
Usos de água em um trecho da bacia do rio Machado, Ji-Paraná, Rondônia




Water uses in a section of the Machado River basin, Ji-Paraná, Rondônia

Souza, Naara Ferreira Carvalho de; Carvalho, Marta Betânia Ferreira; Medeiros, Patricia Soares de Maria de; Andrade, Nara Luísa Reis de

 Naara Ferreira Carvalho de Souza
naaraferreira94@gmail.com
Universidade Federal de Rondônia, Brasil

 Marta Betânia Ferreira Carvalho
martabetania99@gmail.com
Instituto Federal de Rondônia, Brasil

 Patricia Soares de Maria de Medeiros
patricia@unir.br
Universidade Federal de Rondônia, Brasil

 Nara Luísa Reis de Andrade
naraluisar@unir.br
Universidade Federal de Rondônia, Brasil

Revista Presença Geográfica
Fundação Universidade Federal de Rondônia, Brasil
ISSN-e: 2446-6646
Periodicidade: Frecuencia continua
vol. 9, núm. 2, Esp., 2022
rpgeo@unir.br

Recepção: 05 Julho 2021
Aprovação: 30 Setembro 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/274/2744715006/>

Resumo: As atividades desenvolvidas em uma bacia hidrográfica influenciam diretamente na qualidade e na disponibilidade de água. O estudo objetiva identificar as principais finalidades de uso e usuários de água, por meio dos registros de outorgas emitidas no município de Ji-Paraná, RO. Com pesquisa documental foram obtidos os dados de outorgas do período de 2011 a 2020, por meio do envio de Ofício à Secretária de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, para identificar o tipo de outorga, usuários, finalidades de usos, localização (coordenadas geográficas do ponto de captação) e a vazão outorgada. Desta forma, os dados foram organizados em gráficos, tabelas e mapas temáticos no Microsoft Excel e QGIS. As principais finalidades de uso e maior número de emissões de outorga no período estudado foram para uso industrial (38), piscicultura (36) e uso doméstico (19), respectivamente. Além disso, foi observada uma diversificação nos usos ao longo do tempo, visto que no primeiro ano de análise (2011) só houve emissão de outorga para piscicultura, que também representou a maior vazão de água outorgada (4369,05 m³/h). Apesar da indústria e piscicultura se destacarem nas emissões de outorga, não retratam todas as atividades desenvolvidas na região, devido a falhas que ainda existem na implantação desse instrumento. Sendo assim, embora a situação dos recursos hídricos seja satisfatória, o crescimento das atividades econômicas é um indicativo de que devem ser tomadas medidas para amenizar problemas atuais e futuros relacionados aos recursos hídricos.

Palavras-chave: Outorga, Instrumento, Recursos Hídricos.

Abstract: The activities developed in a hydrographic basin directly influence the quality and availability of water. The study aims to identify the main purposes of use and users of water, through the records of grants issued in the city of Ji-Paraná, RO. With documentary research, data on grants for the period 2011 to 2020 were obtained, by sending an Official Letter to the Secretary of State for Environmental Development - SEDAM, to identify the type of grant, users, purposes of use, location (geographical coordinates of the catchment point) and the flow granted. Thus, the data were organized in graphics, tables and thematic maps in Microsoft Excel and QGIS. The main purposes of uses and the largest number of grant emissions in the period studied were for Industrial Use (38), Fish Farming (36) and Domestic Use (19), respectively. In addition, a diversification

in uses over time was observed, as in the first year of analysis (2011) there was only a permit issued for Pisciculture, which also represented the highest flow of water granted (4369.05 m³/h). Despite the fact that the Industry and Fish Farming stand out in granting issues, they do not portray all the activities developed in the region, due to flaws that still exist in the implementation of this instrument. Thus, although the situation of water resources is satisfactory, the growth of economic activities is an indication that measures must be taken to alleviate current and future problems related to water resources.

Keywords: Grant, Instrument, Water resources.

INTRODUÇÃO

A água é um elemento essencial para o desenvolvimento humano. As condições de qualidade e quantidade em que os recursos hídricos se encontram influenciam na sobrevivência humana, qualidade de vida e no desenvolvimento econômico e social (RIBEIRO; LEMOS; COTA; MAGALHÃES; PERON, 2018).

