

## Aspectos legais da outorga do uso da água: ocupação do solo e uso da água na Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt

*Legal aspects of the authorization of water use: land  
occupation and water use in the Igarapé D’Alincourt River  
Basin*

Juliana Aparecida Parcio\*

Nubia Deborah Araújo Caramello\*

**Resumo:** A água é um bem de domínio público e seu uso particular é permitido por meio da outorga de direito ao uso de água, conforme ordenamento jurídico do Brasil por meio da Lei nº 9.433/1997, que se destaca por ser um instrumento de

\* Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Rondônia ; Especialista em Metodologia e Didática no Ensino Superior ; Bacharel em Direito e Licenciada em Letras, ambos pela Universidade Federal de Rondônia. Advogada com experiência em Segurança Pública; Direito Agrário; Ambiental; Civil, Penal, Processual Penal, Lei de Execução Penal e Relações interpessoais e Docente no curso de Direito da Faculdade Estácio.

\*\* Doutora em Geografia, pela Universidade Autônoma de Barcelona - UAB/Cataluña reconhecido e validado pela Universidade Federal do Ceará. Mestre e graduada em Geografia, e em Pedagogia através da Universidade Federal de Rondônia - UNIR. Especialista em Processamento das Informações Geográficas na Gestão Ambiental . Integrante como pesquisadora nos grupos de pesquisa: Água, Território e Sustentabilidade ? GRATS (UAB/Cataluña); Geomorfologia fluvial e Ambiental (Geomorphos/UFRJ) e idealizadora do Grupo Experimental de Pesquisa Diálogo Hídrico Multidisciplinar (motivando a pesquisa dentro e fora dos territórios universitários). Pesquisadora de indicadores e metodologias que viabilizem Plano de Bacia Hidrográfica e mecanismo de Gestão de Bacia Hidrográfica Integrada ao interesse dos atores locais. Trabalha tendo por base do diálogo geográfico os conceitos de Geomorfologia Ambiental, História Ambiental, Metabolismo Socioambiental, Cambio Ambiental Local e Gestão de Recursos Hídricos em escala interna e fronteira. Profissionalmente atua nas duas linhas de formação como Professora atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Ambiental e Patrimonial, Licenciamento Ambiental, Perícia e Auditoria Ambiental, Meio Ambiente e Sociedade, Sustentabilidade Hídrica Local, Legislação dos Recursos Hídricos, Metodologia do Ensino Superior, Didática de ensino, Geociências e Indicadores Socioambientais. Convidada para compor o Conselho da Associação de Pesquisadores Polares e dos Mares em Início de Carreira - APECS-Brasil. Colaboradora regional da Sociedade Civil nos Comitês de Bacia Hidrografia, através da mobilização para implantação de Comitês de Bacia Hidrográfica em Rondônia, com foco de atuação e pesquisa na Bacia Hidrográfica do Rio Branco e Colorado, e Bacia Hidrográfica do Guaporé. Professora convidada do Programa de Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos ProfÁgua - na Universidade Federal de Rondônia.

**Submissão:** 17.02.2021. **Aceitação:** 10.05.2021.

gestão dos recursos hídricos cuja finalidade é o controle qualitativo e quantitativo da água. Assim, objetivou-se caracterizar o uso e a ocupação do solo e da água na Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt a partir da espacialização das outorgas concedidas no período de 2015-2020. A pesquisa caracteriza-se como estudo de caso. O delineamento da área e do perímetro da bacia hidrográfica foi realizado utilizando-se dados do projeto *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), com resolução de 30 metros; a espacialização dos tipos de outorgas de uso água alocados no perímetro da bacia hidrográfica foram realizados por meio do *software* QGIS 2.10; e os dados secundários sobre a destinação da outorga foram viabilizado pela SEDAM. Identificou-se que na Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt existem outorgas de uso de água apenas superficiais, destinadas para a captação de água e o lançamento de efluentes. Ocorreu predomínio de outorgas de uso de água para atividade agropecuária na Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt. Constatou-se que nem todos os usuários que utilizam água em suas atividades econômicas solicitaram a outorga ao órgão gestor. Observa-se que somente identificar os usuários não é suficiente para identificar as demandas do uso, devendo-se considerar os usos não consultivos, de forma que se possa identificar a real capacidade hídrica da bacia, dar suporte aos usos múltiplos dos recursos hídricos conforme preconiza a Lei nº 9.433/97 e as diretrizes legais de outorga empregado pela SEDAM bem como auxiliar a tomada de decisão envolvendo conflito pela água.

**Palavras chaves:** Lei nº 9.433/1997; Recursos hídricos; Usuários de água.

**Abstract:** Water is a public property and its use by the private sector is allowed through the granting of the right to use water, according to the Brazilian legal system through Law 9.433/1997, which stands out for being an instrument for the management of water resources, whose purpose is the qualitative and quantitative control of water. Thus, the objective was to characterize the use and occupation of soil and water in the hydrographic basin of the D’Alincourt stream, based on the spatialization of the grants granted in the period 2015-2020. The research is characterized as a case study. The delineation of the area and perimeter of the hydrographic basin was carried out using data from the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) project, with a resolution of 30 meters. And, the spatialization of the types of water use grants, allocated in the perimeter of the hydrographic basin were performed using the QGIS 2.10 software, secondary data on the allocation of the grant were made possible by SEDAM. It was identified that in the hydrographic basin of the D’Alincourt stream there are grants for the use of only superficial water, destined for the capture of water and discharge of effluents. There was a predominance of water use grants for agricultural activity in the hydrographic basin of the D’Alincourt stream. It was found that not all users who use water in their economic activities applied for a grant from the managing agency. It is observed that just identifying the users is not enough to identify the demands of the use, and should consider the non-consultative uses, so that it can identify the real water capacity of the basin, support the multiple uses of water resources as recommended by Law 9.433/97 and the legal guidelines for granting employed by SEDAM and assisting decision making involving conflict over water.

**Keywords:** Law 9.433/1997; Water resources; Water users.

## 1. Introdução

A água é um bem de domínio público cujo acesso é direito de todos, desde que não se comprometa sua disponibilidade e qualidade, conforme preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), também conhecida como Lei das Águas (BRASIL, 1997).

Em que pese ser o Brasil o maior reservatório de água doce do mundo, possuindo 12% das reservas de água do planeta, ao passo que abriga apenas 2,8% da população mundial (SENRA, 2001), o relatório pleno de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil apontou para uma crise hídrica entre 2013 e 2016, quando aproximadamente 48 milhões de pessoas foram afetadas por secas duradouras ou estiagens passageiras (ANA, 2017b).

A Agência Nacional de Água e Saneamento (2017b) estima que houve aumento de aproximadamente 80% na demanda por uso de água nos últimos 20 anos, o que requer uma cautelosa gestão dos recursos a fim de evitarem-se conflitos pelo uso da água.

No aspecto de gestão, os comitês de bacia hidrográfica, entidades designadas pela PNRH, são fundamentais, pois permitem que usuários, Poder Público e sociedade civil organizada compartilhem a responsabilidade de gerenciar os recursos hídricos e garantir o direito dos usos múltiplos. Nesse sentido, a gestão é tida como descentralizada, uma vez que as decisões são tomadas em cada bacia hidrográfica por meio dos seus comitês de bacias, devendo, *a priori*, conhecer a identidade desse território fluvial (COTA; CARMELHO; SCOTTI, 2021).

