

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Instituto de Ciências Agrárias  
Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais**

Marina Santos Mattioli Meneghini

**DEMANDA, DISPONIBILIDADE E GESTÃO DE CONFLITO HÍDRICO NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO ESCURO**

Montes Claros

2022

Marina Santos Mattioli Meneghini

**DEMANDA, DISPONIBILIDADE E GESTÃO DE CONFLITO HÍDRICO NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO ESCURO**

**Versão final**

Monografia de especialização apresentada ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Recursos Hídricos e Ambientais.

Orientador: Prof. DSc. Edson de Oliveira Vieira

Montes Claros

2022

Meneghini, Marina Santos Mattioli.

M541d Demanda, disponibilidade e gestão de conflito hídrico na bacia hidrográfica do Rio  
2022 Escuro [manuscrito]/ Marina Santos Mattioli Meneghini. Montes Claros, 2022.  
65 f.: il.

Monografia (especialização) - Área de concentração em Recursos Hídricos e Ambientais. Universidade Federal de Minas Gerais / Instituto de Ciências Agrárias.

Orientador: Edson de Oliveira Vieira

Banca examinadora: Fernando Colen, Júlia Ferreira da Silva.

Inclui referências: f. 47-51

1. Recursos hídricos -- Desenvolvimento. 2. Direito de águas 3. Bacias hidrográficas. I. Vieira, Edson de Oliveira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 556.1

ELABORADA PELA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA DO ICA/UFGM  
Nádia Cristina Oliveira Pires / CRB-6/2781



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
ESPECIALIZAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS

## FOLHA DE APROVAÇÃO

DEMANDA, DISPONIBILIDADE E GESTÃO DE CONFLITO HÍDRICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ESCURO

MARINA SANTOS MATTIOLI MENEGHINI

Trabalho Final de Curso de Especialização (TFCE) submetido à Comissão de Avaliação designada pela Comissão de Coordenação do curso de Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Recursos Hídricos e Ambientais.

**TFCE aprovado em 01 de novembro de 2022 pela comissão de avaliação constituída pelos membros:**

EDSON DE OLIVEIRA VIEIRA  
Orientador - ICA/UFMG

FERNANDO COLEN  
Avaliador - ICA/UFMG

JÚLIA FERREIRA DA SILVA  
Avaliadora - ICA/UFMG

Montes Claros, data da assinatura eletrônica.

DALTON ROCHA PEREIRA  
Coordenador de Pós-graduação *Lato Sensu*



Documento assinado eletronicamente por **Dalton Rocha Pereira**, Coordenador(a) de curso de pós-graduação, em 03/11/2022, às 15:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1872224** e o código CRC **998005C9**.

## RESUMO

Os conflitos pelo uso da água ocorrem com o crescimento da demanda por diferentes usuários de uma mesma bacia hidrográfica ou por alterações no ciclo hidrológico local ou regional. Com o intuito de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, a legislação federal vigente adotou, como um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, a outorga de direito de uso das águas, que objetiva o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água. A concessão de outorgas é condicionada à avaliação da disponibilidade hídrica do manancial, a partir da vazão de referência da bacia hidrográfica. A Bacia Hidrográfica do Rio Escuro, que está inserida na Circunscrição Hidrográfica Rio Paracatu (SF7), foi declarada pelo IGAM, em 2018, como em conflito pelo uso da água, havendo a necessidade da regularização por meio da outorga coletiva. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a área de conflito pelo uso da água nessa bacia, a partir das outorgas concedidas e da situação atual da disponibilidade hídrica da região hidrográfica. A partir dos resultados obtidos, verificou-se a situação de indisponibilidade hídrica na bacia do Rio Escuro e que as maiores demandas são destinadas à irrigação, dessedentação de animais e consumo humano. Dessa forma, os usos e ocupação do solo na bacia hidrográfica estão intrinsecamente relacionados ao conflito pelo uso da água na bacia. Sugere-se a implantação de ações coordenadas que possam minimizar o conflito, aumentar a conservação do solo e da água na bacia, bem como priorizar a gestão local dos recursos hídricos.

**Palavras-chave:** Gestão de recursos hídricos; Outorga de uso de água; Legislação dos recursos hídricos; Comitê de bacias.

## **ABSTRACT**

Conflicts over water use occur with the growth of demand by different users of the same drainage basin or by changes in the local or regional hydrological cycle. With the aim of assuring to current and future generations the necessary availability of water, in adequate quality standards for the respective uses, the current federal legislation adopted, as one of the instruments for the management of water resources, the granting of the right to use water, which aims at the quantitative and qualitative control of water use. The granting of concessions is conditioned to the assessment of the water availability of the source, based on the reference flow of the drainage basin. The Escuro River Drainage Basin, which is part of the Paracatu River hydrographic circumscription (SF7), was declared by IGAM, in 2018, as in conflict over the use of water, with the need for regularization through collective granting. In this context, the present work aims to analyze the area of conflict for the use of water in this basin, based on the grants conceded and the current situation of water availability in the drainage area. From the results obtained, it was verified the situation of water unavailability in the Escuro River basin and that the greatest demands are destined for irrigation, animal quench and human consumption. In this way, the uses and occupation of land in the drainage basin are intrinsically related to the conflict over the use of water in the basin. It is suggested the implementation of coordinated actions that can attenuate conflict, increase soil and water conservation in the basin, as well as prioritize the local management of water resources.

**Keywords:** water resources management; grant to use water; water resources legislation; basin committee.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos .	15
Figura 2: Estrutura do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos .	19
Figura 3: Unidades Estratégicas de Gestão em Minas Gerais .....	20
Figura 4: Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu .....	31
Figura 5: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Escuro.....	34
Figura 6: Localização dos pontos de outorgas e cadastros de uso insignificante na Bacia Hidrográfica do Rio Escuro.....	37
Figura 7: Percentual de processos de outorga por finalidade de uso na bacia do Rio Escuro .....	38
Figura 8: Percentual de cadastros de uso insignificante por finalidade de uso na bacia do Rio Escuro.....	39
Figura 9: Localização dos cursos d'água onde foram declarados conflitos pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Escuro.....	44

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Legislação relativa aos instrumentos de gestão de recursos hídricos.....	17
Tabela 2: Composição das UEG segundo as Circunscrições Hidrográficas .....	20
Tabela 3: Dados da demanda de água na bacia do Rio Escuro .....	36
Tabela 4: Disponibilidade hídrica da bacia do Rio Escuro .....	40
Tabela 5: Portarias de outorga coletivas existentes na sub-bacia hidrográfica do Rio Escuro .....	42



## LISTA DE SIGLAS

ACUA	–	Análise de Conflito pelo Uso da Água
ANA	–	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CBH	–	Comitês de Bacias Hidrográficas
CBHSF	–	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CERH	–	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CGL	–	Comissão Gestora Local
CH	–	Circunscrições Hidrográficas
CNRH	–	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COPAM	–	Conselho Estadual de Política Ambiental
DAC	–	Declaração de Área de Conflito
FEAM	–	Fundação Estadual do Meio Ambiente
IDE SISEMA	–	Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IEF	–	Instituto Estadual de Florestas
IGAM	–	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IQA	–	Índice de Qualidade da Água
PERH	–	Política Estadual de Recursos Hídricos
PNRH	–	Política Nacional de Recursos Hídricos
SEGRH-MG	–	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEMAD	–	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SIAM	–	Sistema Integrado de Informação Ambiental
SINGREH	–	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UEG	–	Unidade Estratégica de Gestão
UFMG	–	Universidade Federal de Minas Gerais
UFV	–	Universidade Federal de Viçosa
UPGRH	–	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
2.1 Gestão de Recursos hídricos .....	13
2.1.1 Gestão de recursos hídricos em Minas Gerais .....	16
2.2 Outorga de direito de uso dos recursos hídricos .....	20
2.3 Disponibilidade e demanda hídrica .....	24
2.4 Conflitos pelo uso da água .....	26
2.5 Caracterização das bacias do Rio Paracatu e Rio Escuro .....	30
3. METODOLOGIA .....	33
3.1 Caracterização da área de estudo .....	33
3.2. Análise da demanda e disponibilidade hídrica .....	35
3.2.1 Demanda de água .....	35
3.2.2 Disponibilidade hídrica .....	35
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	36
5.1 Demanda e uso da água .....	36
5.2 Análise da disponibilidade hídrica .....	39
5.3 Avaliação do conflito na bacia do Rio Escuro .....	39
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	47
ANEXOS .....	52

## 1. INTRODUÇÃO

A água é um bem vital para todos os seres vivos e considerada um recurso com múltiplas funções e diversos usos. São muitos os desafios para a gestão de recursos hídricos, principalmente em relação à sua disponibilidade em quantidade e qualidade para as necessidades das atuais e futuras gerações.

O crescimento econômico, o uso e a ocupação das bacias hidrográficas, o aumento populacional e da demanda por usos múltiplos, tais como usos urbanos, agrícola e industrial, são fatores que alteram a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos.

Além disso, eventos climáticos extremos e diminuição dos padrões das chuvas também podem impactar os fluxos dos rios em bacias hidrográficas, afetando o planejamento de infraestrutura e de alocação de água para atendimento de usos múltiplos e, conseqüentemente, aumentar o conflito entre diversos usos da água.

Os conflitos pelo uso da água ocorrem com o crescimento da demanda por diferentes usuários de uma mesma bacia hidrográfica, ou seja, a disponibilidade quantitativa é reduzida devido ao uso intensivo da água. Isso acontece porque as captações de água são maiores do que a vazão dos respectivos cursos d'água de onde os volumes de água são retirados (Costa *et al.*, 2021; Pereira, 2012).

Desta forma, é necessário que exista a integração dos diversos usos e a garantia de disponibilidade de água, por meio de regulamentações ou pela ampliação da oferta hídrica, com base em um gerenciamento integrado, de forma a ampliar ou adequar às disponibilidades hídricas com as diversas demandas.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), promulgada pela Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, dispõe que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas e deverá acontecer de forma descentralizada e participativa por meio da integração cada vez maior com a sociedade civil para a formulação de políticas públicas.

Do mesmo modo, a gestão das águas em Minas Gerais é regida pela Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) por meio da Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, e tem como princípio básico assegurar o controle, pelos usuários atuais e futuros, da utilização da água em quantidade, qualidade e regime satisfatórios.

Com vista a dirimir possíveis conflitos pelo uso da água, a outorga foi instituída como um instrumento de gestão dos recursos hídricos, prevista tanto na PNRH quanto na PERH, por meio da qual é possível estabelecer a vazão de retirada pelos usuários da bacia, para que seja possível o atendimento dos múltiplos usos da água. Neste sentido, a outorga é concedida com base na avaliação da disponibilidade hídrica do manancial, a partir da vazão de referência da bacia hidrográfica.

A disponibilidade hídrica resulta no total da vazão de saída, que varia ao longo do tempo e espaço, à medida que parte é utilizada pela sociedade, para o seu desenvolvimento, e parte é mantida na bacia, para conservação da integridade de seu sistema ambiental (CRUZ, 2001).

O conflito pelo uso da água é configurado quando a demanda pelo uso dos recursos hídricos de uma porção hidrográfica é superior à quantidade de água disponível. Os problemas de conflito pelo uso da água têm se intensificado nos últimos anos nas bacias hidrográficas de Minas Gerais, que não conseguem atender a todas as demandas que atendiam outrora, devido às baixas vazões e ao aumento do uso de água.

Em Minas Gerais, a Declaração de Área de Conflito (DAC) é emitida pelo Instituto de Gestão de Águas de Minas Gerais (IGAM) quando é confirmada a situação de indisponibilidade hídrica superficial, em determinada porção do território, que precisa ser aferida pelo balanço hídrico de vazões outorgadas.

A partir disso, cria-se o processo de outorga coletiva por uma portaria única com todas as outorgas individuais que estavam vigentes e as que estavam em processo de análise.

A bacia hidrográfica do Rio Escuro, afluente do Rio Paracatu, pertencente à Circunscrição Hidrográfica Rio Paracatu (SF7), foi declarada pelo IGAM em conflito pelo uso da água, por meio da Portaria nº 22/2018. A avaliação dos usos de água da bacia do Rio Escuro, formalizados por meio da DAC nº 003/2018, torna-se um plano adequado do uso da água, dirime os conflitos pela escassez e incentiva os usuários, com o apoio do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu, a obterem resultados satisfatórios na gestão de recursos hídricos.

Desse modo, o presente trabalho vem contribuir para o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Escuro, considerando a análise de conflito pelo uso da água na bacia e o balanço entre oferta e demanda por água superficial.

Consideram-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar, quantificar e analisar as outorgas e usos insignificantes na bacia;
- Analisar a situação atual da disponibilidade hídrica da região hidrográfica;
- Caracterizar e analisar o conflito existente pelo uso de recursos hídricos em relação à gestão da bacia hidrográfica.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Gestão de Recursos hídricos

A gestão de recursos hídricos no Brasil historicamente foi pautada na produção energética e nas demandas industriais sobre os demais usos da água, associadas a uma disponibilidade hídrica suficiente, em termos de qualidade e quantidade, não havendo qualquer valor econômico relacionado ou priorização para uso da água. Ao longo do tempo, a crescente escassez hídrica, as alterações na disponibilidade de água e a demanda por múltiplas utilizações do recurso hídrico implicaram a necessidade de implementação de uma adequada política de recursos hídricos que proporcionasse meios de aproveitamento da água disponível, um planejamento criterioso da utilização dos recursos hídricos e o reconhecimento da importância da água como um bem público, dotado de valor econômico e fator de produção nos diversos setores das atividades socioeconômicas: consumo humano, agricultura, indústria, mineração, comércio, saneamento básico, energia, navegação, turismo, etc. (CARBONARI, 1997).

Segundo Lima (2015), entende-se como a gestão de recursos hídricos o conjunto de processos e ações, cujo objetivo é a regulação do uso, o controle e a preservação da água, regidos por um sólido arcabouço jurídico.

Setti *et al.* (2001) ressaltam que o conceito de planejamento se refere a uma associação de procedimentos organizados, com o intuito de atender às demandas por água, considerando principalmente o balanço hídrico. Dessa forma, a gestão de recursos hídricos significa o ato de gerenciar algumas situações adversas, tais como a escassez hídrica, de forma a proporcionar um uso mais racional e otimizado da água, garantindo a segurança hídrica para seus usuários.

No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, constitui-se o dispositivo legal que visa a regulamentação e gestão dos recursos hídricos (BRASIL, 1997). Em resumo, a política dispõe que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas e deverá acontecer de forma descentralizada e participativa por meio da integração cada vez maior com a sociedade civil para a formulação de políticas públicas.