A qualidade e disponibilidade de água estão diretamente relacionadas às atividades desenvolvidas em uma bacia hidrográfica e ao uso e ocupação do solo nessa bacia. A ocupação sem planejamento, sobretudo no entorno dos cursos hídricos, cresce à medida que avançam a urbanização e a industrialização (SARDINHA; GODOY, 2016).

Apesar de o Brasil possuir aproximadamente 12% da água doce do planeta, a distribuição dessa água ocorre de maneira desigual, às regiões com menor população têm maior disponibilidade de água. A exemplo da região Norte, que possui apenas 8,6% da população do país e acumula cerca de 68% de toda a água existente, enquanto a região Sudeste tem 41,9% da população e contém 6% da água disponível (ANA, 2017).

Sendo assim, “a água é utilizada para os mais diversos fins, como econômicos, técnicos, culturais e sociais, assumindo dimensões materiais e simbólicas completamente distintas, de acordo com o grupo que se apropria dessa substância” (ANA, 2019a, p.7). Os impactos decorrentes do uso desse recurso para as atividades humanas, em uma bacia hidrográfica, podem ocasionar diversos conflitos oriundos da escassez de água e da falta de ações voltadas à gestão hídrica (AMORIM; RIBEIRO; BRAGA, 2016).

Com isso, têm sido realizados vários esforços para minimizar os impactos ambientais que ocorrem em decorrência da crise ambiental. No Brasil, a gestão de recursos hídricos tem desafiado governantes e a sociedade civil, tendo em vista as diferenças regionais presentes no país, os conflitos que surgem pelo uso da água, e a necessidade de participação de diversos atores na discussão (JESUS; SILVA, 2019).

Deste modo, a outorga de recursos hídricos pode proporcionar o acesso à água para diferentes finalidades e reduzir os conflitos que podem ocorrer em uma bacia pelo uso desse recurso (MOREIRA *et al.*, 2020).

A outorga é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997) que “tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água” (BRASIL, 1997, p.3). Da mesma forma, em âmbito estadual, a Lei Complementar nº. 255 de 2002, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos, e é regulamentada pelo Decreto Estadual nº 10.114 de 2002, traz a outorga como um instrumento, bem como estabelece os principais requisitos para a emissão e os usos que dependem ou independem de dela.

Na esfera federal, as outorgas são emitidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), e, no estado de Rondônia, o órgão responsável pela emissão de outorgas é a Secretaria de Estado e Desenvolvimento (SEDAM), pela Coordenadoria de Recursos Hídricos.

Assim sendo, o objetivo desse estudo foi identificar as principais finalidades de uso e usuários de água, por meio dos registros de outorgas emitidas no município de Ji-Paraná, RO.

DESENVOLVIMENTO

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada em Ji-Paraná, região leste do estado de Rondônia (Figura 1). O município possui área de aproximadamente 6.896,649 km², população estimada de 130.009 habitantes, e está localizado no bioma Amazônia, nas coordenadas geográficas 10°53'07'' de latitude sul e 61°57'06'' de longitude oeste (IBGE, 2020).

O município pertence à bacia do rio Machado, com área de 80.630,56 km², a mais extensa do estado abrangendo 33 municípios. O Rio Machado é formado pela união do Rio Comemoração e Pimenta Bueno, nas proximidades da cidade de Pimenta Bueno, ele atravessa vários municípios e deságua no rio Madeira, em Porto Velho (LIMA, 2012; IBGE, 2020).

Boa parte do município em estudo está inserida em área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Alto e Médio Machado - CBH-AMMA-RO. Esse CBH foi instituído pelo Decreto Estadual nº 19.058, de 31 de julho de 2014, mas ainda não foi implantado, encontrando-se em fase de organização.