O Relatório da Agência Nacional de Recursos Hídricos (ANA, 2017b) mostrou aumento de comitês de 30 para 223 entre 1997, ano de publicação da PNRH, e 2016. Em Rondônia, no ano de 2014, por meio de decretos foram criados cinco comitês de bacia, a saber: Decreto nº 19.057, de 31 de julho de 2014 – Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios São Miguel e Vale do Guaporé (RONDÔNIA, 2014a); Decreto nº 19.058, de 31 de julho de 2014 – Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Alto e Médio Machado (RONDÔNIA, 2014b); Decreto nº 19.059, de 31 de julho de 2014 – Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Jaru e Baixo Machado (RONDÔNIA, 2014c); Decreto nº 19.060, de 31 de julho de 2014 – Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Jamari (RONDÔNIA, 2014d); Decreto nº 19.061, de 31 de julho de 14 – Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Branco e Colorado (RONDÔNIA, 2014e), entretanto apenas os comitês de bacias hidrográficas do Rio Jamari, São Miguel – Vale do Guaporé e Rio Branco – e Colorado estão implantados, estando os demais em fase de organização.

Outro importante instrumento de gestão introduzido pela Política Nacional de Recursos Hídricos é a Outorga de Direito de Uso, que para além de uma autorização é um instrumento que busca garantir uma distribuição justa e igualitária da água. Quando bem utilizada pelo gestor público, e dentro dos parâmetros introduzidos pela lei, ela cria um direito ao instrumentalizar legalmente o outorgado do poder de utilização e o coloca sob o conhecimento do Estado no tocante à sua demanda hídrica, minimizando possíveis conflitos entre os diversos setores (PARCIO *et al.*, 2019).

Além da Lei nº 9.433/97, que traz as normas gerais sobre recursos hídricos, o Estado de Rondônia editou a Lei Complementar 255 em 25 de janeiro de 2002, regulamentada pelo Decreto nº 10114, de 20 de setembro de 2002, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, estabelecendo de forma suplementar as normas a serem seguidas para o gerenciamento e o uso sustentável dos recursos hídricos no Estado.

Em consonância com a lei federal, a lei estadual disciplina o instituto da outorga como um instrumento para o gerenciamento dos recursos hídricos, cuja análise, em Rondônia, é feita pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), regulamentada por meio da Portaria nº 81/SEDAM/2017.

É importante observar que a outorga do direito de uso é a regra, no entanto a lei das águas enumera alguns usos que independem de outorga, como o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural, bem como as derivações, as captações e os lançamentos considerados insignificantes (BRASIL, 2014).

Ao passo que em outras situações a exigência da outorga é imposta pela lei, a exemplo da extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo, assim como do aproveitamento dos potenciais hidrelétricos, entre outras situações disciplinadas na Lei das águas (BRASIL, 1997).

A exemplo do modelo francês, o legislador brasileiro adotou a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Com isso, a partir da edição da Lei nº 9.433/97 a gestão passa a ser por bacia hidrográfica e não mais por fronteiras administrativas e políticas dos entes federados (MAGALHÃES JUNIOR, 2007; MUSSETT, 2005).

Faz-se necessário destacar que em termos conceituais existem diferenças entre bacia hidrográfica, microbacia ou sub-bacia. Bacia hidrográfica é o termo utilizado para definir uma porção do território delimitada drenada por um rio principal e seus afluentes que escoam a água para a região menos elevada, denominada exutório

(GRANZIERA, 2001). No entrelaçar dos braços da vazante é possível se formarem bacias secundárias, denominadas como sub-bacias ou microbacias, ou seja, a microbacia ou sub-bacia tem as mesmas características da bacia hidrográfica, porém em uma escala reduzida (BARBOSA, 2018).

Superadas as distinções de cunho terminológico, é importante observar que, tratando-se de gestão de recursos hídricos, conforme preconizado na lei, o termo utilizado é habitualmente bacia hidrográfica como unidade de gestão (SILVA, MEDEIRO, CARMELLO, 2020). Adotar a bacia hidrográfica como unidade para gestão oportuniza a tomada de decisão a partir de suas características ambientais, podendo-se identificar a dinâmica hidrológica e as interferências antrópicas para a partir de então se evidenciar a quantidade de água disponível para os diversos usos e a ocupação que molda a paisagem de uma bacia.

Elementos legais e conceituais que levaram à escolha da Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt (BHIDA) como objeto de análise da presente pesquisa, sendo esse território fluvial o principal manancial de abastecimento da rede urbana de Rolim de Moura/RO, atendendo aproximadamente 55 mil habitantes, e reflexo de múltiplos usos de recursos hídricos e água na porção rural em que predomina sua delimitação territorial.

Nesse sentido, objetivou-se caracterizar o uso e a ocupação do solo e a utilização da água na Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt para identificar a demanda de usos múltiplos, correlacionando a espacialização das outorgas concedidas de sua origem aos dias atuais tendo como referência os anos de 2015 a 2020.

## **2. Estado da arte**

### **2.1 Conflitos por acesso e direito à água na Amazônia**

Desde o início dos anos 2000 o Conselho Mundial da Água já realizou cinco Fóruns Mundiais da Água – Kyoto, em 2003; Cidade do México, em 2006; Istambul, em 2009; Marselha, em 2012; e Daegu-Gyeongbuk, em 2015 –, nos quais a água, tendo *status* de direito humano universal, foi tema central, além do debate sobre a possibilidade de uma crise eminente no abastecimento de água doce ainda neste século (ANA, 2017a), o que denota uma preocupação mundial com possíveis conflitos pelo acesso à água diante de sua escassez.

O Brasil é o país que detém a maior quantidade de água doce do mundo, sendo que a maior parte dessa água, 68%, está localizada na Região Norte, que por sua vez possui a menor densidade demográfica do país, 4,5 habitantes por km<sup>2</sup>

(IBGE, 2023), porém as pesquisas recentes não refletem a sensação de abundância que os números mostram.

Refletindo sobre o paradoxo da água na Amazônia brasileira, existe acentuada crise de desigualdade ao acesso à água potável. Nesse mesmo sentido, Cota, Caramelo e Scotti (2021) verificaram por meio de indicadores, que existe um estágio de insustentabilidade hídrica em Rondônia, tanto em relação ao acesso como à disponibilidade e à qualidade.

O conflito pelo direito de acesso à água também ficou evidente em pesquisa realizada nas Bacias Hidrográfica dos rios Branco e Colorado, ambas no estado de Rondônia, nas quais se concentram um grande número de pequenas centrais hidrelétricas que controlam a vazão do curso do rio, gerando prejuízos ambientais e culturais (ANA, 2017a).

Não obstante as pesquisas que apontam os possíveis conflitos pela água, Rocha (2020) alerta que existe um certo alarde no discurso de escassez da água no sentido de amedrontar a população e apresentar a privatização da água como a melhor solução em se tratando de gestão, mas também reconhece que é evidente a falta de acesso água, principalmente em regiões de periferias.

## **2.2 A outorga como instrumento de gestão hídrica**

Dentre os instrumentos de gestão presente na Lei Federal 9.433/1997 e também na Estadual 255/2002 para viabilizar a implementação da Política Nacional dos Recursos Hídricos, bem com a Política Estadual, destaca-se a Outorga do direito de uso.

De modo que a outorga é o instrumento por meio do qual se viabiliza os usos múltiplos das águas com o objetivo de possibilitar o acesso a este bem por todos da coletividade. Caracteriza-se por ser uma autorização concedida pelo poder público para que o usuário utilize a água diretamente dos corpos d'água, sendo necessário cumprir as exigências legais para adquiri-la (PARCIO *et al.*, 2019).

