiu a Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 03200, de 5 de dezembro de 2019, com a vigência de um ano, autorizando os 8 usuários utilizar os recursos hídricos dessa porção hidrográfica do Ribeirão Paciência, até que sejam cumpridas as etapas de regularização, nos termos do Decreto nº 47.705, de 2019, das Portarias Igam nº 48/2019 e nº 26/2020 e da Instrução de Serviços Sisema nº 03/2020 (MINAS GERAIS, 2019; IGAM, 2019, 2020).

2.3 Comissão Gestora Local

Segundo o fluxo de regularização do Igam, os usuários de recursos hídricos devem se organizar através da CGL para propor o termo de alocação de água junto ao Comitê de Bacia Hidrográfica - CBH e Igam, bem como, gerenciar a alocação dos usos de recursos hídricos na sua área de abrangência.

Neste contexto, a CGL na área da DAC nº 002/2009 da bacia hidrográfica do Ribeirão Paciência foi instituída através da Portaria Igam nº 79, de 18 de novembro de 2020, com 12 usuários, sendo 10 pessoas jurídicas e 2 físicas, trazendo a previsão de convocação para cadastro pelo CBH SF2 no prazo de 30 dias (IGAM, 2020).

Através de sua Câmara Técnica de Outorga e Cobrança – CTOC, o CBH SF2 convocou os usuários da porção hidrográfica do Ribeirão Paciência para cadastro e, em 16 de dezembro de 2020, foi realizada a primeira reunião ordinária entre representantes da CTOC/CBH SF2, do Igam, da Agência Peixe Vivo¹, da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais - Fiemg e os usuários do Ribeirão Paciência, sendo instalada a CGL com a eleição dos membros da Secretaria Executiva da Comissão (CBH SF2, 2020).

¹ A Agência Peixe Vivo é uma associação civil (pessoa jurídica de direito privado), equiparada como Agência de Bacia para a Bacia Hidrográfica do Rio Pará - SF2, exercendo a função de secretaria executiva do Comitê, auxiliando no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica (<https://agenciapeixevivo.org.br/agencia/apresentacao/>)

Importante registrar que, até 30 de junho de 2021, foram realizadas 6 reuniões da CGL no âmbito da DAC em estudo (CGL, 2021).

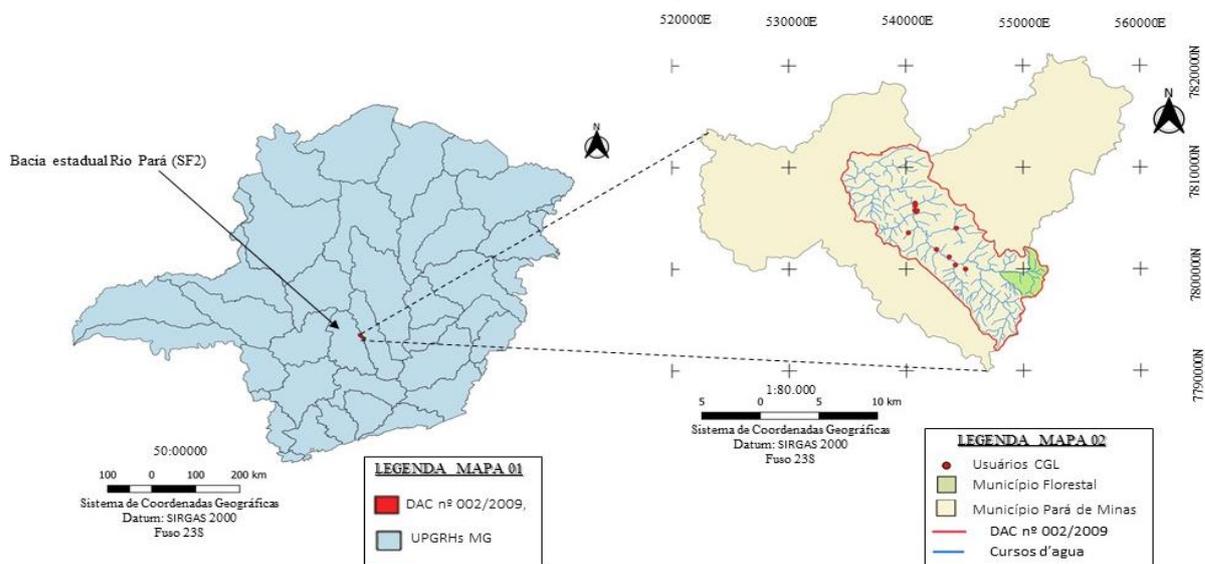
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o Igam (2021), o Estado de Minas Gerais possui 111 (cento e onze) outorgas coletivas em 64 DACs, dessas, 25 possuem portaria de constituição da CGL publicada e 21 instaladas.