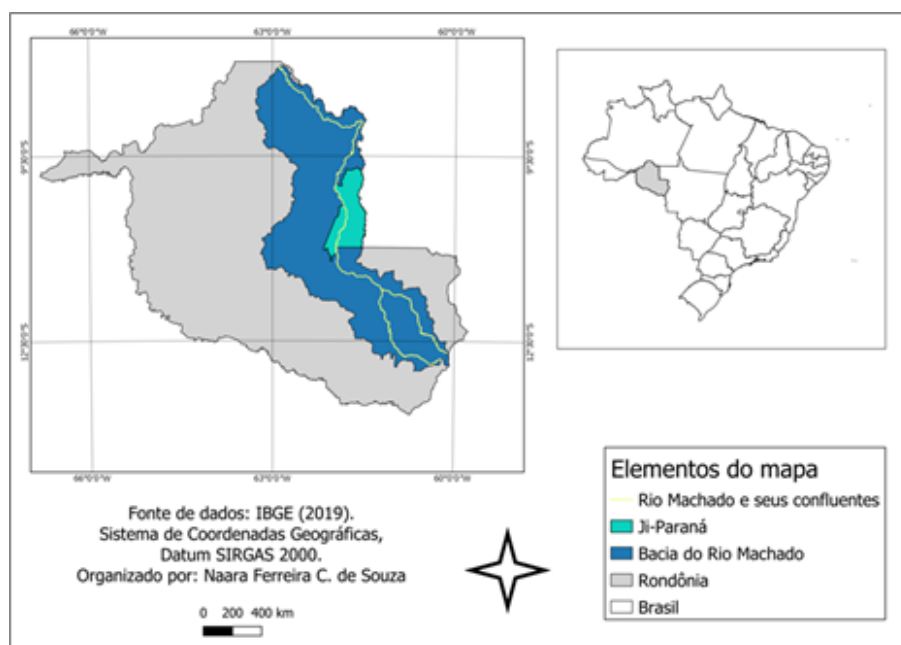


FIGURA 1

Trecho da bacia do Rio Machado no município de Ji-Paraná, Rondônia

Os dados de outorgas emitidas no município foram obtidos por meio de pesquisa documental, com o encaminhamento de Ofício a SEDAM, por intermédio da Coordenadoria de Recursos Hídricos - COREH, no intuito de fazer a identificação do tipo de outorga, usuários, finalidades de usos, localização (coordenadas geográficas do ponto de captação) e a vazão outorgada.

Os dados disponibilizados pela SEDAM compreenderam o período de 2011 a 2020, os registros cedidos para o ano de 2020 vão até o mês de agosto, o que pode ter influenciado na ocorrência de uma quantidade consideravelmente menor quando comparados aos registros fornecidos para o ano de 2019.

A partir dos dados de outorga obtidos foram produzidos gráficos e tabelas, no Microsoft Excel, bem como mapas temáticos, no software QGIS (versão 3.12).

Resultados e Discussão

As outorgas emitidas no município de Ji-Paraná em um período de 10 anos estão representadas na Figura 2, sendo o ano de 2019 o que contabilizou maior número de registros (24) e 2015 o menor número (3). Entre 2011 e 2019 houve um aumento de 500 % no número de outorgas emitidas. No ano de 2020, houve uma queda comparada ao ano anterior, possivelmente pelo fato de que os dados fornecidos são referentes aos primeiros oito meses do ano (janeiro a agosto).

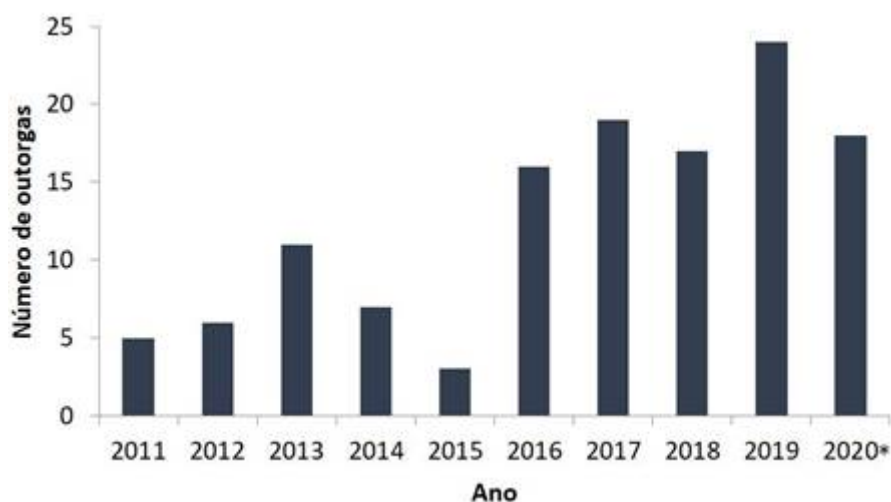


FIGURA 2
Outorgas emitidas no município de Ji-Paraná de 2011 a 2020
Fonte: SEDAM, 2020. Elaborado pelos autores