Seus principais fundamentos são a admissão da água como um bem de domínio público, limitado e dotado de valor econômico, o reconhecimento da bacia hidrográfica como uma unidade territorial de planejamento, a capacidade dos usos múltiplos das águas, a importância de uma gestão descentralizada com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades e a priorização dos recursos hídricos para o consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez (BRASIL, 1997).

Com os objetivos de garantir o fornecimento de água, tanto em quantidade como em qualidade para os múltiplos usos, e a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, assegurando o desenvolvimento sustentável, a Política Nacional de Recursos Hídricos estabeleceu os seguintes instrumentos de gestão hídrica (BRASIL, 1997; RAMALHO, 2018; LIMA, 2001):

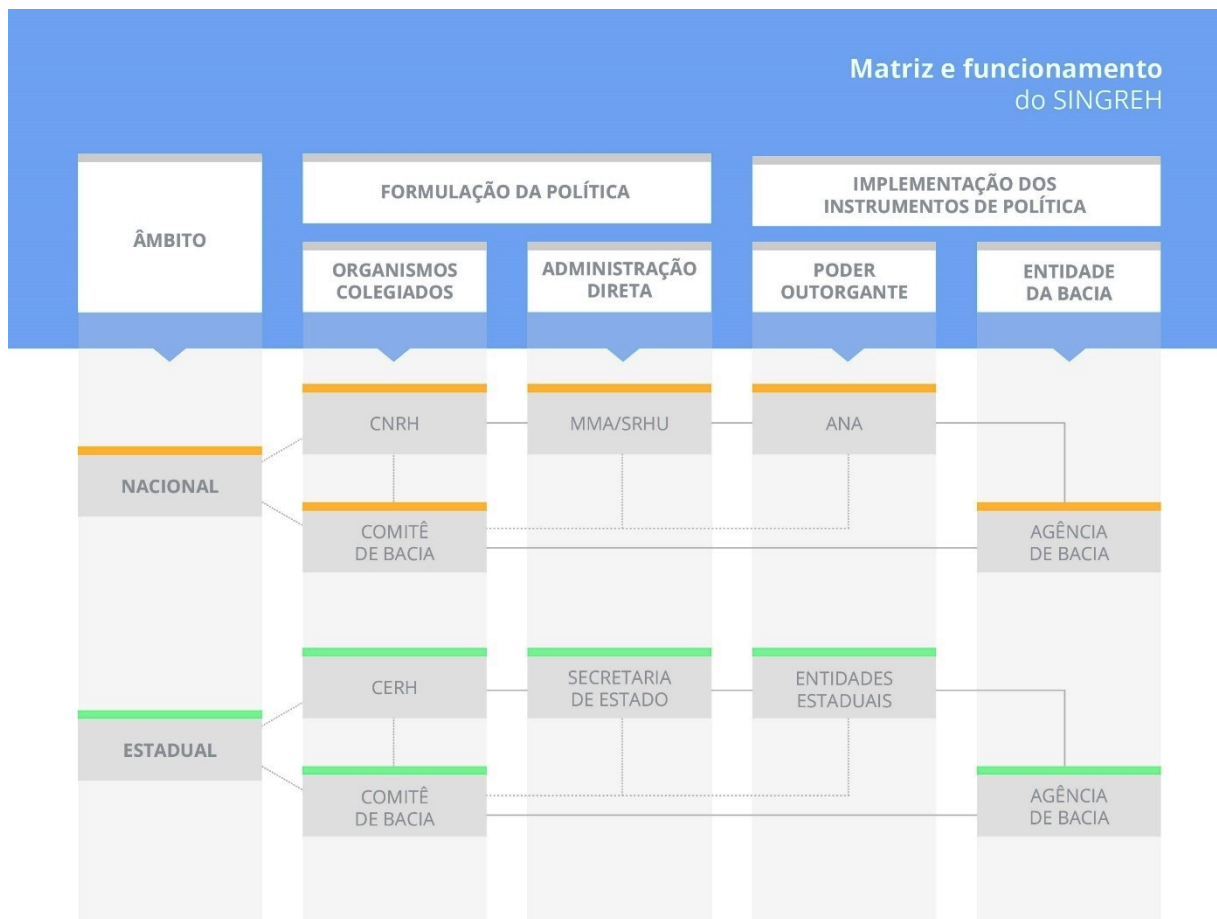
- Planos de Recursos Hídricos: são documentos programáticos para o setor no espaço de cada bacia hidrográfica, incluindo informações sobre ações de gestão, projetos, obras e investimentos prioritários;
- Enquadramento dos corpos de água em classes: instrumento que favorece a relação entre a gestão da qualidade e quantidade de água, de forma a estabelecer os padrões a ser alcançados ou mantidos ao longo do tempo;
- Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos: tem o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água;
- Cobrança pelo uso de recursos hídricos: instrumento utilizado para criar condições de equilíbrio entre oferta e demanda hídrica, obter recursos para a recuperação e despoluição das bacias hidrográficas, dar ao usuário uma sugestão do real valor da água e incentivar a utilização de tecnologias limpas para o uso racional dos recursos hídricos;
- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: é o sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), criado pela Lei nº 9.433/1997 é a reunião de todos os órgãos e entidades que atuam na gestão dos recursos hídricos e objetiva coordenar a gestão integrada das águas; arbitrar

administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos (BRASIL, 1997).

O SINGREH é composto pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), os órgãos gestores de recursos hídricos dos estados e do Distrito Federal, além das estruturas colegiadas, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e os respectivos conselhos estaduais, e os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) e agências de bacia (Figura 1).

**Figura 1: Estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**



Fonte: ANA (s.d.)

Um dos instrumentos que compõem o SINGREH são os Comitês de Bacias Hidrográficas, que têm o papel de gerir de forma descentralizada e participativa os recursos hídricos de sua área de abrangência.



Os CBH são compostos pelo poder público, usuários de água e comunidades, envolvendo, assim, representantes de vários setores da sociedade. No âmbito da bacia hidrográfica de atuação, os Comitês devem deliberar sobre as questões que envolvem os recursos hídricos, promover o uso múltiplo da água, gerenciar conflitos relacionados aos recursos hídricos e provocar a implementação dos instrumentos técnicos de gestão a fim de cumprir o que está disposto na Política Nacional de Recursos Hídricos (CENCI, 2018).

### **2.1.1 Gestão de recursos hídricos em Minas Gerais**

No tocante à ação do poder público junto à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, segundo a Lei nº 9.433/1997, cabe aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos; realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica; implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito estadual e do Distrito Federal; e promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

Dessa forma, ainda que a União atribua competência em matéria de recursos hídricos, há espaço para os Estados da Federação criarem um regime de gestão das águas de forma racional e equilibrada (SILVA, 2018). Em Minas Gerais, a gestão das águas é regida pela Política Estadual de Recursos Hídricos por meio da Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, e tem como princípio básico assegurar o controle, pelos usuários atuais e futuros, da utilização da água em quantidade, qualidade e regime satisfatórios.

Para a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos também são observados alguns fundamentos, tais como: a adoção da bacia hidrográfica, como unidade integrada de planejamento e gerenciamento; 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, associado ao desenvolvimento sustentável; o gerenciamento integrado dos recursos hídricos de modo a proporcionar os múltiplos usos; e a descentralização da gestão dos recursos hídricos com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades (MINAS GERAIS, 1999).

De acordo com Santos *et al.* (2018), os instrumentos propostos na PERH-MG possuem como objetivo principal disciplinar e incentivar o uso racional do recurso em todos os níveis ou setores do estado. Para assegurar a aplicação dos fundamentos, a PERH-MG adotou os seguintes instrumentos de gestão de recursos hídricos: o Plano Estadual de Recursos Hídricos; os Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas; o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a 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.

Diversas Leis, Decretos e Deliberações Normativas estaduais, conforme a Tabela 1, regulamentam os dispositivos da PERH-MG, visando à aplicação e operacionalização dos diversos instrumentos de gestão.

**Tabela 1: Legislação relativa aos instrumentos de gestão de recursos hídricos**

Instrumentos	Normativas
Plano Estadual de Recursos Hídricos	Decreto nº 45.565, de 22 de março de 2011. Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH-MG.
Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas	Deliberação Normativa CERH nº 54, de 9 de maio de 2017. Dispõe sobre critérios e diretrizes gerais para a elaboração dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, bem como mecanismos e critérios de acompanhamento de sua implantação e dá outras providências.
Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos	Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Decreto nº 41.578, de 08 de março de 2001. Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre Política Estadual de Recursos Hídricos.
Enquadramento dos corpos de água	Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº 06, de 14 de setembro de 2017. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento de corpos de água superficiais, e dá outras providências.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	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. Portaria IGAM nº 48, de 04 de outubro de 2019. Estabelece normas suplementares para a regularização dos recursos

Instrumentos	Normativas
	<p>hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.</p> <hr/> <p>Deliberação Normativa CERH - MG nº 09, de 16 de junho de 2004. Define os usos insignificantes para as circunscrições hidrográficas no Estado de Minas Gerais.</p> <hr/> <p>Deliberação Normativa CERH nº 34, de 16 de agosto de 2010. Define o uso insignificante de poços tubulares localizados nas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos que menciona e dá outras providências.</p> <hr/> <p>Deliberação Normativa nº 26, de 18 de dezembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga para o lançamento de efluentes em corpos de água superficiais no domínio do Estado de Minas Gerais</p>
Cobrança pelo uso de recursos hídricos	<p>Decreto 48.160, de 24 de março de 2021. Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos no Estado e dá outras providências.</p> <hr/> <p>Deliberação Normativa CERH-MG nº 68, de 22 de março de 2021. Estabelece critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (CRH) em bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais, e dá outras providências.</p>
Compensação a municípios	<p>Não há decreto específico. Segundo a Deliberação Normativa CERH/MG nº 44, 06 de janeiro de 2014, que estabelece o Regimento Interno do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/MG, ao conselho compete aprovar estudo para subsidiar a regulamentação, por meio de decreto, da compensação a município afetado por inundação causada por implantação de reservatório ou por restrição decorrente de lei ou outorga relacionada com recursos hídricos.</p>
Fundo Estadual de Recursos Hídricos	<p>Lei nº 15.910, de 21 de dezembro de 2005. Dispõe sobre o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais - Fhidro, criado pela Lei nº 13.194, de 29 de janeiro de 1999, e dá outras providências.</p>
Penalidades	<p>Decreto nº 47.383, de 02 de março de 2018. Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.</p>

**Fonte: Da autora (2021)**

A gestão integrada, descentralizada e participativa das águas no Estado é realizada pelo Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH-MG) e pelos entes que o compõem, com o objetivo de exercerem suas competências legais de maneira efetiva e cumprirem o seu papel na política e gestão das águas (SANTOS *et al.*, 2018). O SEGRH-MG é composto pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas, os comitês de bacia hidrográfica, os órgãos e as entidades dos poderes estaduais e municipais, cujas

competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as agências de bacias hidrográficas (Figura 2).

**Figura 2: Estrutura do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos**

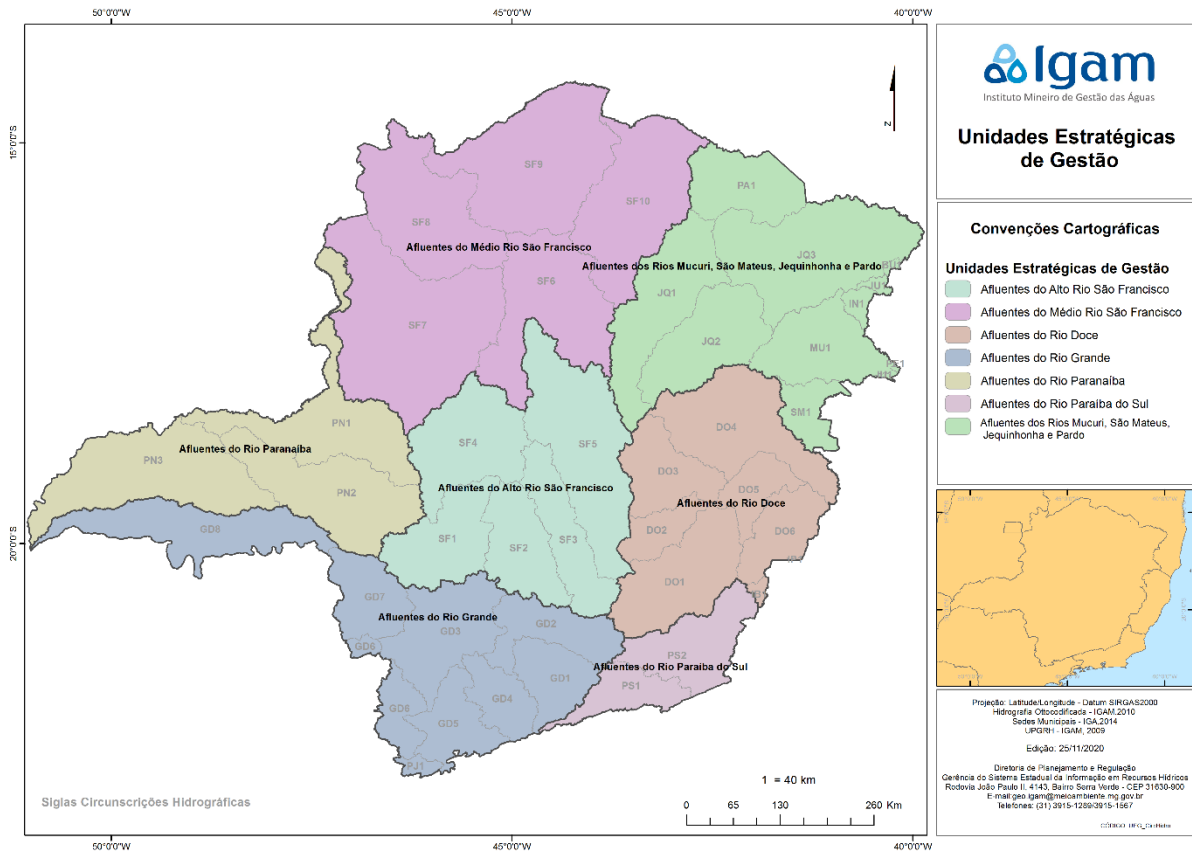


Fonte: IGAM (s.d.)

O CERH-MG, por meio da Deliberação Normativa nº 66, de 17 de novembro de 2020, estabeleceu as Unidades Estratégicas de Gestão (UEGs), que são regiões hidrográficas com características comuns ou similares de usos, demandas e disponibilidades hídricas, para fins de gestão, com ênfase no planejamento e monitoramento, configurando uma estratégia de espacialização para integração entre comitês de bacias e são compostas por Circunscções Hidrográficas (CH).