A DAC nº 002/2009 encontra-se na divisa das UPGRHs do Rio Pará (SF2) e do Rio Paraopeba (SF3). Atualmente a CGL do Ribeirão Paciência conta com 12 usuários, porém, dois desistiram de integrar a outorga coletiva, tendo em vista que suas captações de água são consideradas de uso insignificante. Apesar de uma pequena fração da DAC estar no município de Florestal, todos os usuários que compõe a CGL estão no território de Pará de Minas (CGL do Ribeirão Paciência, 2021).

De acordo com a Figura 3, apenas quatro usuários possuem captação no Ribeirão Paciência, os demais usuários captam nos tributários desse Ribeirão, não havendo mais de um usuário em cada tributário, ou seja, estão isolados a montante do curso d'água principal. Salienta-se que todos usuários devem garantir vazão residual mínima necessária para não comprometer aos demais usos a jusante. De acordo com a CGL (2021), dois usuários não realizam captação superficial, esses integram a CGL pelo fato de existir barramento outorgável com volume superior a 5000 m³ de acumulação em seus respectivos empreendimentos.

Figura 3 - Delimitação da DAC nº 002/2009 em relação ao Estado de MG e municípios de Pará de Minas e Florestal, bem com localização dos usuários da CGL.



Fonte: Autores (2021).

No desenvolvimento das atividades da CGL, foi definida uma proposta inicial de alocação de água estimada para cada usuário, podendo sofrer alterações (CGL do Ribeirão Paciência, 2021), conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Alocação de água estimada para cada usuário da outorga coletiva.

| Portaria nº | Usuários | Finalidade do uso | Vazão |
|---|--|-----------------------|------------|
| 01095/2009 | COGRAN - Cooperativa dos Granjeiros do Oeste de Minas Ltda | Industrial | 12 l/s |
| 02198/2013 | Itambé Alimentos S/A | Industrial | 7,0 l/s |
| 1202197/2019 | Organizações Francap S/A | Industrial | 8,3 l/s |
| 0200152/2018 | Siderúrgica Alterosa S/A | Industrial | 2,2 l/s |
| 0200148/2018 | Siderúrgica Alterosa S/A | Industrial | 5,0 l/s |
| 03067/2018 | Siderúrgica Alterosa S/A - Usina I | Industrial | 11 l/s |
| N/A | SIP Siderurgia S/A / CISAM Siderurgia S/A | Industrial | 22,33 l/s |
| 03200/2019 Outorga coletiva | Prefeitura Municipal de Pará de Minas / Concessionária Águas de Pará de Minas S/A | Abastecimento público | 82 l/s |
| N/A | FAPAM - Confraria Nossa Senhora da Piedade da Paróquia de Nossa Senhora da Piedade de Pará de Minas, mantenedora da Faculdade de Pará de Minas | Paisagismo | N/A |
| N/A | CBPA - Companhia Brasileira de Participações e Investimentos S/A | Paisagismo | N/A |
| Volume total aproximado – poderá sofrer alterações | | | 149,83 l/s |
| % em relação Q_{7,10} de 532,2 l/s | | | 28,15 % |

Fonte: Igam (2019) e CGL Ribeirão Paciência (2021).

Somando 149,83 l/s da alocação estimada da futura portaria de outorga coletiva, com mais 61,3 l/s das captações superficiais insignificantes levantadas pelo Igam (2019), temos uma vazão de 211,13 l/s. Nesse cenário, será comprometido 40% da Q_{7,10} definida pela UFV e Igam (2012).

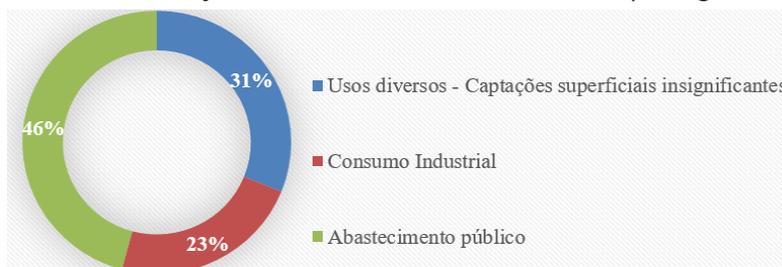
De acordo com o art. 8º da Portaria Igam nº 48/2019, por se tratar de uma área declarada de conflito pelo uso dos recursos hídricos, é possível a alocação de percentual superior a 50% da Q_{7,10}, desde que seja garantido um fluxo residual mínimo equivalente a 50% da Q_{7,10} e autorizado a critério do Igam.