Observa-se um aumento no número de registros ao longo do tempo, bem como na diversidade dos usos. No ano de 2011, houve outorgas apenas para piscicultura, enquanto nos anos posteriores, principalmente a partir de 2016, ocorreu um aumento no número de usos com destaque para o uso industrial, que apesar de os registros surgirem apenas no ano de 2013, foram superiores aos outros usos em todos os anos posteriores, exceto 2017 (Figura 3).

De acordo com Queiroz e Oliveira (2013), o aumento na demanda por água, principalmente depois do século XX, se deu por essa ser um recurso natural primordial ao desenvolvimento econômico, o que proporcionou um importante estímulo à produção no meio rural e urbano. Desta forma, as indústrias se destacam dentre as atividades que demandam um alto consumo de água, juntamente com a agricultura e o abastecimento público.

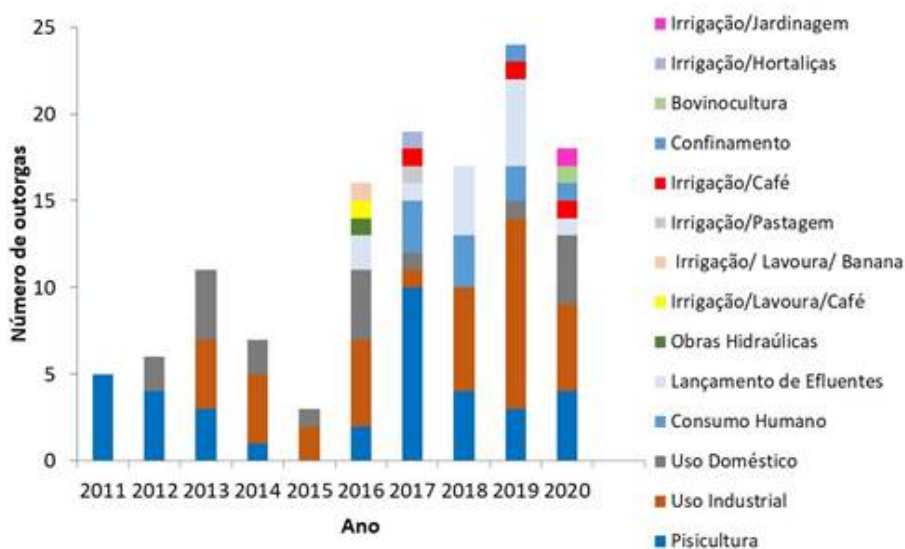


FIGURA 3

Finalidades principais de uso das outorgas emitidas no município de Ji-Paraná, no período de 2011 a 2020

Fonte: SEDAM, 2020. Elaborado pelos autores

Com o crescimento populacional, no decorrer do tempo, observa-se um aumento na demanda por água e um avanço das atividades econômicas no município de Ji-Paraná, a exemplo da instalação de indústrias como os laticínios e frigoríficos. Sendo o segundo município mais populoso do estado, a taxa de crescimento populacional em Ji-Paraná, na última década, foi de 11,49%, o que resultou no aumento da população que era de 116.610, em 2010, para uma população de 130.009 habitantes, em 2020 (IBGE; 2020).

Conforme disposto na Figura 4, as principais finalidades de uso observadas no período de estudo foram: uso industrial (38), piscicultura (36) e uso doméstico (19), respectivamente.

Com a expansão das atividades econômicas, a concentração de outorgas ocorreu às margens do Rio Machado, assim como próximo à zona urbana do município, principalmente aquelas referentes ao uso industrial, o que representa mais de 30% das outorgas emitidas. Por sua vez, as outorgas para piscicultura são espacialmente distribuídas ao longo da zona rural, representando cerca de 28% desses registros (Figura 4).