Ao inserir cada usuário no conjunto da bacia a autoridade outorgante, tendo por base as informações cadastradas e fornecidas pelo empreendedor, deve analisar sob vários aspectos a viabilidade da inserção, levando em consideração se há água suficiente para atender mais essa demanda; se a água utilizada gerará conflitos com outros usos ou usuários; se os efluentes despejados pelo novo empreendimento serão diluídos pelo corpo hídrico de forma a atender a classe de enquadramento; se o uso pretendido observa as prioridades de outorga estabelecidas pelo plano de recursos hídricos; se o empreendimento contempla a adoção de tecnologias de uso racional da água; entre outros (ANA, 2017a).

Entretanto a outorga não é uma ferramenta exigida para qualquer

uso da água, pois algumas situações independem de tal instrumento, como o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural, bem como as derivações, as captações e os lançamentos considerados insignificantes (BRASIL, 1997).

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Rondônia (CRH/RO), por meio da Resolução CRH/RO nº 04, de maio de 2014, estabeleceu diretrizes para definição de derivações, captações, lançamentos de efluentes, acumulações e outras interferências em corpos de água de domínio do Estado de Rondônia que independem de outorga. Dentre as várias deliberações definiu-se que vazões de captação máximas instantâneas inferiores a 1,0 litro por segundo independe de outorga (SEDAM, 2017).

De outra sorte, algumas situações exigem expressamente a outorga, a exemplo da extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo, assim como do aproveitamento dos potenciais hidrelétricos, entre outras situações disciplinadas no art. 12 da Lei da PNRH (BRASIL, 1997).

Em Rondônia as outorgas devem observar as prioridades de uso constantes do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica bem como a classe de uso na qual o corpo de água está enquadrado, o regime hidrológico, a manutenção de condições adequadas à proteção de flora e fauna aquáticas, ao transporte aquaviário e aos usos já outorgados, conforme Planos de Recursos Hídricos da Bacia (RONDÔNIA, 2002).

De maneira que para conseguir a outorga se faz necessário cumprir as exigências legais definidas a partir da avaliação de cada bacia hidrográfica, considerando-se a disponibilidade hídrica e a demanda por água (ANA, 2017a). Nesse viés, Lima, Bringham e Caetano (2011 p. 55) advertem que “a água apresenta uma distribuição espacial e temporal destina entre várias regiões”.

Entretanto as informações sobre a demanda e os estudos ambientais do ciclo hidrológico, que possibilitariam compreender qual a oferta natural disponível de águas, são inexistentes na bacia estudada e em outras do estado de Rondônia, o que reforça a necessidade de construção dos planos de bacia hidrográfica em área de mananciais de forte pressão de uso e ocupação do solo e das suas águas, considerando que a implantação de comitês de bacia hidrográfica ainda não é uma realidade global em Rondônia.

Por meio da Portaria nº 449/2019/SEDAM COREH o órgão gestor versa a respeito da Obtenção da Declaração de Usos Independentes de Outorgas, cujo processo administrativo para solicitação de dispensa de outorga dos usos considerados insignificantes dispensa análise completa do projeto e pode ser formalizado via internet, em sistema próprio da SEDAM, o que torna célebre o processo,

dispensando a outorga de uso de água com isenção de fiscalização por parte do órgão gestor, sendo necessária apenas a declaração formal de uso insignificante da água, que tem prazo de vigência de três anos a partir da data de sua emissão (SEDAM, 2019).

### **2.3 O estudo da dinâmica da paisagem da Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt para compreender a importância da outorga**

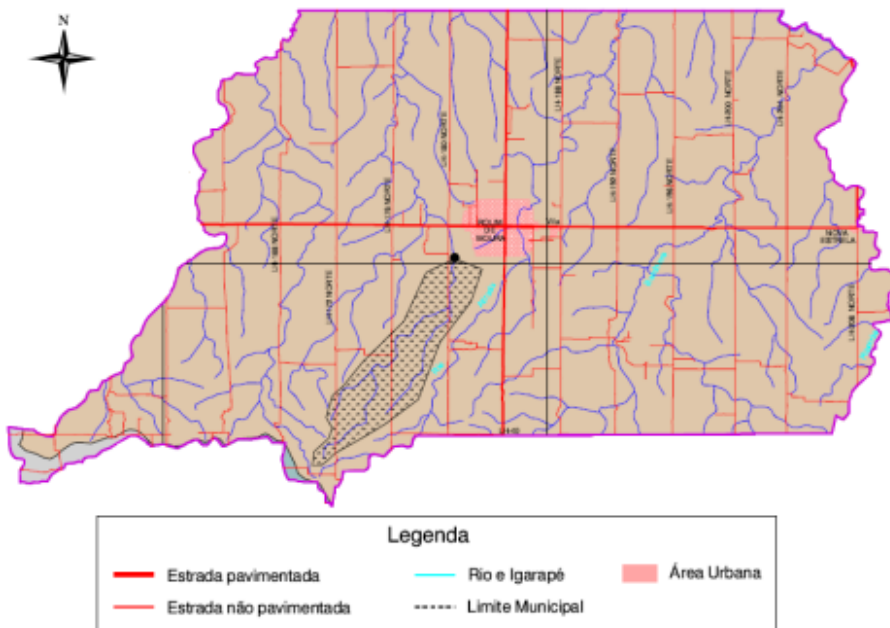
Localizado na Amazônia brasileira, no interior do estado de Rondônia, em latitude 11°48’13” Sul e a uma longitude 61°48’12” Oeste, estando a uma altitude de 225 metros, com uma área de 1487,35 km<sup>2</sup>, o município de Rolim de Moura tem seu marco inicial a partir de um Projeto de Colonização destinado ao assentamento de colonos excedentes da extensão do Projeto Integrado de Colonização Ji-Paraná, implantado na área pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que em 1979 distribuiu lotes de terras rurais a milhares de famílias (OLIVEIRA, 2004). Por meio do Decreto-Lei Estadual nº 71, de 5 de agosto de 1983, foi elevado à categoria de município, sendo que seu território foi desmembrado da área de Cacoal e possui um único distrito, Nova Estrela, localizado a 24 km da sede do município (RONDÔNIA, 1983).

Destaca-se por ser um importante polo regional, sendo conhecido como capital da Zona da Mata, microrregião rondoniense que agrega mais oito municípios – Alta Floresta D’oeste, Alto Alegre dos Parecis, Castanheiras, Nova Brasilândia d’Oeste, Novo Horizonte do Oeste, Parecis, Santa Luzia d’Oeste e São Filipe d’Oeste –, totalizando uma população de aproximadamente 150 mil habitantes e área aproximada de 20 mil km<sup>2</sup>. Rolim de Moura é a sexta cidade mais populosa de Rondônia, sendo a mais populosa fora do eixo da BR-364, e sustenta o sétimo maior PIB, com o IDHM de 0,700, sendo o sétimo melhor do estado, com uma população estimada, para 2020, de 55.407 pessoas (IBGE, 2023).

O município encontra-se em um divisor de águas entre as regiões da Bacia Hidrográfica do rio Madeira e a Bacia Hidrográfica do rio Guaporé. Em razão da densa rede de rios, várias sub-bacias estão localizadas dentro dessas bacias e dentro do município, sendo destinadas como manancial de abastecimento urbano como foco de atenção, que é o caso da Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt (Figura 1).



Figura 1 – Rede hidrografia do município de Rolim de Moura.



Fonte: BRASIL, 2006.