3.1 Outorga coletiva e Usos insignificantes na DAC

Inicialmente cabe destacar que, na Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 03200/2019 e na proposta de alocação de água estimada para cada usuário da futura outorga coletiva (Tabela 2), não foram contempladas as captações superficiais de uso insignificante.

Entretanto, é importante ressaltar que a vazão levantada junto ao SIAM pelo Igam (2019), referente às captações superficiais na DAC em referência, contou com a seguinte distribuição: abastecimento público com 44,8%, cadastros de uso insignificante com 31,3% e consumo industrial com 23%, conforme o Gráfico 1. Desta forma, o volume comprometido com usuários de uso insignificante é muito representativo para a alocação de água nessa área de indisponibilidade hídrica.

Gráfico 1 - Distribuição do volume dos usos levantados pelo Igam em 2019.



Fonte: Igam (2019).

Assim, entende-se que, para que o estudo de alocação de água seja adequado, a CGL tem que contemplar o volume comprometido pelos usuários de uso insignificante na área de conflito, que deverá ser informado pelo órgão gestor de recursos hídricos.

Além disso, tendo em vista a escassez hídrica que já compromete a disponibilidade de água na região, muitos usuários buscaram o atendimento de sua demanda hídrica com a utilização de água subterrânea, tanto na área urbana, quanto na zona rural. Neste cenário, vislumbra-se uma preocupação frente à inexistência de estudo hidrológico de superexploração de água subterrânea em detrimento a recarga regional (DUARTE *et al.*, 2021).

Frente a indisponibilidade hídrica superficial na área de conflito, verifica-se uma tendência de aumento de demanda por perfuração de poços tubulares na região, uma vez que os trâmites administrativos para integrar a CGL não são simples, sendo necessária a retificação da portaria de outorga coletiva, com readequação da alocação de água existente com a anuência dos usuários que atualmente a integram. Assim, a utilização de água subterrânea se torna mais simples e com maior facilidade de regularização.

3.2 Atividades desenvolvidas pela CGL do Ribeirão Paciência

A elaboração da proposta de Termo de Alocação de Água para o processo de outorga coletiva do Ribeirão Paciência encontra-se em andamento. Na 3ª reunião extraordinária, a CGL definiu a contratação de uma consultoria técnica especializada para condução dos trabalhos, com o levantamento de dados necessários e o cumprimento das etapas definidas na “Instrução de Serviço

Sisema nº 03/2020 Revisão 01” que traz os procedimentos para regularização dos usos de recursos hídricos de Minas Gerais - Outorga Coletiva (IGAM, 2020).

Como medida inicial, em 11 de maio de 2021, foi instalada a estação fluviométrica denominada “Estação Sítio Divino Pai Eterno”, com 3 réguas de medição, localizada a jusante do exutório da área de conflito (Foto 1), com a previsão de realização de duas leituras diárias, às 8 horas às 17 horas. Segundo a Comissão, efetivamente a leitura iniciou em 20 de maio.

A referida estação está localizada na latitude 19º 47’ 20,4” S e longitude 44º 40’43,6” W (Datum SIRGAS 2000) e, para escolha do local de instalação, foram observados os aspectos: i. local de fácil acesso e cercado; ii. declividade dos taludes marginais; iii. ponto do rio mais retilíneo possível com velocidade contínua e iv. pontos estáveis para fixação das réguas.

Foto 1 - Vista para réguas de medição de nível d’água instaladas no Ribeirão Paciência.