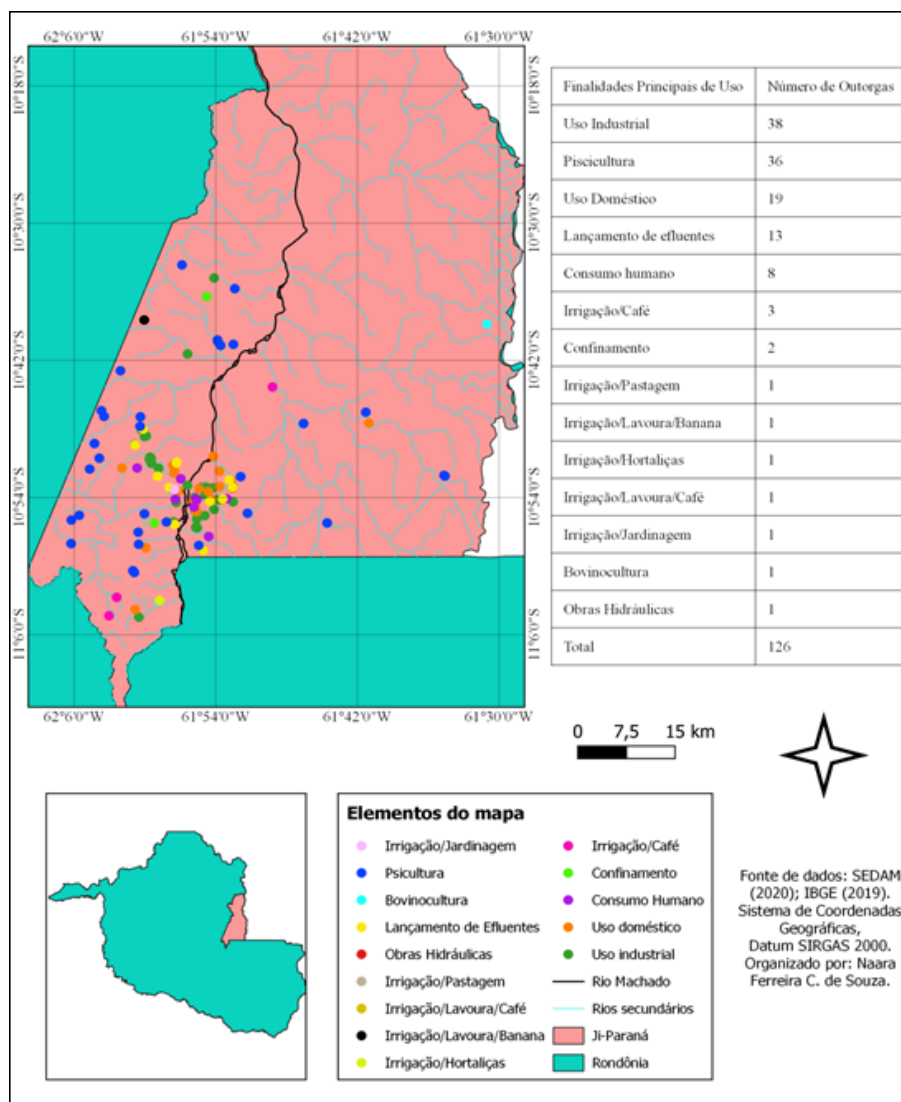


FIGURA 4
Localização das outorgas emitidas na bacia do Rio Machado,
no período de 2011 a 2020, município de Ji-Paraná, RO

Fonte: SEDAM, 2020. Elaborado pelos autores

A indústria de pequeno porte é umas das atividades econômicas de maior destaque no município de Ji-Paraná, juntamente com os laticínios e a pecuária bovina (PREFEITURA MUNICIPAL DE JI-PARANÁ, 2012), o que pode estar relacionado ao fato da indústria ter sido a atividade com maior número de outorgas no período analisado.

A microrregião de Ji-Paraná possui cerca de 19,98% do rebanho bovino do estado de Rondônia, correspondente a 2.867.119 cabeças de gado (IBGE, 2019). A pecuária bovina no estado de Rondônia se dá de modo extensivo, e, em sua maioria, caracteriza-se por um baixo nível tecnológico, concentrando-se, sobretudo, nas áreas centrais. No estado, o pequeno produtor rural pratica a pecuária leiteira, que exige menor investimento em mecanização e menos exigências sanitárias, enquanto o grande produtor desenvolve a pecuária de corte (BATISTA, 2014).