Nesse contexto, as outorgas utilizadas para o estudo estão localizadas na Bacia do Igarapé D’Alincourt. Conforme Bahia (1998), a Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt ocupa uma área de 65,54 km<sup>2</sup>, faz parte do conjunto de afluentes da Sub-bacia Muqui, que integra a Bacia Hidrográfica do Machado, um forte afluente da Bacia do rio Madeira. A BHIDA exerce importante influência para a economia e o desenvolvimento do município, pois desde o ano de 1998 é responsável pelo abastecimento urbano de Rolim de Moura com água tratada.

Em virtude de graves problemas de assoreamento devido à derrubada de parte das áreas de matas ciliares ao longo do rio principal e seus afluentes em razão da ampliação de áreas de pastagens (SILVA, 2017), ocasionando perda de quantidade e qualidade de água ofertada, no ano de 2005 foi implantado na Bacia do Igarapé D’Alincourt o primeiro projeto de recuperação de matas ciliares de Rondônia, sob autoria e monitoramento do Ministério Público e da Secretaria Estadual do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), apoio da Organização Não Governamental (ONG) ECOPORÉ (Ação Ecológica do Vale do Guaporé) e participação da população local, que fora convocada por meio de audiência pública (CARMELLO, 2010; SILVA, 2017).

Em 2010 foi realizado outro importante estudo na BHIDA, no qual analisou-se a influência do uso e da ocupação do solo da bacia na qualidade e na quantidade

da água, identificando-se, por meio de levantamento de dados, a situação de enquadramento quali-quantitativo por demanda seguindo o que preconiza a Lei nº 9.433/97. O estudo possibilitou demonstrar que o uso e a ocupação da bacia sem estudo de vulnerabilidade ambiental vem atingindo diretamente seus recursos hídricos (CARMELLO, 2010).

Com a apresentação de uma série histórica de desmatamento de 1975 a 2009, identificou-se que as tendências econômicas foram organizadas em ciclos produtivos, inicialmente com a retirada da vegetação natural induzida pelas políticas públicas colonizadoras, posteriormente com a implantação do café e do gado (CARMELLO, 2010), sendo esse último o forte da produção econômica em estudos desenvolvidos por Vendruscolo *et al.* (2019) e Silva (2017).

De acordo com Silva (2017), foram usos diversos que moldaram a paisagem da BHIRDA, como a agricultura de ciclo curto e ciclos longos inicialmente. Depois da década de 1990 os usos migram para a pastagem, ampliando, a partir de então, o cenário de desmatamento. Segundo o autor, o Banco Mundial, buscando intervir na realidade anunciada, passa a sugerir que os lotes doados tivessem menos que 100 hectares, buscando evitar a ampliação de áreas voltadas à pecuária.

Observa-se que a pressão de uso e ocupação do solo ocorre por meio de políticas públicas, que ainda na década de 1980 passam a distribuir terras pelo Instituto de Reforma Agrária, fortalecido por recursos do Banco Mundial e pelo projeto Polonoeste, que visava ao desenvolvimento regional.

Não obstante os esforços para recuperação dessas áreas que haviam sido derrubadas para implantação de pastagem e lavouras, a tarefa não se mostrou tão fácil, sobretudo em áreas em que a cobertura vegetal foi substituída por pastagens, pois estas são altamente competitivas por água, o que acaba por comprometer o crescimento e o desenvolvimento das mudas de árvores nativas (VENDRUSCOLO, 2011).

Como pode-se observar por meio dos estudos desenvolvidos por pesquisadores regionais, a paisagem do entorno da bacia está diretamente vinculada aos usos múltiplos que têm influência direta na qualidade e na quantidade da água, de maneira que sua preservação é de fundamental importância para a garantia de sua disponibilidade aos múltiplos usos.

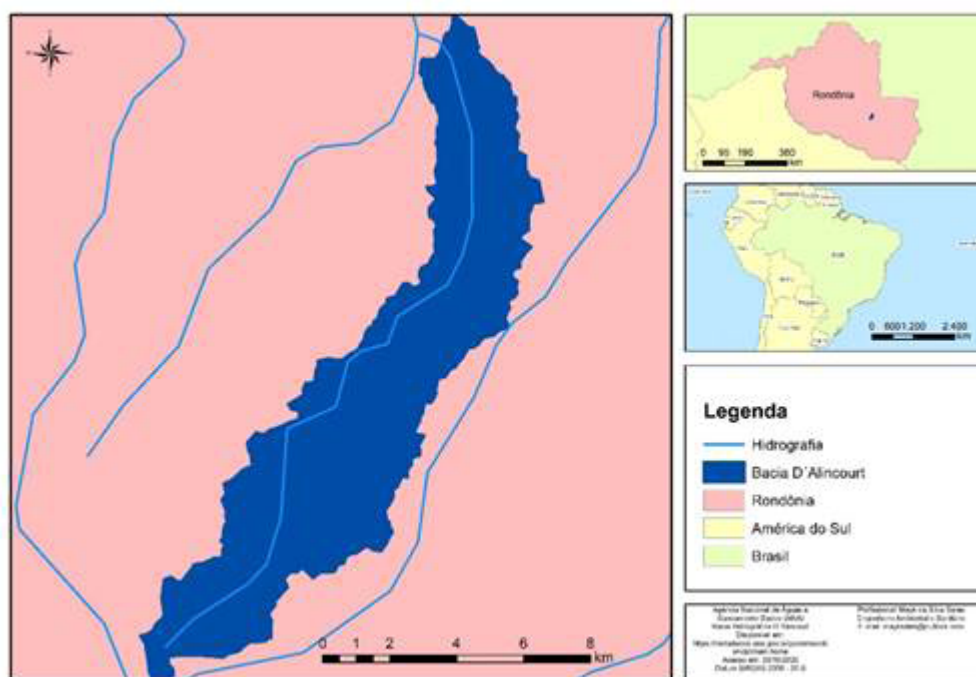
Várias iniciativas foram implantadas buscando um cenário ambiental menos impactante aos recursos hídricos, entre os quais se destacam a iniciativa da ONG ECOPORÉ e os projetos desenvolvidos pela Universidade Federal de Rondônia.

### 3. Material e métodos

#### 3.1 Área de estudo

A área de estudo está localizada na Bacia Hidrográfica do Igarapé D'Alincourt, em Rolim de Moura/RO (latitude 11°43'31,55", longitude 61°46'39,93", altitude 261 m) (Figura 2). O clima da região é do tipo *Aw* – tropical, com inverno seco, segundo a classificação de Köppen (Dubreuil *et al.*, 2017), com média anual da precipitação pluvial entre 1.650 e 1.850 mm ano-1, temperatura do ar entre 24 e 26°C (SEDAM, 2010), solos classificados como Latossolo Vermelho, eutrófico associado com Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (78,75%), Cambissolo distrófico associado com Argissolo Vermelho (15,88%) e Latossolo Vermelho distrófico associado com Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (5,37%) (BRASIL, 2006).

Figura 2 – Área de estudo (Bacia Hidrográfica do Igarapé D'Alincourt).



Fonte: Autores, 2023.

O delineamento da área e do perímetro da bacia hidrográfica foi realizado com dados do projeto *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), com resolução de

30 m (USGS, s.d.), utilizando-se do modelo digital de elevação do tipo TopoData 11S63 (VENDRUSCOLO, 2011).

Para avaliar o uso e a ocupação dos solos e da água, consideraram-se as seguintes classes: i) uso e ocupação dos solos – floresta, pastagem, queimada, solo exposto e urbano; e ii) utilização dos recursos hídricos – imagens do satélite LandSat 8 adquiridas durante os meses de junho a agosto (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020), por apresentarem menor incidência de nuvens (Tabela 1). As imagens foram obtidas dos sites do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2019) e da plataforma USGS ([www.usgs.gov](http://www.usgs.gov)).