As CHs vieram substituir as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs). As UEGs são distribuídas conforme a Figura 3 e estabelecidas conforme a Tabela 2.

**Figura 3: Unidades Estratégicas de Gestão em Minas Gerais**



Fonte: IGAM (s.d.)

**Tabela 2: Composição das UEG segundo as CircunSCRIÇÕES Hidrográficas**

UEGs	CHs
Afluentes do Alto Rio São Francisco	SF1, SF2, SF3, SF4 e SF5
Afluentes do Médio Rio São Francisco	SF6, SF7, SF8, SF9 e SF10
Afluentes do Rio Grande	GD1, GD2, GD3, GD4, GD5, GD6, GD7, GD8 e PJ1
Afluentes do Rio Doce	DO1, DO2, DO3, DO4, DO5, DO6, IB1 e IP1
Afluentes dos Rios Mucuri, São Mateus, Jequitinhonha e Pardo	BU1, IN1, IU1, JQ1, JQ2, JQ3, JU1, MU1, PA1, PE1, SM1
Afluentes do Rio Paranaíba	PN1, PN2 e PN3
Afluentes do Rio Paraíba do Sul	PS1 e PS2

Fonte: MINAS GERAIS (2020)

## 2.2 Outorga de direito de uso dos recursos hídricos

No Brasil, por ser um bem público, não existe a posse privada de água, de forma que cabe ao poder público administrar sua alocação. Assim, segundo ANA (2019), a outorga de direito de uso de recursos hídricos tem por objetivo a garantia do exercício dos direitos de acesso à água e o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água. É um instrumento de gestão dos recursos hídricos clássico de comando e controle,

por meio do qual a administração autoriza uma pessoa física ou jurídica, pública ou privada, a usar água de um manancial para abastecimento humano ou animal ou para alguma atividade econômica.

Dessa forma, a outorga possui a finalidade de garantia pelo Poder Público de que o volume ou vazão outorgados estão reservados para uso do requerente e não serão alocados a terceiros, conferindo segurança ao investimento a ser feito. Por outro lado, possibilita à administração pública gerenciar a forma como o bem público é usado, com o conhecimento dos usuários, aplicação de prioridades de uso e articulação com outros instrumentos da PNRH (ANA, 2019).

Cruz (2001) cita a outorga como um instrumento para exercer a gestão da demanda de recursos hídricos, que tem por objetivo racionalizar e disciplinar o uso, evitando ou equacionando situações de conflito. A autora ainda caracteriza a outorga como uma licença emitida pelo Estado para que o usuário possa utilizar determinados volumes de água para atender aos usos propostos, de forma consuntiva ou não consuntiva.

Collischonn e Lopes (2009) afirmam que a outorga tem como finalidades minimizar os conflitos pelo uso da água, garantindo o direito de acesso, e estabelecer condições específicas para as captações e os lançamentos de efluentes.

Segundo Silva (1998), a outorga garante ao usuário o direito de uso da água desde que condicionado à disponibilidade hídrica. Diante disso, a outorga não dá ao usuário a propriedade da água ou sua alienação, mas o direito de seu uso, podendo, portanto, ser suspensa, parcial ou totalmente, em casos extremos de escassez ou de não cumprimento pelo outorgado, ou por necessidade premente de se atenderem aos usos prioritários e de interesse coletivo (SILVA, 2015).

A concessão de uma outorga gera impactos na disponibilidade hídrica da bacia em todo o seu período de vigência. Assim, estão sujeitos aos processos de outorga os usos e ações que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água, conforme previsto na Lei Estadual nº 13.199/1999, excetuando-se os usos considerados insignificantes que são, entretanto, passíveis de cadastramento junto à autoridade outorgante.

O IGAM é o órgão gestor dos recursos hídricos do Estado de Minas Gerais e o responsável pela emissão das outorgas (SCHVARTZMAN *et al.*, 2002). De acordo com o IGAM (2010), dentre os usos que alteram o regime das águas, além das acumulações em reservatórios formados a partir da construção de barramentos, citam-se as travessias rodoferroviárias (pontes e bueiros), estruturas de transposição de nível (eclusas), dragagens e demais intervenções que alterem as seções dos leitos e velocidades das águas produzindo alterações no seu escoamento natural e sazonal.

Em relação aos usos que alteram a qualidade de água incluem os lançamentos de efluentes líquidos e gasosos, tratados ou não, de origem doméstica ou industrial, atividades como a aquicultura (tanques-rede) e demais atividades e/ou intervenções que modifiquem um estado antecedente em relação a parâmetros monitorados (IGAM, 2010).

As captações, derivações e desvios são usos de recursos hídricos que alteram a quantidade de água em um corpo hídrico e poderão ser realizados dependendo da disponibilidade hídrica existente e considerados os usos já outorgados à montante e a jusante de determinada seção do curso de água (IGAM, 2010).

A vazão do curso de água disponível a ser outorgada deve ser calculada através do balanço hídrico deste curso, realizando o levantamento das outorgas já emitidas e as vazões já comprometidas na bacia estudada, sendo autorizada uma parte da vazão, sendo esta denominada vazão de referência ou vazão referencial (IGAM, 2010).

Cada estado do Brasil possui liberdade de quantificar sua vazão referencial a ser disponibilizada em cursos de água de seu domínio (RIOS, 2014). Em Minas Gerais, o critério para emissão das outorgas é o da vazão referencial ou vazão mínima, ou seja, as quantidades de água que devem ser mantidas no corpo hídrico nos períodos de estiagem e que devem suprir todos os usos à jusante (SANTOS e CUNHA, 2013). A vazão referencial é a base para a gestão qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no país (RAMALHO, 2018).

A vazão de referência adotada para o cálculo das disponibilidades hídricas superficiais no Estado de Minas Gerais é a  $Q_{7,10}$  (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência). Conforme Novaes (2005), é o índice utilizado para a

representação das vazões mínimas em estudos de disponibilidade hídrica e que considera a sua magnitude, duração e frequência de ocorrência.

Segundo a Portaria IGAM nº 48, de 04 de setembro de 2019, o limite máximo de captações em recursos hídricos a serem outorgados nas bacias hidrográficas, para cada seção considerada em condições naturais, será de 50% da  $Q_{7,10}$ , ficando garantidos, a jusante de cada intervenção, fluxos residuais mínimos equivalentes a 50% da  $Q_{7,10}$ . Schwartzman (2007) explica que essa é a vazão residual que deve ser assegurada para a manutenção do meio biótico em cada seção de um curso de água.

Nas CHs Rio Pará, Rio Paraopeba, Rio das Velhas, Rios Jequitai e Pacuí, Rio Urucuia, Rio Pandeiros e Rio Verde Grande, para cada seção considerada em condições naturais, será de 30% da  $Q_{7,10}$ , ficando garantidos a jusante de cada intervenção, fluxos residuais mínimos equivalentes a 70% da  $Q_{7,10}$  (MINAS GERAIS, 2019).

Essa legislação prevê ainda usos isentos de outorgas, contudo sujeitos a cadastramento junto ao IGAM, como as acumulações, as derivações, as captações e os lançamentos de efluentes considerados insignificantes, o uso de recursos hídricos para necessidades em pequenos núcleos populacionais no meio rural, travessias, bueiros, dragagens, contenções de talude para fins de controle de erosão e poços de monitoramento de águas subterrâneas (MINAS GERAIS, 2019).

Os usos de recursos hídricos considerados insignificantes estão estabelecidos pelo CERH-MG, através da Deliberação Normativa CERH nº 09, de 16 de junho de 2004, para captações e acumulações superficiais e captações subterrâneas por meio de cisternas, nascentes e surgências, e na Deliberação Normativa CERH nº 34, de 16 de agosto de 2010, para captações de águas subterrâneas por meio de poços tubulares.

De acordo com a Deliberação Normativa CERH nº 09, de 16 de junho de 2004, para as CHs SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1, e nas bacias dos Rio Jucuruçu e Rio Itanhém, são consideradas como usos insignificantes, as captações e derivações de águas superficiais com vazão máxima de 0,5 litro/segundo e acumulações em volume máximo de 40.000 m<sup>3</sup>.



### 2.3 Disponibilidade e demanda hídrica

Conforme a PERH-MG, o objetivo da outorga de direitos de uso de recursos hídricos é assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (MINAS GERAIS, 1999).

Portanto, o poder público deve garantir o acesso à água, por meio do uso racional e eficiente das águas, conciliando as demandas às disponibilidades hídricas, nas respectivas bacias hidrográficas, para os múltiplos usos a que se destinam (IGAM, 2010).

A outorga deve estar relacionada aos programas e projetos que contenham o balanço entre disponibilidades e demandas atuais e futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com a identificação de conflitos potenciais (MINAS GERAIS, 1999).

Segundo Cruz (2001), a disponibilidade hídrica é a vazão de uma bacia hidrográfica que varia no tempo e no espaço, sendo que parte é retirada para o desenvolvimento da sociedade e parte é mantida na bacia para a conservação do sistema ambiental. É representada pelas vazões médias e mínimas, cuja aplicação possibilita um adequado planejamento do uso e gestão dos recursos hídricos, minimizando conflitos pelo uso de água entre os diferentes usuários da bacia hidrográfica (NOVAES, 2005).

A caracterização da disponibilidade hídrica é feita a partir de índices para a representação das vazões mínimas obtidos por diferentes funções, como a curva de permanência ( $Q_{90\%}$  e  $Q_{95\%}$ ) ou a curva de frequência de vazões mínimas ( $Q_{7,10}$ ), as quais são calculadas a partir de modelo hidrológicos ou dados fluviométricos (MOURA, 2007). De acordo com Cruz *et al.* (2003), esses índices dependem do monitoramento contínuo das variáveis e indicadores de disponibilidade de água, por meio do registro de níveis e vazões de cursos d'água, de precipitação e das condições climáticas.

A disponibilidade não se refere somente à quantidade de água, mas também às condições qualitativas, que podem indicar maior ou menor capacidade de autodepuração dos cursos d'água.

Segundo o Manual Técnico Administrativo de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos (IGAM, 2010), a análise de disponibilidade hídrica depende dos seguintes critérios:

- a inserção do novo usuário em área de restrição de uso (área de conflito declarada pelo IGAM, área de restrição definida em Plano Diretor de Recursos Hídricos da respectiva bacia hidrográfica, áreas de preservação permanente, rios ou ainda trechos de rios decretados corpos de água de preservação permanente);
- a prioridade de uso de recursos hídricos estabelecido no Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica;
- a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, de acordo com a legislação ambiental;
- as metas progressivas, intermediárias e final de qualidade e quantidade de água do corpo hídrico;
- a preservação dos usos múltiplos previstos; e
- a manutenção das condições adequadas ao transporte aquaviário, quanto couber.

Com respeito à demanda de água, nota-se que essa pode ser estimada a partir de um cadastramento eficiente de usuários, dinâmico e contínuo ao longo do tempo, o qual se apresenta como uma base relevante para o planejamento da gestão de recursos hídricos da bacia hidrográfica (MOURA, 2007).

A estimativa das demandas relativas aos usos consuntivos de água, representados pelas extrações de vazões ou volumes de recursos hídricos, ou aos usos não consuntivos, ou seja, não resultam em retiradas de vazões ou volumes de água do corpo hídrico, porém, eventualmente, irão modificar as suas características naturais, tem por objetivo subsidiar os estudos técnicos que visam manter atualizado o balanço entre a demanda e a disponibilidade dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade (ANA, 2005).

O IGAM utiliza como critério para a estimativa de demanda a somatória das outorgas já concedidas (incluindo as outorgas vencidas e ainda não suspensas em definitivo,

com processo de renovação formalizado) e da somatória dos usos considerados insignificantes contabilizados por meio das certidões de uso insignificante.

Após a determinação da área de drenagem relativa à seção considerada do curso de água, a estimativa da demanda hídrica e a obtenção da vazão outorgável (quantidade de água a ser disponibilizada para os diversos usos) (ANA, 2011), há a necessidade de se fazer o balanço hídrico entre oferta e demanda.

Conforme a expressão abaixo, o somatório da vazão solicitada e das vazões outorgadas na área de drenagem a montante e jusante da seção em análise deve ser inferior à vazão outorgável (IGAM, 2010). Em relação à bacia hidrográfica abordada no presente estudo, o limite máximo de captações em recursos hídricos a serem outorgados na Bacia do Rio Paracatu (CH SF7) será de 50% da  $Q_{7,10}$ .

$$\Sigma Q_{montante} + \Sigma Q_{solicitada} + \Sigma Q_{jusante} \leq 50\% Q_{7,10}$$

## 2.4 Conflitos pelo uso da água

Segundo Vieira (2008), os conflitos pelo uso de água têm como fonte, de forma geral, a escassez de recursos hídricos em quantidade e qualidade, impedindo a sua distribuição de forma igualitária e ao atendimento aos diversos usos.

O crescimento econômico, o uso e a ocupação das bacias hidrográficas, o aumento populacional e da demanda por usos múltiplos são fatores que alteram a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos e influenciam a demanda atual e futura pela água.

Os usos múltiplos dos recursos hídricos incluem a irrigação, o abastecimento público, a mineração, a industrialização, a produção de energia hidrelétrica, a dessedentação animal, a navegação, a recreação e o turismo (ANA, 2020).

Conforme o Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2020), dos setores consumidores de água (demanda consuntiva), o setor de irrigação foi responsável pela maior parcela de retirada, seguido das vazões de retirada para fins de abastecimento humano urbano, industrial e animal. A mineração e as termelétricas são responsáveis pela menor parte de água retirada das bacias hidrográficas brasileiras. Ademais, outros setores têm atividades estritamente dependentes de

recursos hídricos, ainda que de forma não consuntiva, tais como geração hidrelétrica, navegação ou lazer.

Os conflitos pelo uso da água ocorrem com o crescimento da demanda por diferentes usuários de uma mesma bacia hidrográfica, ou seja, a disponibilidade quantitativa é reduzida devido ao uso intensivo da água. Isso acontece porque as captações de água são maiores do que a vazão dos respectivos cursos d'água de onde os volumes de água são retirados (Costa *et al.*, 2021; Pereira, 2012).