Apesar de a pecuária bovina ter destaque no município, isso não se reflete na emissão de outorgas associadas a essa atividade, uma vez que estas representam pouco mais de 3% do total emitido no período estudado, quando se considera bovinocultura, confinamento e irrigação de pastagens (Figura 4).

A maior parte das outorgas relacionadas à pecuária é solicitada para cumprir as exigências das etapas de licenciamento ambiental, visto que algumas atividades exigem outorga para a liberação de licença. Além disso, em alguns casos é requisito para a solicitação de crédito rural, a exemplo de projetos de irrigação (GOMES, 2021).

Vale destacar que as outorgas no estado de Rondônia começaram a ser emitidas no ano de 2004 (GOMES, 2021), após ser instituída a Política Estadual de Recursos Hídricos - Lei Complementar n. 255/2002, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 10.114/2002. Porém, os registros no banco de dados eletrônicos da SEDAM começaram a ser feitos somente a partir de 2009.

Com relação às vazões outorgadas, apesar de o uso industrial representar o maior percentual de outorgas emitidas (Figura 4), a vazão de água outorgada para a atividade de piscicultura é cerca de 8 vezes superior à de uso industrial, assim como as vazões para uso doméstico e obras hidráulicas apresentaram valores superiores aos encontrados para a indústria no período estudado (Tabela 1).

TABELA 1
Vazões outorgadas por finalidade de uso em Ji-Paraná, RO

Finalidades principais de uso	Vazão Outorgada (m³/h)	Porcentagem (%)
Piscicultura	4.369,05	46,26
Obras hidráulicas	2.005,00	21,23
Uso doméstico	1.973,03	20,89
Uso industrial	493,05	5,22
Lançamento de efluentes	436,20	4,61
Irrigação/Café	56,11	0,59
Irrigação/Pastagem	45,00	0,47
Irrigação/Lavoura/Banana	20,00	0,21
Consumo humano	16,35	0,17
Irrigação/Hortaliças	13,00	0,13
Confinamento	6,70	0,07
Irrigação/Lavoura/Café	5,00	0,05
Bovinoicultura	3,00	0,03
Irrigação/Jardinagem	2,25	0,02
Total	9.443,74	100%

Fonte: SEDAM 2020. Elaborada pelos autores

No Brasil, as principais atividades utilizadoras de água são irrigação, abastecimento humano e animal, indústria, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, recreação e lazer. Por sua vez, no estado de Rondônia a maior parte da vazão outorgada é para aquicultura, onde está inclusa a atividade de piscicultura (ANA, 2019b).

Vale ressaltar que Rondônia se destaca no cenário nacional na atividade de piscicultura, uma vez que é o maior criador de peixes nativos do país (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA, 2020). As condições climáticas, a disponibilidade de água e o grande mercado consumidor favorecem o desenvolvimento dessa atividade no estado (MEANTE; DÓRIA, 2018).

A piscicultura é um dos empreendimentos que requer licenciamento ambiental, sendo assim no ano de 2009 foi criada a Resolução CONAMA nº 413 (que dispõe sobre o licenciamento da aquicultura), de modo que a outorga de direito de uso de recursos hídricos é enumerada como uma das etapas a serem cumpridas para a emissão da licença ambiental de instalação e operação (BRASIL, 2009), o que pode ter relação com a quantidade expressiva de emissões de outorga para piscicultura no município se comparada a outros usos.

No período de estudo, foi observado um número maior de emissão de outorgas superficiais (69) do que subterrâneas (57) (Figura 5), o que ocorre devido à existência de muitos corpos hídricos superficiais na região (GONÇALVES, 2020).

Com a análise dos dados de outorga superficial, observa-se que a piscicultura é responsável por 64 % desse tipo de outorga, sendo essa atividade concentrada na zona rural do município. Por outro lado, os usos industrial e doméstico representam respectivamente 48,4 e 23,4% das outorgas subterrâneas, e estão concentradas na área urbana.