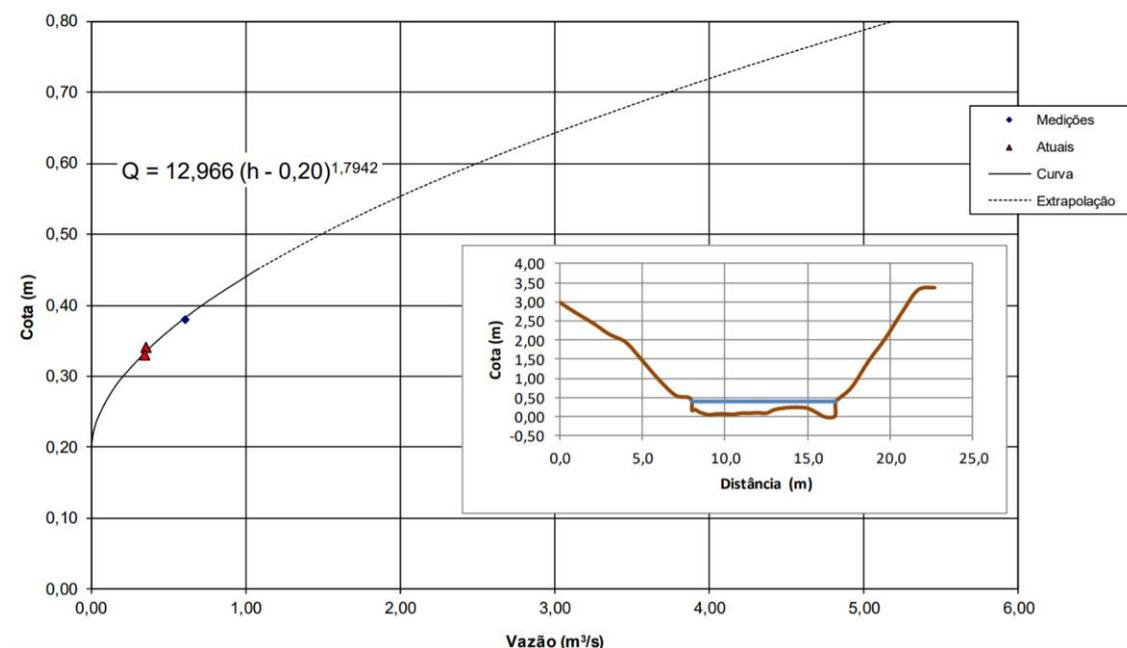


Fonte: CGL Ribeirão Paciência (2021).

Para a elaboração da curva chave, são necessários cálculos e realização de medidas estratégicas, promovendo a leituras da régua criteriosamente instalada, relacionando a altura da lâmina d’água com sua vazão correspondente ao curso d’água naquele momento específico. Assim, os trabalhos de campo são fundamentais, com a realização de medições de velocidade e da altura das calhas d’água em diversos pontos. A consistência ideal de uma curva chave é decorrente de, no mínimo, um ano de monitoramento diário, com duas medições ao dia, sendo contemplado um período de estiagem e um de cheia. Ou seja, quanto mais dados forem levantados, mais precisa será a curva chave (ADAMI, 2013).

De acordo com a Irriplan Engenharia Ltda (2021), consultoria técnica contratada pela CGL, devido ao curto prazo de instalação da estação e com apenas duas campanhas de medições de descarga, foi possível definir, de forma preliminar, a curva-chave da estação (Figura 4). Em dois meses de coleta de dados, em resumo, as medições variaram entre 33 a 38 cm de nível de régua (Tabela 3). Ainda, de acordo com a Irriplan (2021), as medições de descarga líquida foram realizadas conforme as normas da CEMIG e do antigo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE.

Figura 4 - Curva-chave preliminar da Estação Sítio Divino Pai Eterno.



Fonte: Irriplan Engenharia Ltda (2021).

Tabela 3 - Resumo das medições iniciais de vazões da Estação Sítio Divino Pai Eterno.

| Medição | Data | Nível (cm) | Vazão (m³/s) | Vazão (l/s) | Área (m²) | Largura (m) | Profundidade média (m) | Velocidade Média (m/s) |
|---------|------------|------------|--------------|-------------|-----------|-------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 11/05/2021 | 38 | 0,607 | 606,69 | 2,28 | 8,70 | 0,26 | 0,266 |
| 2 | 27/07/2021 | 34 | 0,357 | 357,08 | 2,39 | 8,90 | 0,27 | 0,149 |
| 3 | 27/07/2021 | 33 | 0,350 | 350,46 | 2,41 | 8,90 | 0,27 | 0,146 |

Fonte: Irriplan Engenharia Ltda (2021).

Segundo a Irriplan (2021), a menor vazão calculada até o momento é 350,46 l/s, período com baixa incidência pluviométrica na região, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia – Inmet (2021). Confrontando o menor valor calculado com a vazão de referência da $Q_{7,10}$ que é de 532,2 l/s, segundo UFV e Igam (2012), verifica-se uma diferença de 181,74 l/s. Dessa forma, caso os próximos

monitoramentos convalidem essa vazão crítica, a futura alocação de água entre os usuários poderá ser diretamente afetada.

Novamente, somando 149,83 l/s da alocação estimada da futura portaria de outorga coletiva, com mais 61,3 l/s das captações superficiais insignificantes levantadas pelo Igam (2019), temos a vazão total de 211,13 l/s. Nesse cenário, será comprometido 60% referente a menor vazão observada até o momento, remanescendo uma vazão residuária de 40%. Salienta-se a importância do levantamento dos usuários insignificantes para estudo de alocação de água, pois essa vazão poderá definir o real grau de conflito por recursos hídricos na bacia.