Vieira (2008) ainda ressalta que os conflitos por recursos hídricos estão relacionados à não disponibilidade de água para os usos requeridos. A escassez desse recurso pode estar associada à heterogeneidade da distribuição temporal e espacial de água ou em função das atividades desenvolvidas pelo homem, que impactam a qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

Porto (1997) classifica da seguinte forma os conflitos pelo uso da água:

- conflito de destinação de uso: utilização da água para finalidades diferentes daquelas estabelecidas pelo órgão gestor;
- conflito de disponibilidade qualitativa: utilização de água proveniente de corpos hídricos poluídos para o fim a que se destinam;
- conflito de disponibilidade quantitativa: esgotamento da disponibilidade quantitativa devido ao uso intensivo da água.

Ademais, a variabilidade de fenômenos hidrológicos extremos pode ser consequência de mudanças no clima que, segundo ANA (2016), agrava os problemas de demanda, disponibilidade e qualidade da água. Os eventos extremos e diminuição dos padrões das chuvas poderão impactar os fluxos dos rios em bacias hidrográficas, afetando o planejamento de infraestrutura e de alocação de água para atendimento de usos múltiplos e, conseqüentemente, deve aumentar o conflito entre a irrigação e outros usos da água, tais como o abastecimento urbano, a geração de energia e navegação (BRASIL, 2016).

Os conflitos pelo uso de recursos hídricos ocorrem devido a junção dos diversos fatores relacionados gestão da água e das ações humanas e podem ser motivados pela inexistência de informações que associem a disponibilidade hídrica com as

vazões já outorgadas, que estão diretamente ligadas à falta de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos (MOREIRA *et. al.*, 2012).

Pereira (2012) afirma que os desafios encontrados para concepção dos aspectos teóricos e práticos relacionados à operacionalização dos sistemas de outorga, como os sistemas de apoio à tomada de decisão, a inexistência de dados fluviométricos nas bacias hidrográficas e o desconhecimento sobre usuários e respectivas demandas, causam divergências e dificuldades na minimização dos conflitos gerados pelo uso da água.

Dessa maneira, Schwartzman *et al.* (2002) ressaltam que em áreas de conflitos pelo uso de água é essencial que sejam adotados novos critérios para a emissão das outorgas de direito de uso de recursos hídricos, com estudos mais aprofundados e específicos, em função dos diversos usos a que se destinam os recursos hídricos.

Além do mais, os instrumentos de gestão de recursos hídricos, como os planos diretores de bacias hidrográficas, o enquadramento dos corpos de água e a outorga, dever estar harmonizada para garantir o uso múltiplo das águas e evitar eventuais conflitos entre os usuários (SCHVARTZMAN, 2007).

Em termos normativos, a Política Estadual de Recursos Hídricos estabelece que o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos é responsável por arbitrar administrativa dos conflitos relacionados com os recursos hídricos e que os Comitês de Bacias Hidrográficas devem arbitrar em primeira instância administrativa os conflitos relacionados aos recursos hídricos.

Para a resolução ou minimização dos conflitos pelo uso da água, os órgãos gestores utilizam a outorga coletiva como uma ferramenta para as outorgas emitidas em áreas onde há indisponibilidade hídrica relativa de águas superficiais. A outorga coletiva é um ato administrativo autorizativo a ser concedido a um número determinado de usuários, localizados em área de conflito, devido à escassez dos recursos hídricos (COSTA, 2019).

Em Minas Gerais, o IGAM editou a Portaria IGAM nº 26, de 17 de agosto de 2007, que aprova a Nota Técnica de Procedimento nº 7, de 10 de outubro de 2006, com o objetivo de regulamentar o procedimento de outorga coletiva de direito de uso dos

recursos hídricos. A Nota Técnica define os procedimentos para emissão da Declaração de Área de Conflito, que é emitida pelo IGAM quando é confirmada a situação de indisponibilidade hídrica superficial em determinada porção do território e que precisa ser 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 (MINAS GERAIS, 2019). Ou seja, é configurado o conflito quando a demanda pelo uso dos recursos hídricos de uma porção hidrográfica é superior à quantidade de água disponível. Caso seja confirmada a situação de conflito pelo uso de recursos hídricos, o IGAM emitirá a DAC, mediante elaboração de parecer técnico prévio.

A partir dessa identificação, cria-se um processo único (outorga coletiva), que é seguido de uma portaria com todas as outorgas individuais que estavam vigentes e as que estavam em processo de análise.

Os usuários são convocados para instituição da Comissão Gestora Local (CGL), instituída pela Portaria IGAM nº 26, de 05 de junho de 2020, e composta por todos os usuários de recursos hídricos superficiais consuntivos, outorgados ou outorgáveis, inseridos em áreas com a DAC, com a missão de representar os usuários junto ao comitê de bacia hidrográfica 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, s.d.).

O Termo de Alocação de Água é a base para a formalização de um processo de outorga coletiva e é entendido como um ato de distribuição dos recursos hídricos entre os usuários, com o objetivo de reduzir ou eliminar os conflitos entre eles e possibilitar o planejamento das demandas futuras a serem atendidas, buscando contemplar as necessidades ambientais, econômicas e sociais da água (COSTA, 2019).

Posteriormente, o IGAM faz a análise técnica do processo de outorga coletiva. Se houver consenso entre os usuários, o processo segue para a decisão do órgão ambiental. Se não houver a concordância entre os usuários, o comitê de bacia aprova uma proposta de alocação e o processo segue finalmente para a decisão do IGAM (IGAM, s.d.).

Schvartzman *et al.* (2002) citam que em algumas bacias hidrográficas situadas na região nordeste do Estado de Minas Gerais, já existem conflitos instalados, por exemplo, na Bacia do Rio Paracatu, onde há construções irregulares de barramentos que impedem o fluxo normal das águas para os usuários de jusante. A outorga de direito de uso foi utilizada como instrumento para regularizar aqueles barramentos construídos de forma irregular e clandestina.

Moreira *et al.* (2009) destacaram que na Bacia do Ribeirão Entre Ribeiros foram evidenciados diversos barramentos para fornecimento de água para irrigação e as áreas de nascente encontravam-se comprometidas, pois a região era excessivamente utilizada para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Costa *et al.* (2021) avaliaram os indícios de conflitos pela água na bacia do Rio Paracatu e concluíram que o Plano Diretor de Recursos Hídricos não foi atualizado conforme recomendado, além de não apontar diretamente o potencial de indisponibilidade hídrica na região. Além disso, houve um aumento de 66% de outorgas com uma relação crescente com o número de Declarações de Áreas de Conflitos emitidas na bacia.

Segundo Costa (2019), eventualmente, os problemas de conflitos pelo uso da água têm se agravado no estado nos últimos anos pelo uso mais intensivo ou devido a alterações no ciclo hidrológico. O autor aduz ainda que, diversas bacias hidrográficas localizadas no estado de Minas Gerais não conseguem atender todas as demandas, as quais costumavam atender, em função das baixas vazões e aumento dos usos múltiplos da água.

Diante disso, Silva e Monteiro (2004) entendem que o equacionamento desses conflitos requer entendimento e aplicação de questões técnicas, legais e políticas para o desenvolvimento integrado e sustentável da bacia hidrográfica.

## **2.5 Caracterização das bacias do Rio Paracatu e Rio Escuro**

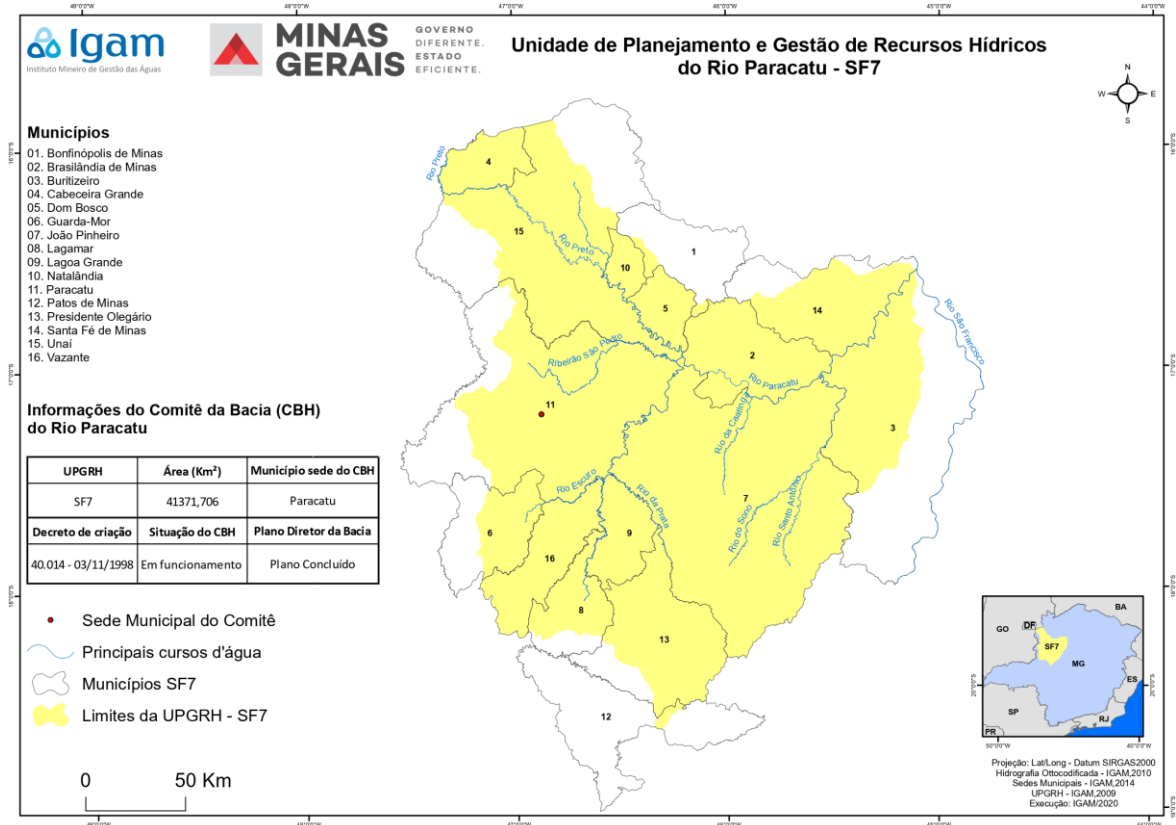
A Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu é uma sub-bacia do Rio São Francisco e encontra-se quase totalmente dentro do estado de Minas Gerais (Região Noroeste), com pequenas áreas de topo adentrando no estado de Goiás e no Distrito Federal. Limita-se, ao norte, com a bacia do Rio Urucuia através da Serra do Rio Preto e de

um prolongamento desta até o Rio São Francisco; a leste, com as bacias dos rios Formoso e Jatobá; a sudeste com a bacia do Rio Abaeté; a sudoeste e oeste com a bacia do Rio Paranaíba através da Serra do Andrequicé; e finalmente, a noroeste, com a bacia do Rio Tocantins.

A unidade territorial formada pela Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu abrange uma área de 41.371,71 km<sup>2</sup> (CBHSF, s.d.). A nascente do Rio Paracatu localiza-se próxima ao Povoado de Almas, município de Lagamar (região sul da bacia), em uma altitude de 950 m. As principais sub-bacias do Rio Paracatu são, pela margem direita, a do Rio da Prata e a do Rio do Sono. Pela margem esquerda, as bacias do Rio Escuro, do Rio Preto e a do Ribeirão Entre Ribeiros (IGAM, 2006).

A bacia engloba totalmente os municípios mineiros de João Pinheiro, Vazante, Lagoa Grande, Brasilândia de Minas, Dom Bosco, Natalândia e Cabeceira Grande, e parcialmente os municípios mineiros de Unaí, Paracatu, Bonfinópolis de Minas, Guarda Mor, Presidente Olegário, Buritizeiro, Lagamar, Santa Fé de Minas e Patos de Minas, totalizando 16 municípios (Figura 4).

**Figura 4: Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu**



Fonte: IGAM (2020)



A Bacia Hidrográfica do Rio Escuro está inserida na Circunscrição Hidrográfica Rio Paracatu (SF7), que faz parte da Unidade Estratégica de Gestão Afluentes do Médio Rio São Francisco.

O Rio Escuro é um afluente da margem esquerda do Rio Paracatu, que apresenta uma extensão de, aproximadamente, 87 km, do encontro do Córrego do Ouro com o Ribeirão Arrenegado à foz no Rio Paracatu. Seus principais afluentes são: Rio Claro, Ribeirão Escurinho, Ribeirão Arrenegado, Ribeirão Santa Isabel, Ribeirão Jambeiro, Ribeirão Januário, Córrego das Tabocas, Córrego Buritizinho, Córrego do Riacho Córrego Fundo e Córrego do Ouro.

Destaca-se o monitoramento da qualidade de água feita em 2019 pelo IGAM, por meio do Programa Águas de Minas (IGAM, 2021), cujos resultados da qualidade das águas superficiais nas estações de monitoramento localizadas na bacia do Rio Escuro indicaram a presença de *Escherichia coli*, parâmetro indicativo de contaminação fecal, e Fósforo total, parâmetro indicativo de enriquecimento orgânico, nos corpos d'água, os quais foram classificados com o Índice de Qualidade da Água (IQA)<sup>1</sup> como bom ou médio, o que significa que essas águas são apropriadas para tratamento convencional visando ao abastecimento público.

Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu (IGAM, 2006), os usos mais significativos de recursos hídricos na bacia do Rio Escuro são a agricultura irrigada, principalmente os pontos de captação do longo do Rio Escuro, Ribeirão Arrenegado e Córrego Tabocas, e os sistemas de abastecimento público de Paracatu (captação no Ribeirão Santa Isabel) e de Guarda-Mor (Córrego Guarda-Mor).

Observa-se que a predominância do uso do solo e cobertura vegetal da bacia de áreas pastagem e áreas de mata (vegetação nativa), que respondem a quase 54% da área total da bacia. Apenas 2% da área total é destinada à irrigação com uso de pivô central (IGAM, 2006).

---

<sup>1</sup> O Índice de Qualidade das Águas (IQA) reflete a contaminação das águas em decorrência da matéria orgânica e fecal, sólidos e nutrientes e sumariza os resultados de nove parâmetros (oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais). Os valores do índice variam entre 0 e 100 e os níveis de qualidade são classificados como muito ruim ( $0 < IQA \leq 25$ ), ruim ( $25 < IQA \leq 50$ ), médio ( $50 < IQA \leq 70$ ), bom ( $70 < IQA \leq 90$ ) e excelente ( $90 < IQA \leq 100$ ) (IGAM, 2021).