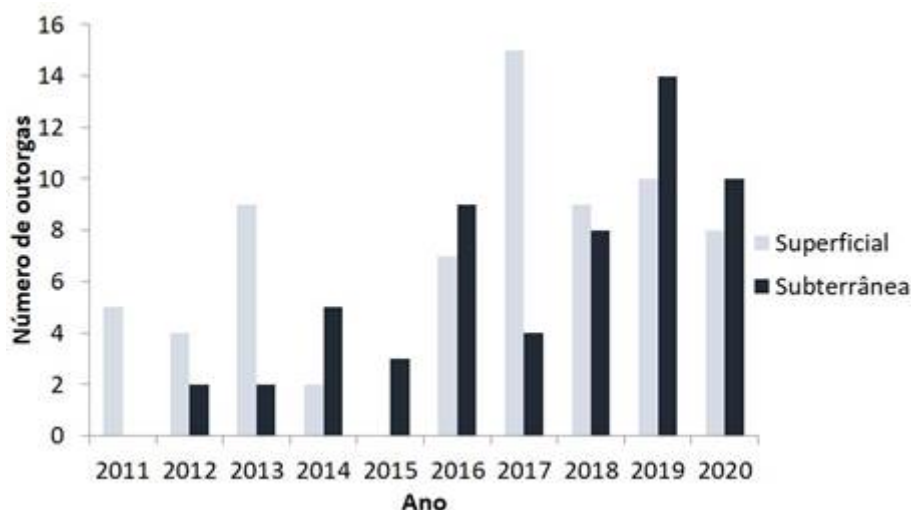


FIGURA 5

Tipos de outorgas emitidas, no município de Ji-Paraná, de 2011 a 2020.

Fonte: SEDAM, 2020. Elaborado pelos autores

De modo semelhante, o estudo realizado por Gonçalves (2020) aponta que na bacia do rio Jaru (que engloba nove municípios do estado de Rondônia) o maior percentual das outorgas para uso superficial foi destinado à atividade de piscicultura (79%) enquanto que para o uso subterrâneo, 48 % foi destinado ao uso doméstico e 44 % ao uso industrial.

Vale ressaltar que existem poucos estudos que reflitam a demanda versus a disponibilidade de água nas bacias hidrográficas de Rondônia. A fiscalização da aplicação da legislação do estado, no que se refere às outorgas, não ocorre de maneira efetiva devido à falta de planejamento e corpo técnico para atender a demanda da região, além disso, no estado não há um órgão gestor apenas para os recursos hídricos (SILVA; MEDEIROS E CARMELLO, 2020).

Ademais, vale destacar que, conforme mencionado por Rocha e Caramello (2020), em Rondônia até o momento não foram implantados todos os instrumentos de gestão estabelecidos nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, destes, apenas a outorga está instituída e o Plano Estadual de Recursos Hídricos foi elaborado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo realizado foi possível observar que no município de Ji-Paraná os usos referentes à indústria e piscicultura têm maior destaque quando se consideram os pedidos de outorga, mas a vazão de água outorgada para piscicultura é aproximadamente 8 vezes superior à de uso industrial. No entanto, estes usos não refletem todas as atividades econômicas desenvolvidas ligadas ao uso da água.

A outorga foi instituída no estado pela Lei Complementar nº 255/2002, contudo as solicitações ocorrem, sobretudo, por este instrumento ser exigência do processo de licenciamento ambiental e na obtenção de crédito rural.

A região estudada pode apresentar situação satisfatória no que tange à relação disponibilidade versus demanda, em relação aos recursos hídricos, no entanto, a expansão das atividades econômicas deve servir de