O processo de outorga coletiva encontra-se em elaboração, os cálculos de medições estão em fase preliminar devido ao curto prazo de monitoramento e o termo de alocação de água ainda não foi concluído. Cabe ressaltar que, a implementação do sistema de monitoramento automático e a geração dos dados, essenciais para andamento do processo da outorga definitiva, ainda não foram viabilizados tendo em vista o custo envolvido e curto prazo dos trabalhos desenvolvidos pela CGL que está em fase de estruturação.

Por solicitação da CGL, em 02 de dezembro de 2020, o Igam retificou a Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 03200/2019, prorrogando a vigência por mais seis meses, até 04 de junho de 2021.

Devido a continuidade do estado de calamidade pública devido à pandemia da COVID-19 e a inexistência de dados da disponibilidade hídrica frente à recente implantação do monitoramento de vazão, a CGL solicitou nova prorrogação por mais um ano da referida portaria. Em 03 de julho de 2021, o órgão gestor de recursos hídricos publicou nova retificação da Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 3200/2019, alterando a vigência da outorga coletiva provisória até 05 de dezembro de 2021, totalizando dois anos a partir da primeira publicação.

Nova retificação ocorreu em 28 de julho de 2021, com a inclusão da SIP Siderurgia Ltda., CNPJ 02.454.802/0001-05, posto que a referida empresa possuía pedido de outorga formalizado à época, mas não foi considerado pelo Igam na portaria, sendo acrescido 16 l/s na vazão total outorgado provisoriamente (CGL, 2021).

Frente aos andamentos dados pela CGL em estudo, percebe-se que o prazo inicial de 1 ano para a outorga coletiva provisória e demais trâmites necessários para formalização da outorga coletiva definitiva é insuficiente, vislumbra-se uma vigência de no mínimo de 2 anos, podendo ser prorrogado por até igual período, desde que seja apresentada ao Igam justificativa técnica fundamentada pela CGL para o pedido de prorrogação.

Considerando que novos usuários somente serão admitidos não havendo comprometimento dos atuais contemplados, sugere-se que um novo chamamento de usuários seja realizado, já que a

atual CGL é composta praticamente pelos usuários contemplados na Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 03200/2019.

Por definição da CGL, sendo uma prerrogativa trazida no art. 5º da Portaria Igam nº 26/2020, está em andamento a criação da associação de usuários para a delegação das atribuições da CGL. Todavia, apenas com a efetiva constituição dessa associação, será possível viabilizar os recursos necessários junto aos usuários para custear as despesas inerentes ao processo administrativo, como a contratação de consultoria técnica e jurídica especializada, o cumprimento das condicionantes e a manutenção, operação e segurança das obras de infraestrutura hídrica de uso comum.

Outro ponto de atenção é como realizar o rateio dos custos entre os usuários, sem ainda ter a definição das vazões que serão autorizados para cada usuário, sem ainda ter o estudo da real disponibilidade hídrica na área de conflito? Isso porque geralmente se realiza o rateio conforme a vazão outorgada de cada usuário no contexto da alocação da água.

Como já mencionado, frente ao baixo envolvimento de potenciais usuários na área de conflito, permanecendo praticamente os usuários iniciais, fica a dúvida: realmente todos os usuários outorgáveis integram a CGL? Será que a vazão comprometida com os usos insignificantes será corretamente levantada para a alocação da água adequada da outorga coletiva? Vale salientar que um balanço hídrico com falhas pode inviabilizar uma adequada gestão de recursos hídricos na área de conflito.

A médio prazo, com a implantação da futura rede fluviométrica telemétrica, os dados serão enviados automaticamente para uma central, viabilizando a construção de uma série histórica confiável e o acompanhamento em tempo real da disponibilidade hídrica regional, permitindo a elaboração de estudos e a definição de critérios de priorização de uso nos casos de restrição e escassez.

Sendo declarada uma área de conflito, conforme previsão trazida no §2º do art. 8º da Portaria Igam nº 48/2019, o Igam poderá autorizar uma de alocação de até 100% da $Q_{7,10}$, com vistas a mitigar os conflitos existentes, desde que observando o fluxo residual mínimo. Neste contexto, considerando que a alocação de água estimada da outorga coletiva da DAC do Ribeirão Paciência (Tabela 2), incluindo usos insignificantes, totaliza 40% da $Q_{7,10}$, não se vislumbra um cenário tão crítico para a referida bacia.