Tabela 1 – Dados técnicos dos produtos de sensoriamento remoto utilizados para classificação do uso e da ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt.

Satélite	Sensor	Órbita	Ponto	Data
LandSat 8	OLI	231	68	15/09/2015
LandSat 8	OLI	231	68	15/08/2016
LandSat 8	OLI	231	68	15/09/2017
LandSat 8	OLI	231	68	12/09/2018
LandSat 8	OLI	231	68	17/09/2019
LandSat 8	OLI	231	68	18/09/2020

Fonte: INPE, 2019.

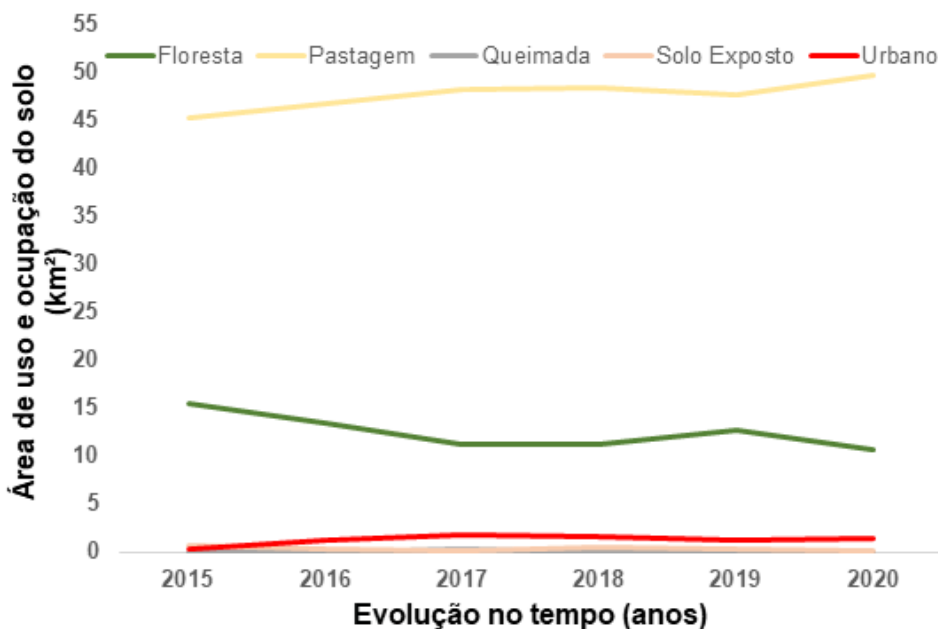
A seleção da escala temporal 2015-2020 para construção da análise de uso e ocupação do solo da bacia ocorre em razão de os anos anteriores terem sido registrados e analisados por Caramello *et al.* (2013), adotando-se para o estudo da paisagem a escala de 1975-2009, Vendruscolo *et al.* (2019), que adotaram a escala entre 2010-2011, e Silva (2017), utilizando a escala entre 2012-2014, sendo estes estudos-suporte para a análise que se busca complementar ou dar sequência na série temporal com o presente estudo.

Adicionalmente, os tipos de outorgas de uso de água classificadas foram alocados no perímetro da bacia hidrográfica conforme as coordenadas geográficas concedidas aos usuários pela Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente (SEDAM) entre os anos de 2015 e 2020. Para análise geométrica (área e perímetro) utilizou-se o *software* QGIS 2.10 (versão Pisa) e o *Google Earth Pro* (USGS, 2020).

#### 4. Resultados e discussão

A Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt possui 61,84 km<sup>2</sup>. Em 2020, 10,61 km<sup>2</sup> estão ocupados com áreas de florestas (24,98%), o que representa uma redução de 7,82% em contraste ao ano de 2015. Também em contraste, à área de pastagem, que em 2015 representava 45,31 km<sup>2</sup> (73,27%), no ano de 2020 incrementou-se 7,06%. Um cenário de aproximadamente 70% da paisagem da bacia teve sua cobertura vegetal substituída por outros usos antrópicos. Em relação às áreas de queimadas (0,39 km<sup>2</sup>, apenas em 2017), ao solo exposto (média de 0,38 km<sup>2</sup>) e à área urbana (média de 1,25 km<sup>2</sup>), mantiveram-se estáveis entre os anos de 2015 e 2020 (Figura 3).

Figura 3 – Área de cobertura do solo na Bacia do Igarapé D’Alincourt do ano de 2015 ao ano de 2020, localizada em Rolim de Moura/RO.



Fonte: Autores, 2023.

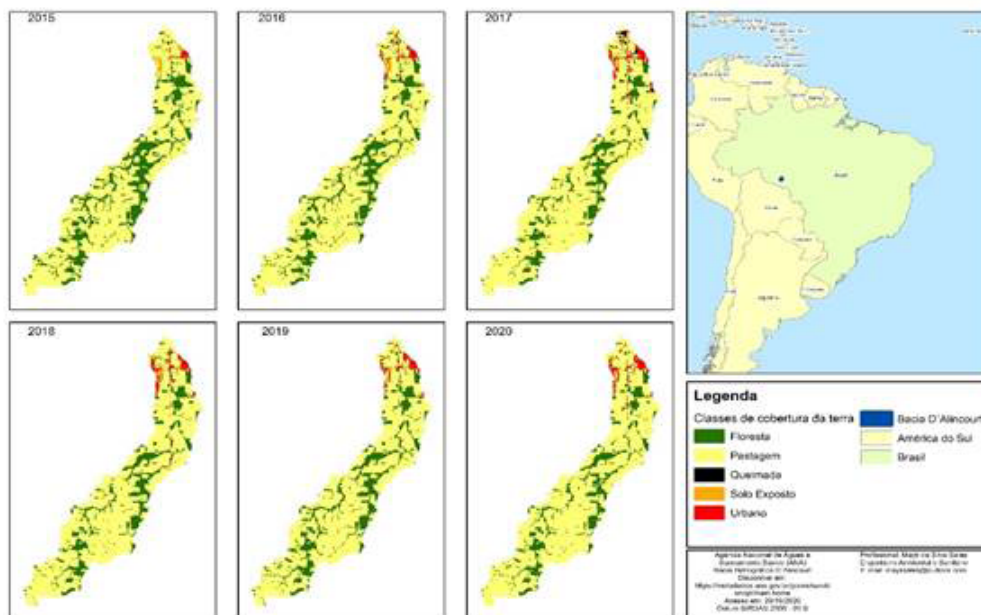
O Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, estabelece diferentes percentuais mínimos de Reserva Legal, ou seja, uma área necessária ao uso sustentável dos recursos naturais que não deve ser desmatada. Em imóvel localizado na Amazônia Legal com área de floresta, a Reserva Legal deve ser de no mínimo 80% da área do imóvel (BRASIL, 2012).

Notadamente as propriedades localizadas na área de estudo não estão de acordo com os parâmetros legais propostos pelo novo Código Florestal. O des-

matamento na Amazônia brasileira tem sua origem na década de 1960, com programas de assentamento do governo, e está intimamente ligado com a expansão agropecuária (VALE; ANDRADE, 2012).

Área urbana, queimadas e solos expostos estão localizados à jusante da Bacia do Igarapé D’Alincourt e as áreas de pastagem e floresta estão distribuídas regularmente em toda a área (Figura 4).