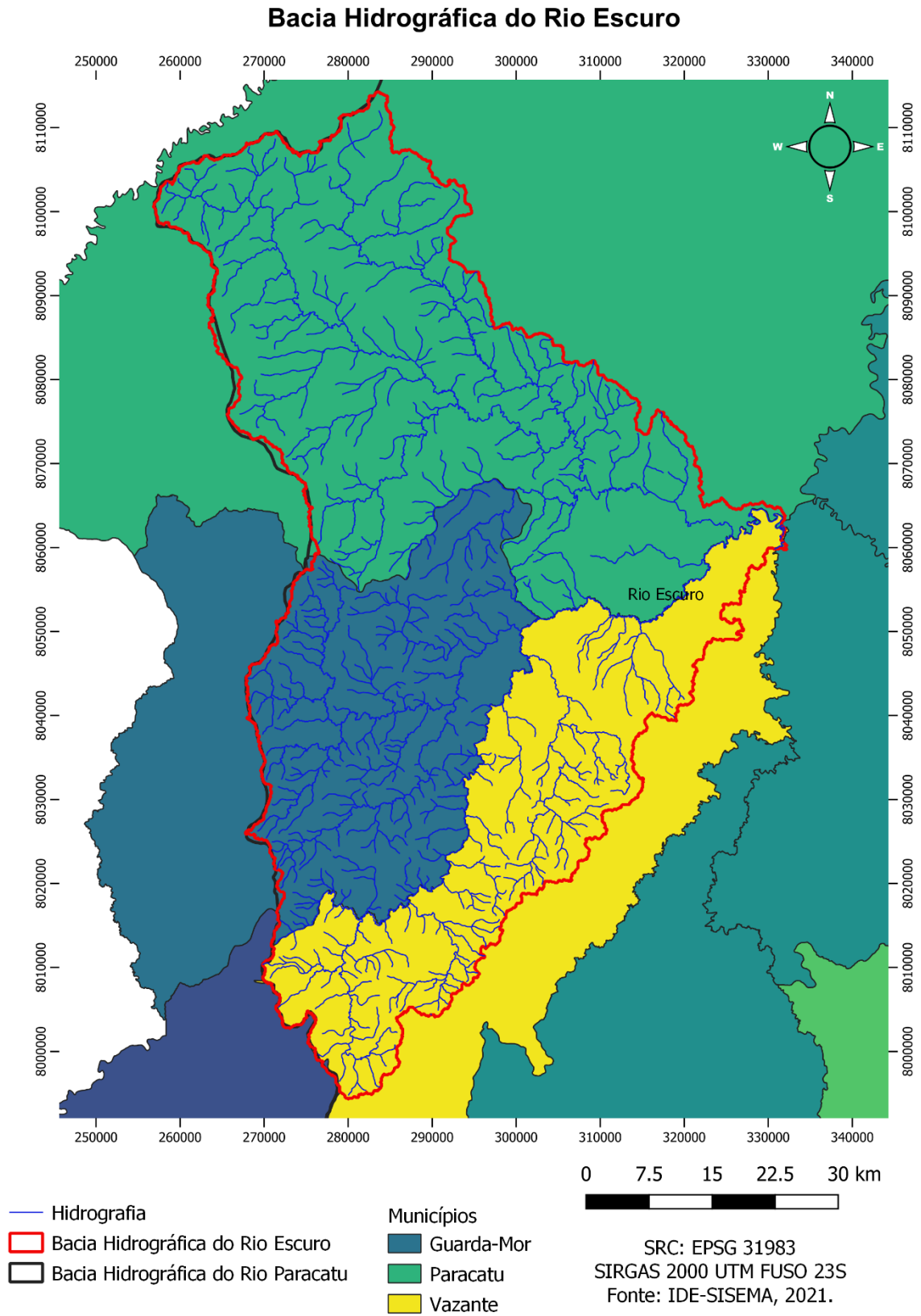
Conseqüentemente, o desmatamento é generalizado e ocorre, em muitos casos, para promover a abertura de novas áreas de cultivo e de pastagens. A monocultura de eucalipto concentra-se na região baixa da bacia. A descaracterização das veredas para o uso da agricultura irrigada e para a dessedentação de animais são alguns dos problemas identificados na bacia. Há também o desenvolvimento de atividades de mineração, responsáveis por alterações na qualidade da água da região (IGAM, 2006).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Caracterização da área de estudo**

A área do presente estudo abrange a Bacia Hidrográfica do Rio Escuro, que possui uma área de drenagem de 4.370 km<sup>2</sup>. A bacia está inserida nos territórios dos municípios de Paracatu, Guarda-Mor e Vazante (Figura 5).

Figura 5: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Escuro



Fonte: Da autora (2021)

## **3.2. Análise da demanda e disponibilidade hídrica**

### **3.2.1 Demanda de água**

Para avaliar os usos múltiplos da água na bacia do Rio Escuro, foram consideradas as outorgas superficiais concedidas pelo IGAM para o Estado de Minas Gerais até 26 de outubro de 2021.

Os dados foram obtidos por meio do banco de dados da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), um modelo de gestão corporativa e compartilhada dos dados, padrões e tecnologias geoespaciais pelos órgãos da SEMAD, IGAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e Instituto Estadual de Florestas (IEF).

Foram consideradas as portarias de outorga superficiais de usos consuntivos com as seguintes situações: “outorga deferida”, “outorga retificada” e “outorga renovada”. Os dados referentes aos cadastros de usos insignificantes também foram incluídos. Além disso, foram eliminados os processos referentes aos barramentos com regularização de vazões. Os modos de uso referentes às águas subterrâneas não foram contabilizados.

Os dados disponibilizados pelo IDE-Sisema foram compilados e analisados no software livre QGIS, utilizando a delimitação da bacia do Rio Escuro e sua malha hidrográfica. As informações geradas referentes às outorgas e cadastros de usos insignificantes foram compiladas em uma tabela com dados relativos à portaria, modo de uso, vazão, município e finalidade, disponíveis nos Anexos.

Ressalta-se que a vazão total foi tratada de forma genérica, sem considerar a sazonalidade definida em algumas portarias e que em alguns meses do ano ocorrem variações na vazão captada. Dessa maneira, para que os dados sejam mais assertivos é importante que sejam feitas pesquisas *in loco*, considerando todos os usuários da bacia.

### **3.2.2 Disponibilidade hídrica**

Com o objetivo de verificar as vazões mínimas do Rio Escuro e avaliar a situação do conflito pelo uso de água na bacia hidrográfica, observou-se o critério usado pelo

IGAM para a concessão de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos em Minas Geras, que segundo a Portaria IGAM nº 48/2019, o limite máximo de captações em recursos hídricos a serem outorgados nas bacias hidrográficas será de 50% da  $Q_{7,10}$ , ficando garantidos, a jusante de cada intervenção, fluxos residuais mínimos equivalentes a 50% da  $Q_{7,10}$ .

A análise considera o balanço hídrico entre a oferta, ou seja, a vazão disponível para outorgas, e a demanda, o somatório das outorgas e dos usos considerados insignificantes. A partir disso, é possível avaliar a condição de déficit ou disponibilidade de vazão permissível para uso, considerando as vazões outorgadas em relação às máximas permissíveis.

As vazões mínimas de referência foram obtidas no IDE-Sisema, por meio do Estudo de Regionalização de Vazão para o Aprimoramento do Processo de Outorga no Estado de Minas Gerais, elaborado pelo Grupo de Pesquisas em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e pelo IGAM (2012).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Demanda e uso da água

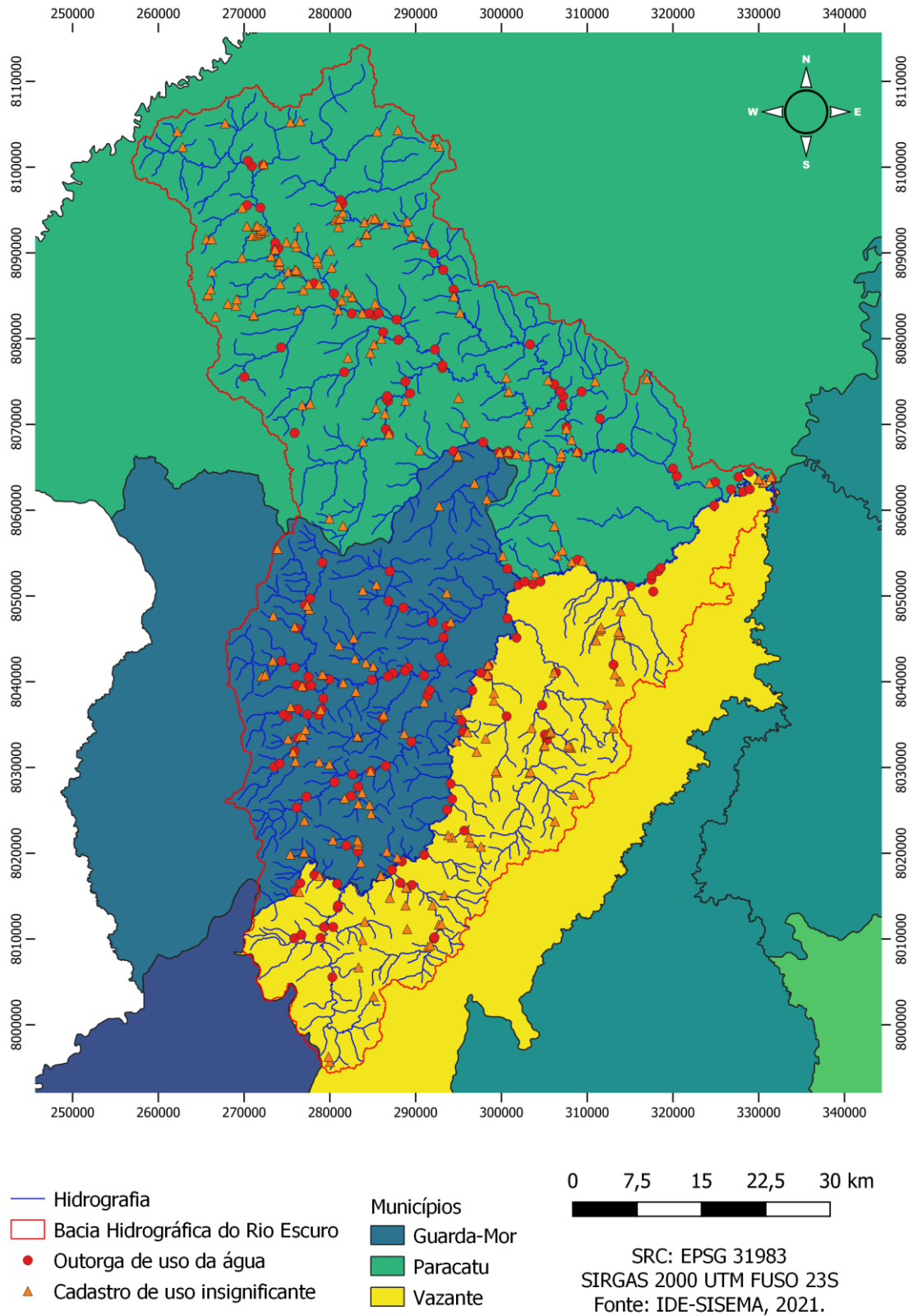
Foram contabilizados 277 cadastros de usos insignificantes e 163 outorgas de uso da água, totalizando 440 captações superficiais na bacia hidrográfica do Rio Escuro, com demanda total de água de  $7,94 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  (Tabela 3). O mapa da Figura 6 apresenta a espacialização dos pontos de outorgas e cadastros de uso insignificante na bacia do Rio Escuro.

**Tabela 3: Dados da demanda de água na bacia do Rio Escuro**

Tipo	Quantidade	Vazão ( $\text{m}^3\text{s}^{-1}$ )
Cadastro de uso insignificante	277	0,12
Outorga de uso da água	163	7,82
<b>Total</b>	<b>440</b>	<b>7,94</b>

Fonte: IDE-SISEMA (2021)

**Figura 6: Localização dos pontos de outorgas e cadastros de uso insignificante na Bacia Hidrográfica do Rio Escuro**

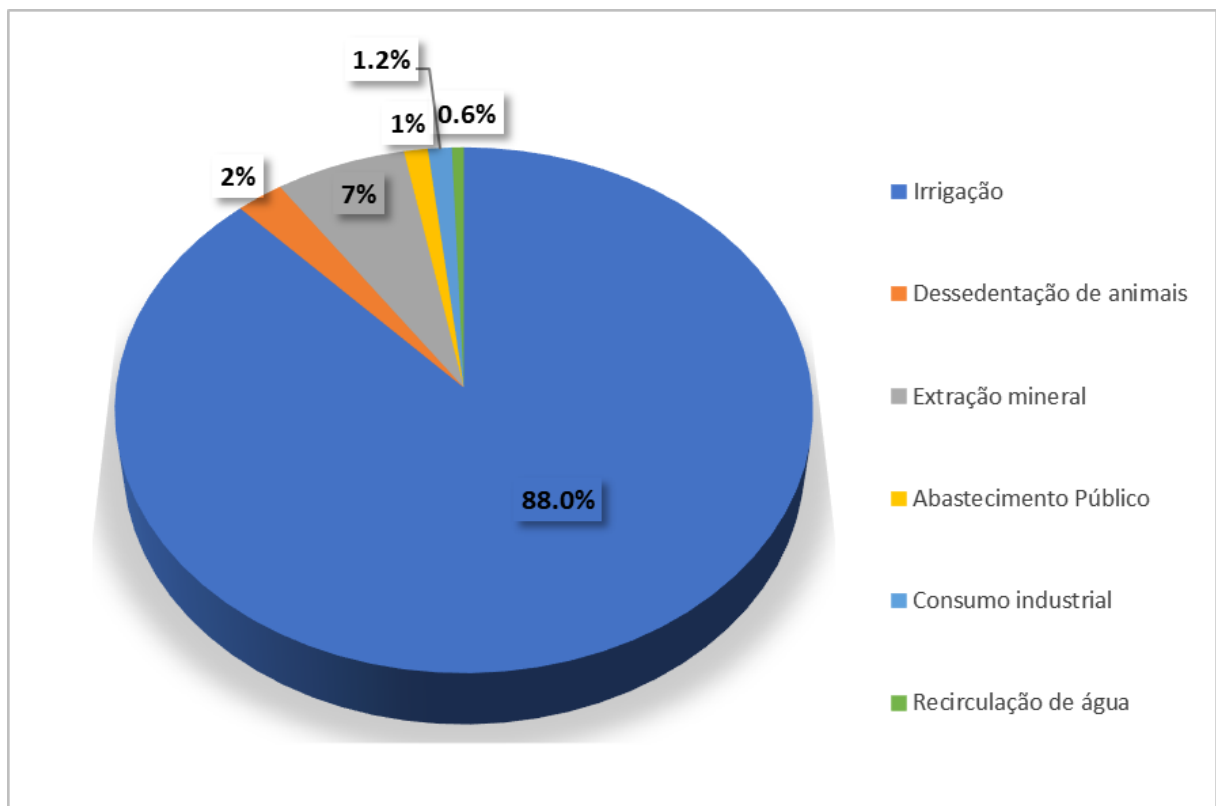


**Fonte: Da autora (2022)**

Observa-se que, de acordo com dados das Figura 7 e Figura 8, as outorgas para irrigação representam o maior número de outorgas emitidas na bacia do Rio Escuro e que a maior parte dos cadastros de usos insignificantes estão vinculados à dessedentação de animais, seguido de cadastros para captação de água para consumo humano e irrigação. Esses dados confirmam o perfil agropecuário desenvolvido na bacia do Rio Escuro.