Cabe ressaltar a relevância do monitoramento contínuo para a construção de uma série histórica confiável, sendo que, até o presente momento, a menor vazão medida foi inferior a $Q_{7,10}$ de referência, podendo confirmar a situação de conflito hídrico regional.

O estudo de alocação de água de forma coletiva, juntamente com sistema de monitoramento e a implementação de mecanismos de medição de vazão nas captações dos usuários, são ferramentas relevantes na gestão efetiva de recursos hídricos na área de conflito, proporcionando a verificação de eventual super-alocação de água para determinada atividade ou seguimento. Reforça-se que, uma

alocação inadequada entre os usuários integrantes ou não da outorga coletiva, pode acarretar a declaração de uma área com “falso conflito”.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista todo o exposto, têm-se que o presente artigo visa analisar o conflito pelos usos de recursos hídricos instaurado no trecho da bacia hidrográfica do Ribeirão Paciência na Bacia do Rio Pará, nos municípios de Pará de Minas e Florestal, no Estado de Minas Gerais, com a identificação dos envolvidos no conflito e as atividades desenvolvidas pela CGL recém instituída nessa área de conflito.

A criação da CGL trata-se de uma inovadora ferramenta de gestão de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais, em áreas declaradas com indisponibilidade hídrica. Possui um papel conciliador junto aos usuários da porção hidrográfica em conflito, onde em comum acordo, definirá ações estratégicas de alocação da água disponível para captação superficial. Trata-se de um mecanismo recém implementado pelo Igam, contando com 25 CGLs criadas e 21 efetivamente instituídas, até o final do mês de junho de 2021.

Algumas dificuldades surgiram ao longo do processo de efetivação da outorga coletiva definitiva da DAC do Ribeirão Paciência, a iniciar pelo prazo inicial de um ano de vigência da outorga provisória para formalização do processo de outorga coletiva. Percebesse-se que esse prazo foi insuficiente, frente a necessidade inicial de instituição e organização dos representantes da CGL, definição quanto a criação da associação dos usuários para viabilizar o custeio de contratação de equipe jurídica e técnica especializada, sendo realizadas prorrogações na portaria.

Destaca-se ainda, o elevado custo do monitoramento e a necessidade de levantamento dos dados necessários para elaboração do termo de alocação de água, sendo indispensável uma curva chave consistida a jusante da DAC, fato esse, que necessita de, no mínimo, um ano de monitoramento diário, duas vezes ao dia.

No caso em estudo, não há uma visão clara da real alocação de água na porção do Ribeirão Paciência. Até o momento, acredita-se que a vazão final alocada será próximo da autorizada na portaria de outorga coletiva provisória, tendo em vista que houve uma baixa adesão de novos usuários, após o chamamento realizado pelo CBH SF2.

Observa-se que diversos aspectos e dados auxiliam para a verificação da real disponibilidade hídrica e alocação da água, sendo esses, fatores sazonais e climáticos, qualidade da água, uso e ocupação do solo, projeção de crescimento urbano e industrial, uso racional da água (balanços hídricos para cada finalidade de uso), disponibilização de dados processos de outorga deferidos, somatório das

vazões dos usuários de uso insignificante, usuários locados fora da delimitação da DAC, porcentagem de contribuição de captações subterrâneas, dentre outros correlatos.

Diante disso, a implantação do sistema de telemetria, bem como, a promoção dos estudos técnicos necessários, irão auxiliar na correta mensuração de vazões disponíveis, viabilizando a adequada alocação da água entre os usuários, bem como, a convalidação ou não da área de conflito.

A instituição de CGLs em processos de outorga coletiva em área de conflito visa fortalecimento da participação dos usuários na gestão de recursos hídricos, com o condão de diminuir os conflitos, gerenciando a alocação hídrica na sua área de abrangência. Aprimoramentos e ajustes na regulamentação e no desenvolvimento das atividades da CGLs instituídas no Estado de Minas Gerais serão necessários, frente ao desafio contínuo da efetividade na gestão descentralizada dos recursos hídricos e o agravamento da escassez hídrica em nosso país.

REFERÊNCIAS

ADAMI, V. D. D.; BELLADONA, R.; OLIVEIRA, R. B. de; VARGAS, T. de; SANTOS, S. L. dos; ZAGO, M. A.; FRIZZO, E. E. Curva Chave – Estudo de caso da Bacia Hidrográfica Do Sepultura, Caxias do Sul – RS. Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Bento Gonçalves, p.1-7, nov. 2013. Disponível em: <http://www.samaecaxias.com.br/Upload/Paginas/Pagina/b61604c5-b77e-4c5a-bc3b-997014032f5b.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acesso em: 24 jun. 2021.