alerta para que sejam tomadas medidas que auxiliem uma correta gestão e mitigação de problemas atuais, assim como para evitar problemas futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, A. L. de.; RIBEIRO, M. M. R.; BRAGA, C. F. C. Conflitos em bacias hidrográficas compartilhadas: o caso da bacia do rio Piranhas-Açu/PB-RN. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre, v.21, n.1, p. 36-45, 2016.
- ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento. 2017. *A distribuição desproporcional de Água no Brasil*. Facebook. 2017. Acesso em: 24 de jun. de 2020.
- ANA - Agência Nacional de Água e Saneamento. *Direito de Águas à Luz da Governança*. Brasília: Ladislau Lima, 2019a.
- ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: Informe anual*. Brasília: ANA, 2019b.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA. *Anuário Brasileiro da Piscicultura Peixe BR*. São Paulo: Texto Comunicação Cooperativa, 2020.
- BATISTA, J.F. A evolução da Pecuária Bovina em Rondônia e sua influência sobre a configuração territorial e a paisagem (1970-2012). 2014. 262f. *Dissertação (Mestrado em Geografia)* – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- 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. Casa Civil. Legislação Federal. Brasília, 8 de jan. 1997.
- BRASIL. *Resolução nº 413*, de 26 de julho de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Acesso em: 05 jun. 2019.
- CARAMELLO, N. Elementos para Gestão de Recursos Hídricos da Bacia do Igarapé D' Alincourt, Rolim de Moura – RO. 2010. 142f. *Dissertação (Mestrado em Geografia)* – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho.
- GOMES, D. S. Contribuições técnicas para o aprimoramento do processo de outorga no estado de Rondônia. 2021. 88f. *Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos)* – Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná.
- GONÇALVES, A. P. A. Contribuições para a implantação do comitê da bacia hidrográfica do Rio Jaru- Baixo Machado- RO. 2020. 49f. *Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos)* – Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa da Pecuária Municipal*. IBGE Estatísticas. 2019. Acesso: 4 jun. 2020.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rondônia: Ji-Paraná. *IBGE Cidades*. 2020. Acesso: 4 jun. 2020.
- JESUS, W. J. T. de.; SILVA, S. A. A. Educação ambiental e as contribuições na gestão dos recursos hídricos. *Fórum Ambiental da Alta Paulista*, São Paulo, v.15, n.3, p.99-107, 2019.
- LIMA, F. R. *O Espaço da Sociedade Rondoniense: Noções do Meio Natural ao Meio Geográfico*. 4 ed. Porto Velho: Ponto da Cultura, 2012.
- MEANTE, R. E. X.; DÓRIA, C. R. C. Caracterização da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Rondônia: desenvolvimento e fatores limitantes. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, v.9, n.4, 2018.
- MOREIRA, J. P. P. C.; HELBEL, A. F.; ZUFFO, C. E.; RIBEIRO, J. G. S. de. Aspectos Legais sobre a Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos na Esfera Federal e no Estado de Rondônia. In: ALBUQUERQUE, C. C. de.; BATISTA, I. H. (Org). *VII Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas*. Boa Vista: Copyright, 2020. p. 703-711.

- PREFEITURA MUNICIPAL DE JI-PARANÁ. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Ji-Paraná/RO*. Ji-Paraná. 2012. Acesso: 4 jun. 2020.
- QUEIROZ, A. T. Q. de.; OLIVEIRA, L. A. de. Relação entre produção e demanda hídrica na bacia do Rio Uberabinha, estado de Minas Gerais, Brasil. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v.25, n.1, p.191-204, 2013.
- RIBEIRO, J.; LEMOS, R.; COTA, G.; MAGALHÃES, A.; PERON, G. A abordagem de conflitos pelo uso da água na gestão de recursos hídricos – Reflexões a partir do contexto da bacia do Alto Rio das Velhas/MG. *Revista Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 19, n. 68, p.343–361, 2018.
- ROCHA, T. R. L.; CARAMELLO, N. Arranjo Político-Institucional de Gestão das Águas no estado de Rondônia. In: ALBUQUERQUE, C. C. de.; Batista, I. H. *VII Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas*. Manaus: UFRR, 2020. p. 1712-1721.
- RONDÔNIA. *Lei Complementar 255* de 25 de janeiro de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências. Porto Velho: DOE, 2002.
- RONDÔNIA. *Decreto n. 10.114* de 20 de setembro de 2002. Regulamenta a Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002, que “Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, e dá outras providências”. Porto Velho: DOE, 2002.
- RONDÔNIA. *Decreto n. 19.058*, 31 de julho de 2014. Institui o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Alto e Médio Machado - CBH-AMMA-RO. Porto Velho: DOE, 2014.
- SARDINHA, D. S.; GODOY, L. H. O Crescimento Urbano e o Impacto nos Recursos Hídricos Superficiais de Uberaba (MG). *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, v. 04, n. 23, p. 01-20, 2016.
- SILVA, F. M.; MEDEIROS, P. S. M.; CARAMELLO, N. Alternativas para melhoria da gestão hídrica na bacia hidrográfica Ribeirão Cacau em Alvorada D’Oeste/RO. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v.11, n.6, p.492-509, 2020.