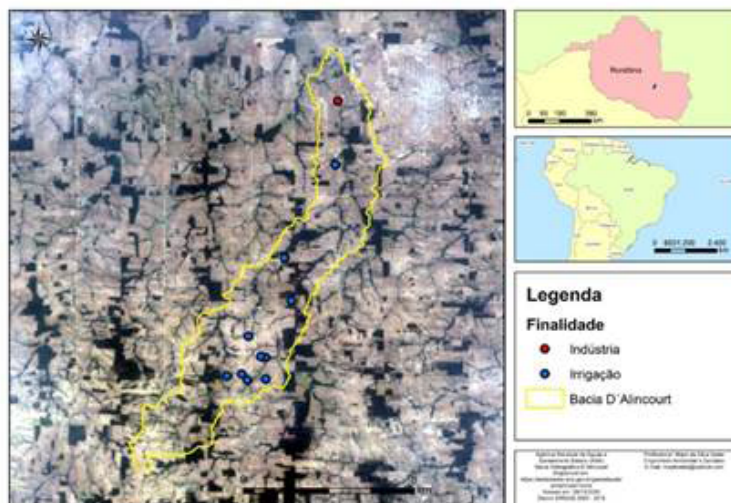
Figura 4 – Distribuição da **área** de uso e ocupação do solo na Bacia do Igarapé D’Alincourt do ano de 2015 ao ano de 2020, localizada em Rolim de Moura/RO.



Fonte: Autores, 2023.

Até 2010 a bacia era 100% rural. Com o crescimento da malha urbana, atualmente registra-se uma porção da área urbana do município de Rolim de Moura à jusante da bacia ao longo da Rodovia Estadual 010. De acordo com a análise dos dados secundários disponibilizados pela SEDAM, na Bacia Hidrográfica do Igarapé D’Alincourt existem apenas outorga para águas superficiais, voltada para o lançamento de efluentes, que se destina a atender a indústria, e a irrigação, atendendo agricultores e pecuaristas da região da bacia (Figura 5)

Figura 5 – Distribuição das outorgas de uso de **água** na Bacia do Igarapé D’Alincourt no ano de 2020, localizada em Rolim de Moura/RO.



Fonte: Autores, 2023.

O uso destinado à irrigação concentra-se na montante da bacia e é destinado a lavouras de café, gado de corte e leite bem como cultivo de hortaliças, pois a região é formada por vários chacareiros, com lotes de aproximadamente 10 a 20 hectares (VENDRUSCOLO, 2011), o que possibilita uma diversidade de atividades econômicas, grande parte destinada a abastecer as feiras livres do município de Rolim de Moura/RO.

Somente uma indústria localizada à jusante destina-se ao abate de gado de corte, sendo lançadas águas residuais ao corpo hídrico do rio principal da bacia que recebe o mesmo nome. Ainda que às margens do Igarapé D’Alincourt existem outra indústria, não foi informado pelo órgão fiscalizador se esta possui outorga. *A priori*, seguindo as normativas reguladoras da outorga, o empreendimento deveria somar-se aos demais usuários de recursos hídricos.

A captação de água para abastecimento público também torna a empresa um usuário, tanto que, quando ainda era intitulada ou estava sob a gestão da Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD), foi multada, convertendo-se a multa em subsídio para projeto de recuperação das matas ciliares da bacia. Como não existe processo judicial, acredita-se que tenha sido realizado um termo de ajuste de conduta entre usuário e Ministério Público, que destinou o recurso à recuperação de mata ciliar no manancial de captação.



A partir do ano de 2018 quem assume a gestão de distribuição de água urbana é a Águas de Rolim, uma empresa privada que tem a água como recurso econômico. Entretanto também não foi identificada outorga para tal uso no banco de dados construído para o estudo realizado.

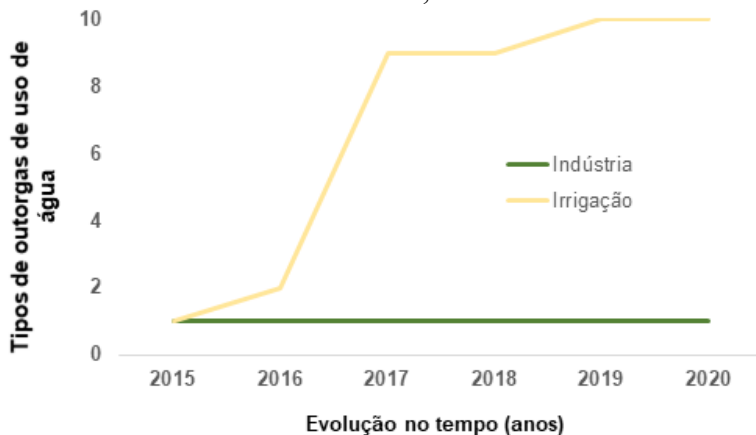
A Lei nº 9.433/1997, com o objetivo de assegurar o controle qualitativo e quantitativo da água, estabelece os usos da água que estão sujeitos a outorga, dentre os quais está a derivação ou a captação de parcela da água utilizada no processo produtivo (BRASIL, 1997), seja ele agrícola ou industrial, sendo que o uso industrial pode ser tanto para captação (caso das Águas de Rolim) como para lançamento de efluentes (caso do frigorífico).

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), pela Resolução nº 430, estabelece que o lançamento de efluentes de qualquer fonte poluidora nos corpos receptores somente poderá ser feito após o devido tratamento e desde que obedeça às condições, aos padrões e às exigências dispostos tanto na resolução como nas demais normas aplicáveis (CONAMA, 2011), de maneira que somente com análise da qualidade da água pode-se averiguar se os usos da bacia, em relação ao lançamento de efluentes, estão ou não em consonância com a legislação vigente.

A destinação para uso industrial trata-se de outorga superficial para lançamento de efluentes de um frigorífico fundando em agosto de 2017, cuja atividade principal é o abate de bovinos, sendo uma Empresa Individual de Responsabilidade Limitada (EIRELI) que se destina a abastecer o mercado interno, o próprio município.

Já para irrigação ocorreu incremento de 1.000% entre os anos de 2015 e 2020, destacando-se o ano de 2017, com incremento de 450% (Figura 6).

Figura 6 – Tipos de outorgas de uso de *água* concedidos aos usuários na Bacia do Igarapé D’Alincourt do ano de 2015 ao ano de 2020, localizada em Rolim de Moura/RO.



Fonte: Autores, 2023.



O aumento das outorgas para irrigação no ano de 2017 pode ser explicado pela exigência das agências de fomento para liberarem linhas de créditos somente mediante apresentação de toda a documentação, dentre elas a outorga, o que tornou essa medida eficaz para um diálogo voltado à preocupação da resiliência ambiental da bacia hidrográfica, uma ação que se enquadra no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) (2015), que em seu ODS-2, Fome Zero e Agricultura Sustentável, almeja,