Comissão Gestora Local do Ribeirão Paciência – CGE Ribeirão Paciência. Validação dos dados levantados. Destinatários: Integrantes da CGL. Pará de Minas, 18 jun. 2021. 1 mensagem eletrônica.

Comissão Gestora Local do Ribeirão Paciência – CGE Ribeirão Paciência. Validação dos dados levantados. Destinatários: Integrantes da CGL. Pará de Minas, 23 ago. 2021. 1 mensagem eletrônica.

DUARTE, V. de A.; MIOLA, D. T. B. Análise de Disponibilidade Hídrica na microbacia do Ribeirão Paciência: relação entre a oferta e o volume de água outorgado em Pará de Minas. SynThesis Revista Digital FAPAM, Pará de Minas, v. 7, n. 7, p. 32-54, dez. 2016. ISSN 2177-823X. Disponível em: <https://periodicos.fapam.edu.br/index.php/synthesis/article/view/127/124>. Acesso em: 27 jun. 2021.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Declaração de Área de Conflito - DAC/IGAM nº 002/2009. Disponível em: https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/media/2020/03/DAC_002_2009.pdf. Acesso em: 24 jun. 2021.

_____. Estudo de Regionalização de Vazão para o Aprimoramento do Processo de Outorga no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Igam, 2012, 417 p. Disponível em:

<http://www.repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/865>. Acesso em: 24 jun. 2021.

_____. Portaria Igam nº 48, de 4 de outubro de 2019. Estabelece normas suplementares para a regularização dos recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=49719>. Acesso em: 24 jun. 2021.

_____. Portaria Igam nº 63, de 20 de novembro de 2019. Declaração de Área de Conflito – DAC nº 002/2009, localizada na porção hidrográfica do Ribeirão Paciência, no município de Pará de Minas e Florestal- MG. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50184>. Acesso em: 24 jun. 2021.

_____. Parecer Técnico GERUR/OUTORGA 13/2019 - Outorga Coletiva Provisória, de 04 de dezembro de 2019. Processo SEI 2240.01.0002280/2019-58. Belo Horizonte: Igam, 2019. Disponível em: https://www.sei.mg.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_exibir.php?IC2o8Z7ACQH4LdQ4jJLzjPBiLtP6l2FsQaclhUf-duzEubalut9yvvd8-CzYYNLu7pd-wiM0k633-D6khhQNdtHeianuWb_9PXUp_pfdwKXCA9punYmR8pQrc7SX_Ti. Acesso em: 20 jun. 2021.

_____. Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 03200/2019, de 5 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://cdn.agenciapeixe vivo.org.br/media/2020/12/3200.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.

_____. Relatório Gestão e situação das águas de Minas Gerais 2020. Belo Horizonte: Igam, 2020. 230 p. ISBN 978-65-88079-01-0. Disponível em: <http://200.198.57.118:8080/jspui/handle/123456789/3506>. Acesso em: 20 jun. 2021.

_____. Instrução de Serviço Sisema 03/2020 Revisão 01. Define Procedimentos para Regularização dos Usos de Recursos Hídricos de Minas Gerais – Outorga Coletiva. Belo Horizonte: Igam, 2020. Disponível em: http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2020/PADRONIZACAO_PROCEDIMENTOS/IS_03_2020_-_Coletiva_-_R1.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

_____. Portaria Igam nº 26, de 5 de junho de 2020. Institui a Comissão Gestora Local - CGL - no âmbito do processo de outorga coletiva de direito de uso de recursos hídricos superficiais em áreas declaradas de conflito pelo uso dos recursos hídricos. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=51922>. Acesso em: 24 jun. 2021.

_____. Portaria Igam nº 79 de 18 de novembro de 2020. Institui Comissão Gestora Local na área da DAC 002/2009, bacia hidrográfica do Ribeirão Paciência, nos municípios de Pará de Minas e Florestal. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=52926>. Acesso em: 24 jun. 2021.

_____. Retificação Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 03200/2019, de 02 de dezembro de 2020. Disponível em: <https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/?dataJornal=2020-12-02>. Acesso em: 23 de jul. 2021.

_____. Site institucional. Comissão Gestora Local - CGL. Belo Horizonte: Igam, 2021. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/outorga/-comissao-gestora-local-cgl>. Acesso em: 30 jun. 2021.

_____. Retificação Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 03200/2019, de 03 de julho de 2021. Disponível em: <https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/?dataJornal=2021-07-03>. Acesso em: 03 de jul. 2021.