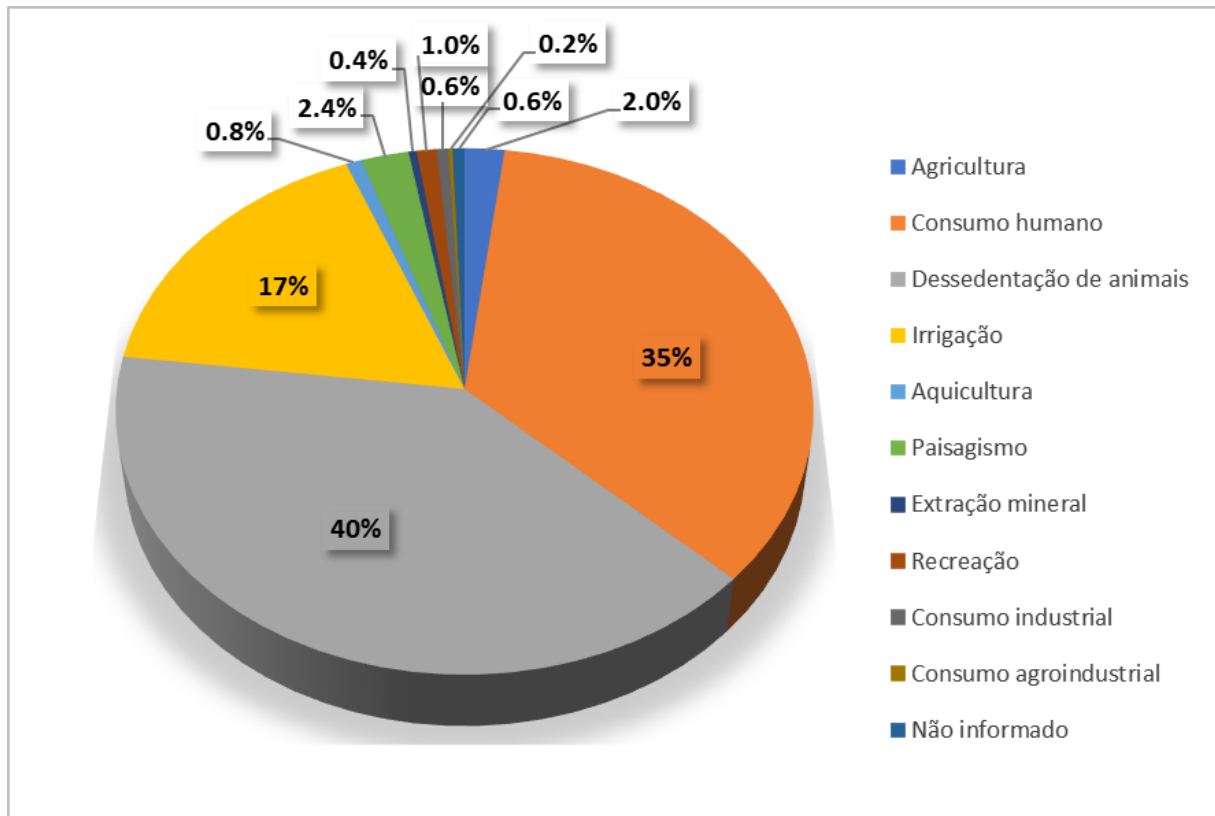
Comparativamente, de acordo com o Relatório de Conjuntura de 2021 (ANA, 2022), os usos consuntivos setoriais da água no Brasil mais significativos foram a irrigação e abastecimento urbano (75% da retirada total de água em 2020). Considerando a bacia hidrográfica do Rio São Francisco, os mesmos usos consuntivos corresponderam a 88% da retirada total de água em 2020. Esse panorama de demanda de água é motivado, principalmente, pela expansão da irrigação mecanizada, da agroindústria e das cidades (ANA, 2022).

**Figura 7: Percentual de processos de outorga por finalidade de uso na bacia do Rio Escuro**



Fonte: Adaptado de IDE-SISEMA (2021)

**Figura 8: Percentual de cadastros de uso insignificante por finalidade de uso na bacia do Rio Escuro**



Fonte: Adaptado de IDE-SISEMA (2021)

## 5.2 Análise da disponibilidade hídrica

Considerando vazão passível de captação na bacia hidrográfica do Rio Escuro, observa-se que a  $Q_{7,10}$  no ponto a jusante de todas as captações da bacia é de  $6,88 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , para área de drenagem correspondente a  $4.370 \text{ km}^2$ . Dessa forma, a disponibilidade hídrica máxima passível de captação é de  $3,44 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , seguindo a determinação que garante o limite máximo de captações em recursos hídricos a serem outorgadas nas bacias hidrográficas de 50% da  $Q_{7,10}$ .

Verificou-se que a soma das captações na bacia é de  $7,94 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ . Portanto, considerando a disponibilidade hídrica total da bacia, observou-se que o balanço entre oferta e demanda hídrica é negativo, indicando a situação de indisponibilidade hídrica na bacia do Rio Escuro.

## 5.3 Avaliação do conflito na bacia do Rio Escuro

O conflito pelo uso de recursos hídricos se instaura quando em determinada bacia a demanda pelo uso da água for maior do que o limite outorgável a fio d'água. Dessa



maneira, a sub-bacia hidrográfica do Rio Escuro foi declarada em conflito pelo IGAM em 9 de agosto de 2018, por meio da Portaria IGAM nº 22. A normativa estabeleceu a DAC nº 003/2018 para a sub-bacia hidrográfica do Rio Escuro, em razão da demanda pelo uso de recursos hídricos superficiais ser superior ao limite de captações a serem outorgadas.

Para o cálculo da disponibilidade hídrica na bacia e definição da quantidade máxima a ser distribuída entre os usuários, o IGAM utilizou-se de dados obtidos do Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM) e do Estudo de regionalização de Vazão para aprimoramento do processo de outorga no Estado de Minas Gerais.

Os dados de demanda e disponibilidade hídrica são relacionados pelo documento Análise de Conflito pelo Uso da Água (ACUA) 04/2018, conforme é apresentado na Tabela 4. Segundo o documento, os cadastros vigentes na bacia têm uma demanda de água  $9,4580 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , indicando que não há disponibilidade hídrica na bacia do Rio Escuro.

**Tabela 4: Disponibilidade hídrica da bacia do Rio Escuro**

Dados	SIAM	Regionalização de Vazão
Área de drenagem	4.341,9 km <sup>2</sup>	4.341,9 km <sup>2</sup>
Re <sub>min</sub> *	2,8 L/s.km <sup>2</sup>	-
Q <sub>7,10</sub>	12.157,3 L/s ou 12,1573 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>	6.876,4 L/s ou 6,8764 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
50% Q <sub>7,10</sub>	6.078,7 L/s ou 6,0787 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>	3.438,2 L/s ou 3,4382 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>

\* Rendimento específico mínimo.

**Fonte: IGAM (2018)**

Verifica-se que os usos e ocupação do solo na bacia hidrográfica estão intrinsecamente relacionados ao uso dos recursos hídricos. Atualmente, as outorgas deferidas são, majoritariamente, para irrigação. Os cadastros de uso insignificante estão associados, em sua grande maioria, aos processos de dessedentação de animais, consumo humano e irrigação, o que vai ao encontro com a predominância do uso do solo na bacia destinado a áreas de pastagens.

Apesar de a agricultura ser o principal fator para o conflito pelo uso da água na bacia, o desmatamento, a mineração, o lançamento inadequado de resíduos sólidos, de efluentes industriais e domésticos também contribuem para a degradação dos corpos de água e para a redução de sua quantidade e qualidade (COSTA *et al.*, 2021).

Assim como na bacia do Rio Escuro, existem outros quatro cursos d'água na bacia do Rio Paracatu que possuem conflito declarado pelo IGAM. São eles: Ribeirão Entre RIBEIROS (DAC 002/2006), Córrego Boa Esperança (DAC 004/2006) e Córrego Engenho Velho (DAC 001/2008), localizados no município de Paracatu, e o Rio da Caatinga (DAC 003/2015), localizado no município de João Pinheiro (IGAM, 2020).

Ademais, cita-se o conflito pelos usos de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Córrego dos Quatis, no município de Itueta/MG. Marques *et al.* (2021) realizaram uma análise crítica do conflito, identificando os envolvidos e a relação entre o uso e ocupação do solo com os usuários dos recursos hídricos e, por fim, propôs soluções de conflitos na bacia. Costa (2019) também abordou a necessidade de prover mais subsídios para a redução do conflito hídrico estabelecido na bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito, em Caeté-MG e, conseqüentemente, o melhor uso da sua água.

As soluções de conflitos pelo uso dos recursos hídricos em Minas Gerais são regidas pelo Decreto nº 47.705/2019, o qual estabelece que os comitês de bacia terão atuação na área declarada de conflito convocando os usuários para a elaboração de uma proposta de alocação negociada do recurso hídrico, para fins de regularização em processo único de outorga coletiva, com o apoio do IGAM.

A Comissão Gestora Local, inserida na área declarada de conflito, deverá aumentar a gestão participativa do uso das águas e diminuir conflitos pelo uso dos recursos hídricos onde a demanda por água é maior que a disponibilidade. Os próprios usuários que possuíam outorga vigente antes da declaração de área de conflito definirão, entre eles, as condições para que cada um faça parte de uma mesma outorga coletiva (MINAS GERAIS, 2019).

A CGL possui a missão de representar os usuários junto ao comitê de bacia e ao IGAM e deverá propor o Termo de Alocação de Água e gerenciar a alocação dos usos de recursos hídricos na sua área de abrangência. A proposta de alocação negociada de recursos hídricos tem por objetivos: i) a distribuição de recursos hídricos entre os usuários existentes em uma porção hidrográfica; ii) a garantia do princípio dos usos múltiplos; iii) o atendimento das necessidades ambientais e sociais por recursos hídricos; iv) a eliminação ou a atenuação dos conflitos entre usuários dos recursos hídricos; v) o planejamento das demandas hídricas futuras (MINAS GERAIS, 2019).

Na Tabela 5 são apresentadas as portarias CGL referentes à DAC n° 003/2018 da sub-bacia hidrográfica do Rio Escuro. Verifica-se que os trechos onde foram declarados conflitos incluem as regiões do baixo e alto Rio Escuro, baixo e alto Ribeirão Escurinho, Ribeirão Januário, Ribeirão Santa Isabel e Ribeirão Arrenegado. Ademais, observa-se que as comissões não avançaram em relação à proposta do Termo de Alocação de Água.

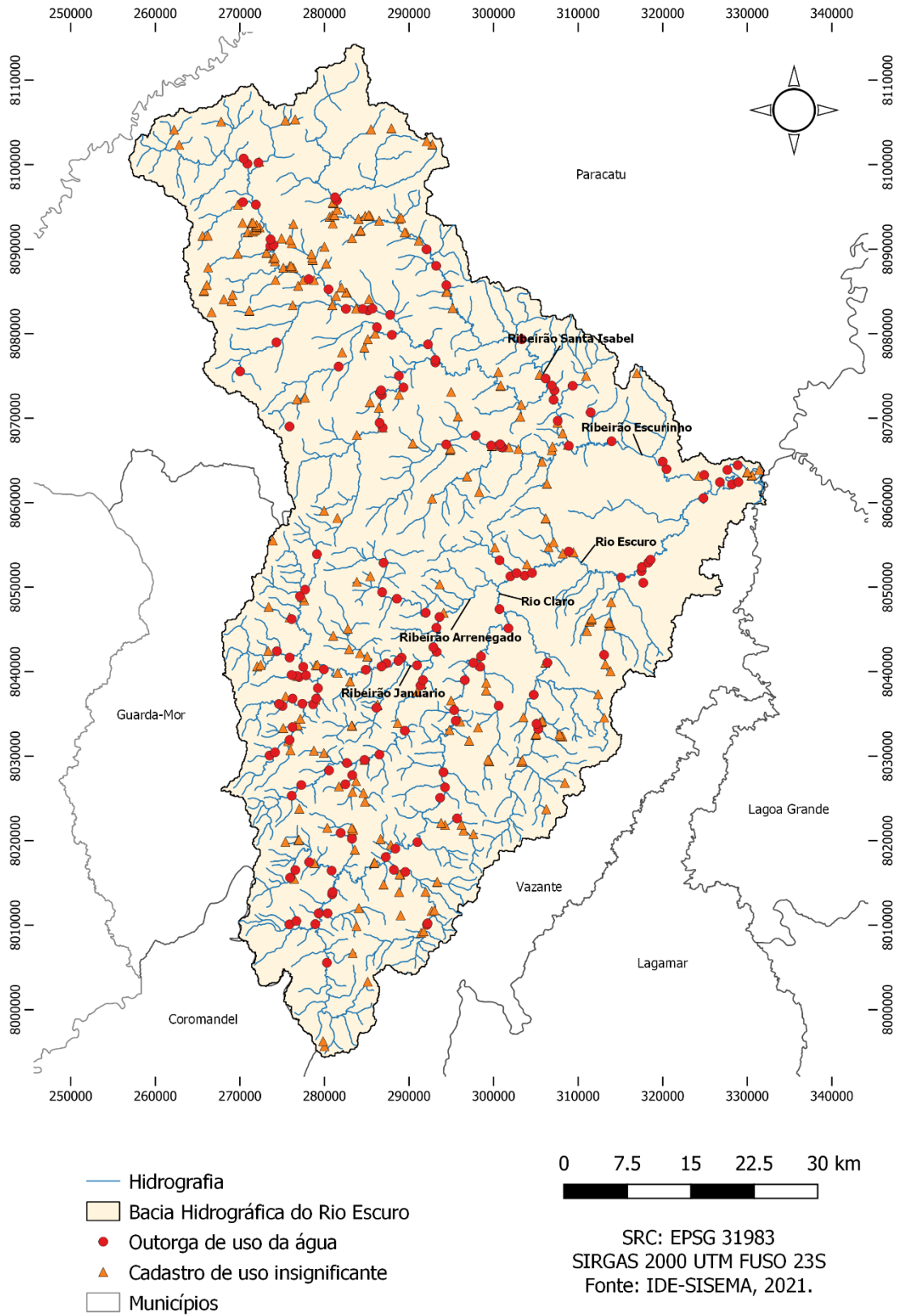
**Tabela 5: Portarias de outorga coletivas existentes na sub-bacia hidrográfica do Rio Escuro**