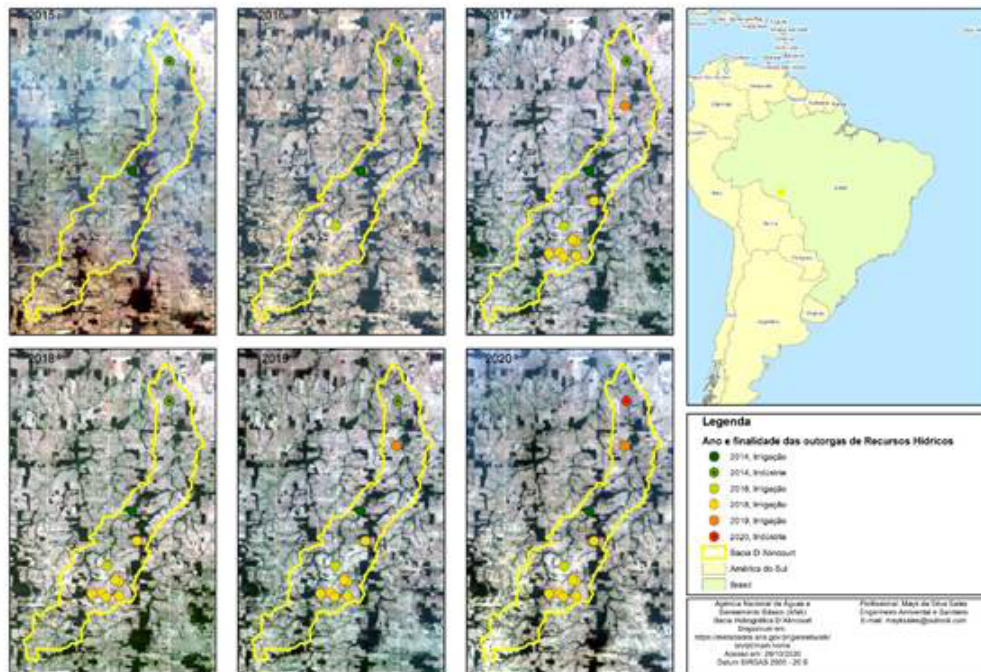
Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas robustas, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo. (ONU, 2015).

Acredita-se que o efetivo uso da água na bacia seja bem maior que os legalmente outorgados, pois, devido ao processo burocrático, os usuários que não dependem de financiamento ou encontram-se em situação fundiária irregular muitas vezes não procuram os órgãos responsáveis para emitir a outorga, o que vai de encontro ao proposto pela PHNR, que traz a outorga como um instrumento para o gerenciamento dos recursos hídricos, não um mero documento burocrático para o exercício de determinadas atividades.

A estabilidade da outorga para indústria reflete o cenário socioeconômico em Rondônia, voltado predominantemente à agropecuária em detrimento das indústrias.

Na análise socioespacial da distribuição das outorgas de 2015 a 2020 observa-se que a implantação de outorga tem seu pico em 2018, com destino predominante para o uso de água para irrigação, na grande maioria, na atividade cafeeira, em sua grande maioria localizada à montante da Bacia Hidrográfica do Igarapé D'Alincourt, com exceção da outorga de uso de água para a indústria que se localiza à jusante (Figura 7).

Figura 7 – Distribuição das outorgas de uso de **água** na Bacia do Igarapé D’Alincourt, do ano de 2015 ao ano de 2020, localizada em Rolim de Moura/RO.



Fonte: Autores, 2023.

Em Rondônia, a cafeicultura é a atividade de maior expressão econômica e social, que conta atualmente com a participação de aproximadamente 20 mil produtores, a maioria de base familiar. O sistema de produção está migrando de um de baixo uso de tecnologias para um tecnificado, especialmente com a utilização de irrigação, inclusive incentivada e fomentada pelos órgãos governamentais (CONAB, 2018), o que compromete cada vez mais o potencial da rede hidrográfica do estado.

A prática da irrigação é responsável pelo maior consumo de água doce no Brasil e no mundo. Aproximadamente 70% da água é utilizada em irrigação de plantações, sendo que a maior parte não pode ser reaproveitada, pois pode estar contaminada por fertilizantes e pesticidas químicos; dos 30% restantes, aproximadamente 20% são utilizados pela atividade industrial e os cerca de 10% que restam são destinados ao consumo doméstico (ANA, 2017b).

## Conclusão

O Igarapé D'Alincourt, palco de várias pesquisas devido à sua importância para a região, está localizado na Bacia do rio Machado, na região de gestão hídrica do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto e Médio Machado, legalmente existente pelo Decreto nº 19.060, de 31 de julho de 2014, porém ainda não foi instituída sua diretoria, sendo a mediação de conflitos de responsabilidade do órgão público SEDAM.

A bacia tem uma pressão de uso identificada pela demanda de outorgas para atender diversos usos que incluem irrigação para agricultura e pecuária, piscicultura, uso industrial e lançamento de efluentes, além de ser responsável por abastecer a zona urbana com água tratada.

Introduzida no ordenamento jurídico brasileiro por meio da Lei nº 9433/1997, a outorga é um instrumento de gestão dos recursos hídricos que possibilita ao órgão gestor o controle quantitativo e qualitativo da água.

O estudo da espacialização das outorgas para uso e ocupação do solo e ocupação da água na Bacia do Igarapé D'Alincourt permite inferir que existe uma lacuna entre os dispositivos da lei e a sua aplicabilidade, pois nem todos os usuários possuem outorgas para usar a água. E não se trata apenas dos usos insignificantes trazidos pela lei e regulamentados por meio de portarias do órgão executivo gestor, de maneira que não há como averiguar se a demanda está de acordo com a capacidade da bacia, função primordial da outorga.

A pesquisa possibilitou, ainda, verificar que as outorgas, da maneira como vêm sendo liberadas pelo órgão gestor, possibilitam o desenvolvimento de atividades econômicas, porém não de maneira sustentável, pois não atende o viés social, uma vez que não é possível verificar por meio das outorgas concedidas se todos os usuários estão tendo acesso à água, tão pouco o viés ambiental, pois, se a outorga não está possibilitando ao órgão gestor o controle qualitativo e quantitativo da água, não é possível garantir sua disponibilidade para as futuras gerações.

Passados mais de 20 anos da entrada em vigor da Lei nº 9433/1997, nem todos os comitês foram de fato implementados para cumprir o seu papel, o que possibilitaria uma gestão democrática dos recursos hídricos, com a instituição do plano da bacia e a definição das prioridades de uso para outorga, pois alguns dispositivos da lei ainda carecem de uma regulamentação melhor.

Além disso, tratando-se de proteção ao meio ambiente assim como aos recursos hídricos, a legislação por si só não é o suficiente, fazendo-se necessária também uma eficiente fiscalização por parte dos órgãos gestores.

Garantir o acesso à água para todos é um dos grandes desafios no cenário mundial, sendo que alguns estados do Brasil já enfrentaram sérios problemas com o abastecimento de água. Rondônia, estado no qual está situada a bacia em estudo, é marcada por períodos chuvosos e períodos de estiagem, de maneira que somente uma gestão criteriosa da água é capaz de garantir sua disponibilidade regular para todos os usuários, evitando-se possíveis conflitos.

Por meio dos resultados obtidos na pesquisa recomenda-se a implantação de um plano de gestão de recursos hídricos na Bacia do Igarapé D’Alincourt, pois esta, além de abastecer o município de Rolim de Moura com água tratada, é responsável por garantir a subsistência das famílias que desenvolvem atividades econômicas utilizando-se dela.

Além de possibilitar uma distribuição justa da água disponível na bacia, critérios bem-definidos para a concessão de outorga e de acordo com o plano da bacia podem ajudar na tomada de decisão dos órgãos administrativos e do Poder Judiciário, caso haja algum conflito pelo uso da água na região da bacia.

Para além de uma legislação e uma fiscalização eficientes, a efetiva proteção do meio ambiente e das águas só será alcançada na medida em ocorrerem mudanças culturais de conscientização por parte de toda a sociedade, no sentido de contribuir para o processo do uso racional e da conservação dos recursos hídricos e do meio ambiente

Conclui-se que a cada geração que se sucede os recursos hídricos vão se esgotando, deixando-se menos do que se recebeu, o risco do esgotamento em termos tanto quantitativos quanto qualitativos da água é uma ameaça real e a igualdade entre gerações, idealizada pela Constituição Federal, ainda não é um dado de fato, mas um caminho a seguir-se, um ideal a buscar-se, um valor a ser tutelado juridicamente com seriedade e honestidade em nome da sobrevivência da própria humanidade.