_____. Retificação Portaria de Outorga Coletiva Provisória nº 03200/2019, de 28 de julho de 2021. Disponível em: <https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/?dataJornal=2021-07-28>. Acesso em: 28 de jul. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. BRASIL. Tabela de Dados das Estações. Disponível em: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A535>. Acesso em: 05 ago. 2021.

IRRIPLAN ENGENHARIA LTDA. Instalação e Operação de Estação Fluviométrica Convencional, Campanha de Medições de Descargas Líquidas, Estação Sítio Divino Pai Eterno no Ribeirão Paciência Pará de Minas. 2º relatório técnico direcionado a CGL, 11 p., jul. 2021.

LOPES, A. L.; FREITAS, M. A. de S. A alocação de água como instrumento de gestão de recursos hídricos: experiências brasileiras. Revista de Gestão de Água da América Latina, v. 4, n. 1, p. 5-28, jan./jun. 2007. ISSN 2359-1919. Disponível em: <https://www.abrhidro.org.br/SGCv3/publicacao.php?PUB=2&ID=69&SUMARIO=841>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MAGALHÃES JÚNIOR, H.; LOPES, F. W. A. Levantamento e análise dos conflitos pelos usos da água na bacia do Ribeirão da Prata-MG. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 8, n. 3, p.31-45, fev./mai. 2017. ISSN 2179-6858. Disponível em: <https://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.003.0004>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MARQUES, H. F. M.; REIS, B. C.; FEITOZA, V. S.; SILVA, J. G. da; MONTE-MOR, R. C. de A. Conflicts in the management of water resources in the State of Minas Gerais: Case sstudy of the Quatis stream, Itueta – Minas Gerais, Brasil. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e27910111967, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.11967. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11967>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MAURO, C. A. di. Conflitos pelo uso da água. Caderno Prudentino de Geografia, v. 1, n. 36, p. 81-105, 2014. ISSN 2176-5774. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/3174>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=13199&comp=&ano=1999>. Acesso em: 24 jun. 2021.

_____. Decreto nº 47.705, de 4 de setembro de 2019. Estabelece normas e procedimentos para a regularização de uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais. Minas Gerais, 2019. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=47705&comp=&ano=2019>. Acesso em: 24 jun. 2021.

NAIME, S. M. M. M. Águas de Pará de Minas. Pará de Minas: Gráfica Ideal, 2005. 1. ed. 49 p. Disponível em:

http://www.muspam.com.br/images/stories/design_do_site/aguas_de_para_de_minas_2005.pdf.
Acesso em: 20 jun. 2021.

PINHEIRO, J. A. C.; DIAS, H. C. T.; PAIVA, H. N. de.; SILVA, C. M.; FERNANDES FILHO, E. I.; OLIVEIRA NETO,
S. N. de; BARBOSA, R. A. Processos hidrológicos na bacia hidrográfica do Córrego Zerede em Timóteo
- MG. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 29, n. 4, p. 1658-1671, out./dez. 2019. ISSN 1980-5098. DOI:
<https://doi.org/10.5902/198050984677>. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/4677>. Acesso em: 20 jun. 2021.

RIBEIRO, W. C.; SANTOS, C. L. S. dos; SILVA, L. P. B. da. Conflito pela água, entre a escassez e a
abundância: Marcos teóricos. AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política, v. 1, n. 2, p. 11-37,
2019. ISSN 2674-6816. Disponível em: <https://doi.org/10.48075/amb.v1i2.23619>. Acesso em: 20 jun.
2021.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Site institucional.
Banco de Notícias. Belo Horizonte: Semad, 2012. Disponível em:
[http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/1504-secretaria-de-meio-ambiente-lembra-a-
importancia-de-minas-no-cenario-nacional-das-aguas](http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/1504-secretaria-de-meio-ambiente-lembra-a-importancia-de-minas-no-cenario-nacional-das-aguas). Acesso em: 27 jun. 2021.6.27

SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. Infraestrutura de Dados Espaciais.
Belo Horizonte: IDE-Sisema, 2019. Disponível em: idesisema.meioambiente.mg.gov.br. Acesso em: 20
jun. 2021.

SOUSA, R. G. de.; MARTINS, L.; NUNES, F. S.; BERNADES, F. Análise da precipitação, vazão, uso e
cobertura da terra na bacia do Rio São João/MG. Revista Augustus, v. 24, n. 49, p.146-154, 2020. ISSN:
1981-1896. Disponível em:
<https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/download/466/255/>. Acesso em:
29 jun. 2021.