Nº DAC	Portaria Coletiva provisória	Validade Portaria	Nome do Trecho	Municípios	Curso de água	Portaria CGL	Situação
003/2018	525/2020	Portaria em fase de renovação pelo processo 8780/2022	Rio Claro (Alto Rio Escuro)	Vazante, Paracatu, Guarda-Mor	Rio Escuro	045/2020	1ª Reunião CGL 21/09/2020
003/2018	526/2020	Portaria em fase de renovação pelo processo 6762/2022	Ribeirão Januário	Vazante, Paracatu, Guarda-Mor	Rio Escuro	043/2020	1ª Reunião CGL 18/09/2020
003/2018	530/2020	Portaria em fase de renovação pelo processo 13720/2022	Alto Ribeirão Escurinho	Vazante, Paracatu, Guarda-Mor	Rio Escuro	050/2020	1ª Reunião CGL 17/09/2020
003/2018	350/2022	30/03/2032	Ribeirão Santa Isabel	Vazante, Paracatu, Guarda-Mor	Rio Escuro	049/2020	1ª Reunião CGL 17/09/2020
003/2018	495/2020	Portaria em fase de renovação pelo processo 6559/2022	Ribeirão Arrenegado	Vazante, Paracatu, Guarda-Mor	Rio Escuro	046/2020	1ª Reunião CGL 18/09/2020
003/2018	524/2020	Portaria em fase de renovação pelo processo 47486/2021	Baixo Ribeirão Escurinho	Vazante, Paracatu, Guarda-Mor	Rio Escuro	042/2020	1ª Reunião CGL 22/09/2020
003/2018	527/2020	Portaria em fase de renovação pelo processo 6211/2022	Baixo Rio Escuro	Vazante, Paracatu, Guarda-Mor	Rio Escuro	044/2020	1ª Reunião CGL 21/09/2020

Fonte: IGAM (s.d.)

O mapa da Figura 9 apresenta a localização dos cursos d'águas onde foram declarados conflitos pelo uso da água pelo IGAM, por meio das portarias de outorgas coletivas.

**Figura 9: Localização dos cursos d'água onde foram declarados conflitos pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Escuro**



Fonte: Da autora (2022)

Como citado anteriormente, de acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu, os usos mais significativos de recursos hídricos na bacia do Rio Escuro são a agricultura irrigada, principalmente os pontos de captação do longo do Rio Escuro e Ribeirão Arrenegado e os sistemas de abastecimento público das sedes dos municípios de Guarda-Mor e Paracatu. Em Paracatu, a captação é realizada no Ribeirão Santa Isabel, que faz parte da Área de Proteção Especial do Ribeirão Santa Isabel e do Córrego Espalha (APE Santa Isabel e Espalha) (IGAM, 2006).

O desmatamento na bacia é generalizado e ocorre, em muitos casos, para promover a abertura de novas áreas de cultivo e de pastagens. A monocultura de eucalipto concentra-se na região baixa da bacia. A descaracterização das veredas para o uso da agricultura irrigada e para a dessedentação de animais são alguns dos problemas identificados na bacia. Há também o desenvolvimento de atividades de mineração, agropecuária e lançamentos de esgotos, responsáveis por alterações na qualidade da água da região (IGAM, 2006).

Diante disso, a metodologia proposta considerou as outorgas emitidas pelo IGAM para os usuários da bacia e o estudo de regionalização de vazões da UFV e IGAM, trazendo contribuições significativas para os estudos ambientais. A caracterização da bacia hidrográfica também auxiliou o entendimento das dinâmicas territoriais e de uso e ocupação do solo. Através da análise dos dados levantados, foi possível verificar que a agricultura irrigada e a dessedentação de animais representara uma forte pressão sob os recursos hídricos locais. Pode-se afirmar que a metodologia usada neste estudo se comprovou eficaz, pois foi possível determinar a disponibilidade hídrica e avaliar o conflito pelo uso dos recursos hídricos existente na bacia do Rio Escuro.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho, foi possível obter resultados com base na identificação, quantificação e análises da demanda e da disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica do Rio Escuro. Observou-se que há um desequilíbrio no balanço hídrico, de tal forma que a demanda pelo uso da água foi maior do que o limite outorgável a fio d'água, o que acarretou um conflito pelo uso da água na bacia.

A partir da análise da demanda e disponibilidade hídrica, é possível propor ações que devem ser implementadas visando à manutenção e recuperação das bacias, de forma a contribuir com o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos, com a finalidade de prevenir ou minimizar os conflitos pelo uso da água ou uma possível crise hídrica, além de auxiliar os órgãos gestores a estabelecer e regularizar os usos múltiplos das águas pelos usuários da bacia.

Dessa maneira, recomenda-se a implantação de ações previstas no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu, com o objetivo de incremento da oferta hídrica na bacia, e a atualização desse plano diretor. Ademais, sugere-se ao CBH do Rio Paracatu a promoção de programas de conscientização da população sobre o uso racional da água, a criação e execução de projetos de proteção aos mananciais e áreas de recarga, o incentivo aos produtores de água (detentores de nascentes) e a busca por parcerias com instituições de extensão rural que possam subsidiar e fomentar práticas e ações conservacionistas do solo e da água nas propriedades rurais, visando garantir e melhorar a oferta de água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Fortalecimento dos entes do SINGREH*. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh>>. Acesso em: out. de 2021.
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil*. Brasília: [s.n.], 2005. 134 p. (Cadernos de recursos hídricos).
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Outorga de direito de uso de recursos hídricos*. Cadernos de capacitação em recursos hídricos: v.1. Brasília: [s. n.], 2011. 54 p. (Cadernos de capacitação em recursos hídricos, v. 6).
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Conjuntura dos recursos hídricos: Informe 2016*. Brasília: ANA, 2016. 95p.
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos*. Brasília: ANA, 2019. 76 p.
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020: informe anual*. Brasília: ANA, 2020. 118 p.
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021: relatório pleno*. Brasília: ANA, 2022. 132 p.
- 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. Diário Oficial da União, Brasília, 8 jan. 1997.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima*. Brasília: MMA, 2016. 371 p. (Estratégias Setoriais e Temáticas, v. 2).
- CARBONARI, Fernando Lório. *A gestão de recursos hídricos. Conceitos e Princípios fundamentais*. 1997. 56 f. Monografia (Especialização) – Especialização em Gestão Ambiental, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997.
- CBHSF – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARACATU. *CBH do Rio Paracatu (SF7) – MINAS GERAIS*. Disponível em: <<https://cbhsaofrancisco.org.br/comites-de-afluentes/cbh-do-rio-paracatu-sf7-minas-gerais/>>. Acesso em: out. de 2021.
- CENCI, Maria Angélica. *Avanços, Desafios e Oportunidades: 21 anos da Política Nacional dos Recursos Hídricos sob o olhar dos Comitês de Bacias do Estado de Santa Catarina*. Chapecó: UNOESC, 2018.
- COLLISCHONN, B.; LOPES, A. V. Sistema de apoio à decisão para análise de outorga na bacia do rio Paraná. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 18., 2009, Campo Grande. *Anais [...]*. Campo Grande: (s.n.), 2009.
- COSTA, Patrícia Gaspar. *Subsídios para a resolução de conflito pelo uso dos Recursos Hídricos: O caso da Bacia Hidrográfica do Ribeiro Bonito, em Caeté – MG*.



1997. 56 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.

COSTA, M. M. L.; PIRES, A. S. C.; VILARINHO, C. M. R.; MULLER, M. G.; MONTE-MOR, R. C. A.; GONÇALVES, J. A. C. A Geração de Conflitos pelo Uso da Água na Bacia do Rio Paracatu, Noroeste de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 14, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v14.2.p834-846>.

CRUZ, Jussara Cabral. *Disponibilidade Hídrica para Outorga: Avaliação de aspectos técnicos e conceituais*. 2001. 199 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

CRUZ, J. C.; SILVEIRA, G. L. da; SILVEIRA, A. L. L. da; CRUZ, R. C. Disponibilidade Hídrica para Outorga: Sistemática Modular de Avaliação. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 15., 2003, Curitiba. *Anais [...] Curitiba, 2003*.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *Mapas*. Disponível em: <<http://comites.igam.mg.gov.br/mapa-unidades-de-planejamento>>. Acesso em: out. de 2021.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH*. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/sistema-de-gerenciamento>>. Acesso em: out. de 2021.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *Comissão Gestora Local – CGL*. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/outorga/-comissao-gestora-local-cgl>>. Acesso em: out. de 2021.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *SF7 - CBH do Rio Paracatu*. Disponível em: <<http://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais-mg/sf7-cbh-rio-paracatu>>. Acesso em: out. de 2021.

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

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *Manual Técnico Administrativo de Outorga de Direito de Uso De Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: IGAM, 2010.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *Estudo de Regionalização de Vazão para o Aprimoramento do Processo de Outorga no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: IGAM, 2012.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *Análise de Conflito pelo uso da água - ACUA 04/2018: bacia hidrográfica do rio Escuro*. Belo Horizonte: IGAM, 2018.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *Áreas de Conflito Declaradas em Minas Gerais – 2020*. Belo Horizonte: IGAM, 2020.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. *Avaliação da qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em 2019: resumo executivo anual*. Belo Horizonte: IGAM, 2021.

PORTO, Rubem La Laina (org). *Técnicas quantitativas para gerenciamento de recursos hídricos*. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1997.

LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. *Recursos Hídricos no Brasil e no Mundo*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. (Documentos).

LIMA, Berthyer Peixoto. *Princípios e Conceitos da Gestão de Recursos Hídricos*. 2015. 38 f. Agência Nacional das Águas e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2015.

MARQUES, H. F. M.; REIS, B. C.; FEITOZA, V. S.; da SILVA, J. G.; MONTE-MOR, R. C. de A. Conflitos na gestão de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais: Estudo de caso da Bacia Hidrográfica do córrego dos Quatis, Itueta – Minas Gerais, Brasil. *Research, Society and Development*, v.10, n.1, jan./fev. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11967>.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa de Minas Gerais. *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. Belo Horizonte, 4 set. 2019.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Deliberação Normativa CERH - MG nº 09, de 16 de junho de 2004*. Define os usos insignificantes para as circunscrições hidrográficas no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 16 jun. 2004.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Deliberação Normativa CERH nº 34, de 16 de agosto de 2010*. Define o uso insignificante de poços tubulares localizados nas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos que menciona e dá outras providências. Belo Horizonte, 16 ago. 2010.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Deliberação Normativa CERH-MG nº 66, de 17 de novembro de 2020*. Estabelece as Unidades Estratégicas de Gestão do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 17 nov. 2020.

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

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Portaria IGAM nº 026, de 17 de agosto de 2007. Aprova as Notas Técnicas de Procedimentos, da Gerência de Apoio à Regularização Ambiental e Unidades Colegiadas, da Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos, e dá outras providências. *Diário do Executivo - "Minas Gerais"*, Belo Horizonte, 17 ago. 2007.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Portaria IGAM nº 22, de 09 de agosto de 2018. Declaração de Área de Conflito – DAC nº 003/2018, localizada na sub-bacia hidrográfica do Rio Escuro, nos municípios de Guarda-Mor, Paracatu e Vazante- MG. *Diário do Executivo - "Minas Gerais"*, Belo Horizonte, 09 ago. 2018.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Portaria IGAM nº 48, de 04 de setembro de 2019. Estabelece normas e procedimentos para a regularização de

uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais. *Diário do Executivo - "Minas Gerais"*, Belo Horizonte, 4 set. 2019.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Portaria IGAM nº 26, de 05 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. *Diário do Executivo - "Minas Gerais"*, Belo Horizonte, 05 jun. 2020.

MOREIRA, M. C.; SILVA, D. D. da.; PRUSKI, F. F.; LARA, M. dos S. Índices para Identificação de Conflitos pelo Uso da Água: Proposição Metodológica e Estudo de Caso. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v.17, n.3, p. 7-15, jul./set. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v17n3.p7-15>.

MOREIRA, M. C.; SILVA, D. D. da.; LARA, M. dos S.; PRUSKI, F. F. Índices de Conflito pelo uso da Água da Bacia do Ribeirão entre Ribeiros. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 19, n.1, p. 221-228, jan./mar. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v19n1.p221-228>.

MOURA, Eulina Maria de. *Avaliação da Disponibilidade Hídrica e da Demanda Hídrica no trecho do Rio Piranhas-Açu entre os açudes Coremas-Mãe D'água e Armando Ribeiro Gonçalves*. 2005. 115 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Sanitária, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2005.

NOVAES, Luciano Farias de. *Modelo para a Quantificação da Disponibilidade Hídrica na Bacia do Paracatu*. 2007. 140 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2007.

PEREIRA, E. M. *Análise de conflitos pelo uso da água relacionados à oferta e à demanda: Bacia do Rio Piracicaba – MG*. 2012. 57 f. Dissertação (Mestrado) - Pós-graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

RAMALHO, Otávia Inácio Souza. *Análise da disponibilidade hídrica da Bacia do Ribeirão Santa Isabel: Identificação de áreas de conflitos*. 2018. 42 f. Monografia (Pós-Graduação) - Especialização em Gerenciamento de Recursos Hídricos, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

RIOS, Andréa Leite. *Governança das Águas: Estudo dos Índices de Conflito pelo Uso da Água no Gerenciamento e Planejamento dos Recursos Hídricos da micro-bacia do Rio Piedade, Minas Gerais*. 2014. 74 f. Monografia (Pós-Graduação) - Especialização em Gerenciamento de Recursos Hídricos, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

SANTOS, P. V. C. J.; CUNHA, A. C. da. Outorga de Recursos Hídricos e Vazão Ambiental no Brasil: Perspectivas Metodológicas Frente ao Desenvolvimento do Setor Hidrelétrico na Amazônia. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 18, n.3, p. 81-95, jul./set. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v18n3.p81-95>.