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada*. Brasília: ANA, 2017a. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/AtlasIrigacao-UsodaAguanaAgricaulturaIrigada.pdf>. Acesso em: 20 Nov. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *Relatório das águas do Brasil*. Brasília: ANA, 2017b. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias/relatorio-da-ana-apresenta-situacao-das-aguas-do-brasil-no-contexto-de-crise-hidrica>. Acesso em: 21 Nov. 2020

BARBOSA. R. S. Análise da paisagem em pequenas bacias hidrográficas. In: SANTOS, L. C. A.; SEABRA, G. F.; CASTRO, C. E. (org.). *Geografia: trabalho, sociedade e meio Ambiente*. São Luís: Eduema, 2018. p. 68-90.

- BAHIA, R. B. C. *Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil*. Rio Pardo. Folha SC. Estado de Rondônia. Brasília: SPRM, 1998.
- BRASIL. Sistema de proteção da Amazônia. *Diagnóstico climático para o município de Rolim de Moura*. Porto Velho: SIPAM – CTO, 2006.
- BRASIL. Sistema de Proteção da Amazônia. *Pedologia: Rolim de Moura – RO*. Porto Velho: SIPAMCTO, 2006.
- BRASIL. *Lei n. 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. Brasília, DF: 1997.
- BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: 2012.
- CARAMELLO, N. M.; SANTOS, M.; NUNES, D. D.; LIMA, L. F. M. Dinâmica migratória e o processo de desflorestamento da bacia do igarapé D’Alincour – RO. In: SEABRA, G. (Org). *Terra: qualidade de vida, mobilidade e segurança nas cidades*. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba (UFPB/BC), 2013, v. 05, p. 1141-1153.
- COTA, T, S.; CAMELO, N. D. A.; SCOTTI, M. S. V. Caracterização ambiental e socioeconômica da bacia hidrográfica do Rio Branco e Colorado, Rondônia, Brasil. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 12, n. 1, 2021.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). *Segundo levantamento, Safra-2018*. v. 5, n. 2, p. 1-66, 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras>. Acesso em: 04 Dez. 2018.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). *Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011*. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005. Brasília: CONAMA, 2011.
- DUBREUIL, V.; FANTE, K.P.; PLACHON, O.; SANT’ANNA NETO, J.L. Les types de climats annuels au Brésil: une application de la classification de Köppen de 1961 à 2015. *EchoGéo*, v. 3, n. 41, p. 1-27, 2017.
- GRANZIIRA. M. L. M. *Direito das Águas: disciplina Jurídica das águas doces*. São Paulo: Atlas, 2001.
- GRANZIEIRA, M.L.M. *Direito de Águas e Meio Ambiente*. São Paulo: Ícone, 1993.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Estados@*. 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). *PRODES – desflorestamento nos estados da Amazônia Legal*. 2019. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 01 dez. 2020.

- LIMA, L. F. M.; BRINGHENTI, I.; CAETANO, N. R. Leitura de uma Bacia Hidrográfica e seu balanço hídrico. In: Caramello, N., CARNIATTO, I.; PINHEIRO, Z.; MARÇAL, M. S. (org). *Amazônia: recursos hídricos e diálogos socioambientais*. Curitiba: CRV, 2011.
- MAGALHÃES JUNIOR, A. P. *Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- MUSETTI, R. A. Bacias hidrográficas no Brasil: aspectos jurídicos-ambientais. *Revista CEJ*, v. 12, n. 1, p. 90-94, 2005.
- OLIVEIRA, O. A. *História Desenvolvimento e Colonização do Estado de Rondônia*. 8. ed. Porto Velho: Dinâmica, 2004.
- PARCIO, J. A.; STACHIW, R.; CARAMELLO, N. D. A.; DIAS, J. R. M. Aspectos legais da outorga do uso da água: um instrumento de gestão dos recursos hídricos. *South American Journal Of Basic Education, Technical and Technological*, v. 6, n. 2, p. 123-130, 2019.
- RONDÔNIA. *Decreto-Lei Estadual nº 71, de 5 de agosto de 1983*. Porto Velho: DOE, 1983.
- RONDÔNIA. *Decreto nº 19.057, de 31 de junho de 2014*. Porto Velho: DOE, 2014a.
- RONDÔNIA. *Decreto nº 19.058, de 31 de junho de 2014*. Porto Velho: DOE, 2014b.
- RONDÔNIA. *Decreto nº 19.059, de 31 de junho de 2014*. Porto Velho: DOE, 2014c.
- RONDÔNIA. *Decreto nº 19.060, de 31 de junho de 2014*. Porto Velho: DOE, 2014d.
- RONDÔNIA. *Decreto nº 19.061, de 31 de junho de 2014*. Porto Velho: DOE, 2014e.
- RONDONIA. *Lei complementar n. 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: Assembleia legislativa, 2002f.
- SANTOS, L. C. A.; SEABRA, G. F.; CASTRO, C. E. *Geografia: trabalho, sociedade e meio Ambiente*. São Luís: Eduema, 2018.
- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE RONDÔNIA (SEDAM). *Boletim Climático do Estado de Rondônia*. Porto Velho: SEDAM, 2010.
- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE RONDÔNIA (SEDAM). *Portaria SEDAM Nº 081/GAB/SEDAM, de 25 de Janeiro de 2002*. Dispõe sobre os procedimentos administrativos e documentação necessária para emissão de autorização de uso de recursos hídricos no âmbito do Estado de Rondônia. Porto Velho: SEDAM, 2017. 12p.
- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE RONDÔNIA (SEDAM). *Portaria SEDAM Nº 449/1019/COREH/SEDAM, de 19 de novembro de 2019*. Dispõe sobre a Obtenção da Declaração de Usos independentes de Outorgas no âmbito do Estado de Rondônia. Porto Velho: SEDAM, 2019. 02p.
- SENRA, J. B. *Água, o desafio do terceiro milênio*. In: VIANA, G.; SILVA, M.; DINIZ, N. (Orgs). *O Desafio da Sustentabilidade – um debate socioambiental do Brasil*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001, p. 133-144.

SILVA, F. M.; MEDEIROS, P.M.S.; CARMELLO, N. Alternativas para melhoria da gestão hídrica na bacia hidrográfica ribeirão cacau em Alvorada D'Oeste. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 11 n. 6, 2020 (No Prelo).

SILVA, A. *Índice de desmatamento e caracterização morfométrica da microbacia hidrográfica do Igarapé D'alincourt*. 2017. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Campus de Rolim de Moura, Universidade Federal de Rondônia, Rondônia, 2017.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). USGS – Science for a changing world. USGS, s.d. Disponível em: <https://www.usgs.gov>. Acesso em: 02 dez. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Agenda 2030*. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

VALE, P. M.; ANDRADE, D. C. Comer carne e salvar a Amazônia? A produtividade da pecuária em Rondônia e sua relação com o desmatamento. *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 20, n. 2, p. 381-408, 2012.

VENDRUSCOLO, J.; FERREIRA, K. R.; VENDRUSCOLO, C. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; STACHIW, R. Viabilidade do pagamento por serviços ambientais na microbacia do rio D'Alincourt, Amazônia Ocidental, Brasil. *Revista Geográfica Venezolana*, v. Especial, p. 198-208, 2019.