SANTOS, N. A. P.; COSTA, P. G.; FERREIRA, S. S.; MOTA, A. O.; MELO, M. C. Implementação dos instrumentos de gestão: Desafios para o aprimoramento. In: CORREIA, C. M. C; MELO, M. C.; PINHEIRO, N. A. S. (org.). *Compartilhando*

*experiências das águas de Minas Gerais - Brasil*. Belo Horizonte: IGAM, 2018. p. 35-40.

SCHVARTZMAN, A. S.; NASCIMENTO, N. de O.; SPERLING, M. von. Outorga e Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos: Aplicação à Bacia do Rio Paraopeba, MG. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 7, n.1, p. 103-122, jan./mar. 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v7n1.p103-122>.

SCHVARTZMAN, Alberto Simon. *Avaliação de Alternativas para Suprimento de Água para Consumo Humano na região semi-árida de Minas Gerais*. 2007. 232 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.

SETTI, Arnaldo Augusto *et al.* *Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos*. 2. ed. Brasília: ANEEL: ANA, 2001.

SILVA, Elmo Rodrigues da. *O Curso da Água na História: Simbologia, Moralidade e a Gestão de Recursos Hídricos*. 1998. 201 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 1998.

SILVA, L. M. C. da; MONTEIRO, R. A. Outorga de direito de uso de recursos hídricos: uma das possíveis abordagens. *In: Machado, C. J. S (org.). Gestão de águas doces*. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. cap. 5. p. 135-178.

SILVA, B. M. B. da; SILVA, D. D. da; MOREIRA, M. C. Índices para a gestão e planejamento de recursos hídricos na bacia do rio Paraopeba, Estado de Minas Gerais. *Revista Ambiente & Água [online]*. v. 10, n. 3, p. 685-697, 2015. DOI: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1597>.

SILVA, Maria José Andrade da. A Evolução Institucional e Legal na Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil. *In: Simpósio Brasileiro de Geografia e Física Aplicada, 17.; Congresso Nacional de Geografia Física, 1., 2017, Campinas. Anais [...]*. Campinas, 2017. DOI: <https://doi.org/10.20396/sbgfa.v1i2017.1786>.

VIEIRA, Zédna Mara de Castro Lucena. *Metodologia de Análise de Conflitos na implantação de medidas de gestão da demanda de água*. 2008. 371 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.

## ANEXOS

## Anexo A: Informações das outorgas de uso de água da bacia do Rio Escuro

Portaria	Modo de uso	Vazão (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> )	Finalidade de uso	Município
0700138-2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,04	Irrigação	Vazante
1707905-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,001	Extração mineral.	Guarda-Mor
0700974-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,00275	Extração mineral	Guarda-Mor
0706777-2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,7	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,025	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,013	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,014	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,021	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,04	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,022	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,04	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,018	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,088	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,0007	Extração Mineral	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,011	Irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,008	Abastecimento Público	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,04	Irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0024	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,036	Irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,044	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,02	Irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,04	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,023	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0223	Dessedentação de animais e irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,006	Irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,045	Irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,06	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0115	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,013	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0292	Irrigação	Guarda-Mor

Portaria	Modo de uso	Vazão (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> )	Finalidade de uso	Município
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,013	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,027	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,03	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0138	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,019	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,045	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,035	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,0008	Extração Mineral	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,018	Irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,019	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,017	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,036	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,025	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,039	Dessedentação de animais e irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,025	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,032	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,017	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,018	Irrigação	Guarda-Mor
0000525-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,0017	Extração Mineral	Vazante
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,04	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,016	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,06	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,046	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,048	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,181	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,072	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,172	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,12	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,08	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,076	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,006	Extração mineral	Guarda-Mor

Portaria	Modo de uso	Vazão (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> )	Finalidade de uso	Município
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,037	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,074	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,021	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,015	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,035	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,025	Irrigação	Guarda-Mor
0000495-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,012	Irrigação	Guarda-Mor
0000526-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01783	Irrigação	Guarda-Mor
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,035	Irrigação	Guarda-Mor
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,066	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,043	Irrigação	Paracatu
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,007	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,022	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,02	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,014	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,005	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,064	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Irrigação	Guarda-Mor
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0025	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,065	Irrigação	Vazante
0000525-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,035	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0007	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,165	Irrigação	Guarda-Mor
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,045	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,15	Irrigação	Guarda-Mor
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,175	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0011	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0033	Dessedentação de animais	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0041	Irrigação	Paracatu
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,022	Irrigação	Guarda-Mor
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,06	Irrigação	Paracatu
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01	Irrigação	Paracatu

Portaria	Modo de uso	Vazão (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> )	Finalidade de uso	Município
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,244	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,08	Irrigação	Vazante
0000527-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,0108	Extração Mineral	Vazante
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,067	Irrigação	Paracatu
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,08	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,0052	Extração Mineral	Paracatu
0000527-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,107	Irrigação	Vazante
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0585	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,075	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0794	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,028	Consumo industrial e recirculação de água	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0428	Irrigação	Guarda-Mor
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,018	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,25	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,035	Irrigação	Guarda-Mor
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,055	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0009	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,02	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,02	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,055	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,045	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,04	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0035	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,025	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,1667	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,21	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,035	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,019	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,04	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,1	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,045	Consumo industrial	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,104	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,08	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,03	Irrigação	Paracatu



<b>Portaria</b>	<b>Modo de uso</b>	<b>Vazão (m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>)</b>	<b>Finalidade de uso</b>	<b>Município</b>
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Irrigação	Paracatu
0003198-2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0795	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,033	Irrigação	Paracatu
0003198-2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Irrigação	Paracatu
0003198-2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,144	Abastecimento Público	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0321	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,006	Extração Mineral	Paracatu
0000530-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,006	Extração Mineral	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,046	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,014	Irrigação	Paracatu
0003198-2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,07	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,057	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,045	Irrigação	Paracatu
0000530-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,075	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,08	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,006	Extração mineral	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,01	Irrigação	Paracatu
0000524-2020	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,08	Irrigação	Paracatu
0003198-2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Irrigação	Paracatu
0000217-2016	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0325	Irrigação	Guarda-Mor
0001883-2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,015	Irrigação	Guarda-Mor
0001194-2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,016	Dessedentação de animais,Irrigação	Vazante
0001916-2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,0098	Irrigação	Paracatu
0002433-2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,055	Irrigação	Paracatu
0001598-2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,1	Irrigação	Vazante
0003294-2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,034	Irrigação	Paracatu

### Anexo B: Informações dos cadastros de uso insignificante da bacia do Rio Escuro

Portaria	Modo de uso	Vazão (L/s)	Finalidade de uso
15824/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,33	Agricultura
207600/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Dessedentação de animais
204525/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
00464/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
37919/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
21818/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Dessedentação de animais
50069/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Dessedentação de animais
108659/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
106354/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
106364/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
50014/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Dessedentação de animais
49734/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
227700/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
119984/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Aquicultura, Dessedentação de animais
32799/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,458	Consumo industrial
09846/2016	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,458	Consumo industrial
164395/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,2	Consumo agroindustrial, Consumo humano, Paisagismo
58974/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Aquicultura, Dessedentação de animais, Recreação
43777/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Irrigação
96904/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Extração mineral
109309/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
109304/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
194625/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,35	Dessedentação de animais
50707/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
220630/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,23	Agricultura
168435/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação
161904/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
67389/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,1	Consumo humano, Dessedentação de animais
67374/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Agricultura
40777/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
220505/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,47	Dessedentação de animais
40772/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
52349/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
220560/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Agricultura

<b>Portaria</b>	<b>Modo de uso</b>	<b>Vazão (L/s)</b>	<b>Finalidade de uso</b>
231350/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
80954/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
117609/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Dessedentação de animais
40769/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
117579/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Dessedentação de animais
158354/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
97449/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
169424/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
164225/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Paisagismo, Recreação
164190/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,15	Dessedentação de animais
53042/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Dessedentação de animais
62244/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
102744/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
48989/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,48	Irrigação
89859/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,2	Dessedentação de animais
60429/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Dessedentação de animais
89979/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Paisagismo, Recreação
245470/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação, Paisagismo
79149/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
58287/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
57006/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
15892/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Irrigação
57009/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,42	Irrigação
130809/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Dessedentação de animais
130779/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,052	Consumo humano, Dessedentação de animais
131024/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Dessedentação de animais
63402/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
63407/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Dessedentação de animais, Irrigação
92194/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
233484/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	1	Consumo humano, Dessedentação de animais
142754/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
53663/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação
79079/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
239019/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
239014/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação

<b>Portaria</b>	<b>Modo de uso</b>	<b>Vazão (L/s)</b>	<b>Finalidade de uso</b>
233329/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	1	Irrigação
55464/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Consumo humano
21612/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,42	Consumo humano, Dessedentação de animais
19761/2015	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,2	Irrigação
107139/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Extração mineral
239029/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
60091/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Aquicultura, Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação, Paisagismo, Recreação
104669/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,09	Irrigação
218389/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
49698/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
44732/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo industrial
240379/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
245344/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
77054/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Dessedentação de animais
121304/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
225734/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
14482/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
73977/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
147965/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
147970/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
117844/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
52534/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Consumo humano
200635/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Irrigação
59591/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Consumo humano, Dessedentação de animais
221900/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação
43029/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
70307/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
37962/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Consumo humano, Dessedentação de animais
209094/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
114964/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais, Paisagismo
70336/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação, Paisagismo
128214/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
63014/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
122829/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano
114974/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,2	Consumo humano, Dessedentação de animais

<b>Portaria</b>	<b>Modo de uso</b>	<b>Vazão (L/s)</b>	<b>Finalidade de uso</b>
119494/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano
140849/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
166494/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
26998/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Dessedentação de animais, Irrigação, Paisagismo
58874/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
146145/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
214434/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
64794/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Consumo humano, Dessedentação de animais
36042/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
36154/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,2	Agricultura
153070/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
53039/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Dessedentação de animais
45937/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,32	Dessedentação de animais
36256/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Agricultura
58573/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
163445/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,28	Consumo humano, Dessedentação de animais
64013/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
94724/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
60454/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
73885/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Paisagismo
192264/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,02	Dessedentação de animais
60505/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,259	Consumo humano, Dessedentação de animais
90179/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
46744/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
192244/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,28	Consumo humano, Dessedentação de animais
24603/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,17	Consumo humano, Dessedentação de animais
64297/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,41	Consumo humano, Dessedentação de animais
64308/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,21	Consumo humano, Dessedentação de animais
215630/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
215660/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
72859/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
56932/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,17	Consumo humano, Dessedentação de animais
24278/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
27468/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,005	Consumo humano
59009/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,19	Consumo humano, Dessedentação de animais

<b>Portaria</b>	<b>Modo de uso</b>	<b>Vazão (L/s)</b>	<b>Finalidade de uso</b>
51004/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
131194/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
50229/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,38	Consumo humano
31769/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,41	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
31392/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Consumo humano, Dessedentação de animais
49781/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
50069/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
80629/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,03	Consumo humano, Dessedentação de animais
66200/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
22156/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Dessedentação de animais, Irrigação
80649/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,22	Consumo humano, Dessedentação de animais
63958/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,45	Consumo humano, Dessedentação de animais
231064/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
98534/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,11	Dessedentação de animais
124659/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
43837/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,42	Dessedentação de animais
166389/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,25	Consumo humano, Dessedentação de animais
191394/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,1	Dessedentação de animais, Irrigação
12069/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
63724/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
104484/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
31377/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Consumo humano, Dessedentação de animais
241189/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
21072/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
31444/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,48	Consumo humano, Dessedentação de animais
85114/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,17	Consumo humano
18146/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
118159/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
50576/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Consumo humano, Dessedentação de animais
16361/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
87999/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,25	Dessedentação de animais
88044/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,1	Dessedentação de animais
77314/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação
232865/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Consumo humano
41473/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais

<b>Portaria</b>	<b>Modo de uso</b>	<b>Vazão (L/s)</b>	<b>Finalidade de uso</b>
243025/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
197900/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Agricultura
16542/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,14	Consumo humano, Dessedentação de animais
231209/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Não Informado
231194/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Não Informado
20418/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Dessedentação de animais
244490/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
244475/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
244545/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
246380/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
246400/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
214079/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
16464/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
236169/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	1	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
241084/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
171924/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
162439/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,411	Consumo humano, Dessedentação de animais
174554/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
68939/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,003	Dessedentação de animais
67674/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Dessedentação de animais
29008/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
67031/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,1	Consumo humano, Dessedentação de animais
187875/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Consumo humano, Dessedentação de animais
15825/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,47	Agricultura
88754/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Agricultura
174494/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
214299/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,42	Consumo humano
214284/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação
71384/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Agricultura
61512/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,1	Consumo humano, Dessedentação de animais
214269/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação
129559/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
05154/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,42	Consumo humano, Dessedentação de animais, Paisagismo
217534/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
209974/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,15	Consumo humano, Dessedentação de animais

<b>Portaria</b>	<b>Modo de uso</b>	<b>Vazão (L/s)</b>	<b>Finalidade de uso</b>
202314/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
201924/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
232239/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
241764/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação
201834/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
198634/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
208419/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Irrigação
161209/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
183964/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
204739/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
206349/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
200509/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
48273/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
13416/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Dessedentação de animais
26723/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Dessedentação de animais
40521/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
13418/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Consumo humano, Irrigação
26686/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Consumo humano, Irrigação
201044/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
178250/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Irrigação
201419/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
145074/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Não Informado
201404/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
232279/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
232299/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
110079/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
59907/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
191424/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
208564/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
160969/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
208584/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
67100/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
208629/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
213594/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
195339/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais



Portaria	Modo de uso	Vazão (L/s)	Finalidade de uso
203659/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
203654/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
27397/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,2	Consumo humano
58554/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Paisagismo
240485/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
197570/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
205799/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
163019/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
15665/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Dessedentação de animais
151734/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
151709/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
59821/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Irrigação
73875/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
159594/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
155184/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais, Irrigação
152584/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
29708/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Irrigação
73263/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
161274/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Irrigação
91484/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,4	Consumo humano, Irrigação
197610/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano
56395/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,47	Irrigação
56389/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,49	Irrigação
152419/2017	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Dessedentação de animais
173645/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,25	Consumo humano, Dessedentação de animais
68958/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,05	Consumo humano, Dessedentação de animais
173595/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,3	Consumo humano, Dessedentação de animais, Recreação
97559/2018	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais
40363/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Aquicultura, Dessedentação de animais, Irrigação
60622/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,21	Irrigação
72436/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais, Paisagismo
26015/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,06	Dessedentação de animais
46200/2019	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais etc)	0,5	Consumo humano, Dessedentação de animais