

GESTÃO INTEGRADA: DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS EM CRUZEIRO DO SUL, ACRE

Raphaella de Brito Fernandes Lima¹, Aroldo Carvalho Lima¹, José Genivaldo do Vale Moreira²

¹ Mestrandos no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Acre(UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul-AC.
E-mail: raphaelafernandeslima@hotmail.com;

² Professor Doutor da Universidade Federal do Acre(UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul-AC.
E-mail: jose.moreira@ufac.br

Recebido em: 15/11/2022 – Aprovado em: 15/12/2022 – Publicado em: 30/12/2022
DOI: 10.18677/EnciBio_2022D18

RESUMO

A água é um componente fundamental para a manutenção da vida e, por isso, possui importância econômica, social e ambiental. Por outro lado, a ausência de políticas públicas de planejamento e de gestão dos recursos hídricos que sejam ao mesmo tempo eficazes, coordenadas e adaptadas às especificidades locais pode implicar graves ameaças à sua preservação. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar os principais desafios para a elaboração e implementação de um plano municipal de recursos hídricos para Cruzeiro do Sul, Acre. A pesquisa tem caráter descritiva e utilizou-se de dados obtidos em instituições públicas, portais eletrônicos e levantamento bibliográfico. Observou-se, então, que não há estratégias e ações efetivas para a construção do plano, existindo tão somente atos não coordenados de fiscalização, monitoramento da água para consumo humano, prevenção e respostas a eventos extremos. Dessa forma, um instrumento dessa natureza poderia ser significativo para regular o uso racional da água, garantindo a quantidade e qualidade, além de sua utilidade para o enfrentamento das cheias e secas extremas, sendo também relevante para evitar a propagação de doenças de veiculação hídrica, considerando sua intrínseca ligação com as políticas públicas de saneamento básico.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão integrada, recursos hídricos, plano municipal.

INTEGRATED MANAGEMENT: CHALLENGES FOR THE IMPLEMENTING THE WATER RESOURCES PLAN IN CRUZEIRO DO SUL, ACRE

ABSTRACT

Water is a fundamental component for the maintenance of life and, therefore, has economic, social and environmental importance. On the other hand, the absence of public policies for planning and managing water resources that are at the same time effective, coordinated and adapted to local specificities can entail serious threats to its preservation. Thus, the objective of this work was to analyze the main challenges for the elaboration and implementation of a municipal water resources plan for Cruzeiro do Sul, Acre. The research has descriptive character and used data obtained in public institutions, electronic portals and bibliographic survey. It was

observed then that there are no effective strategies and actions for the construction of the plan, and there are only uncoordinated acts of inspection, monitoring of water for human consumption, prevention and responses to extreme events. Consequently, an instrument of this nature could be significant to regulate the rational use of water, ensuring its quantity and quality, in addition to its usefulness for coping with floods and droughts, being also extremely relevant to prevent the spread of water-conveying diseases, considering its intrinsic connection with public policies of basic sanitation

KEYWORDS: Integrated management, water resources, municipal plan.

INTRODUÇÃO

A água é um componente fundamental para a manutenção da vida e, por isso, possui importância econômica, social e ambiental. Por outro lado, a ausência de políticas públicas de planejamento e de gestão dos recursos hídricos que sejam ao mesmo tempo eficazes, coordenadas e adaptadas às especificidades locais pode implicar graves ameaças à sua preservação (SANTOS, 2011; ACRE, 2012b).

Luchini (2000) assegura que somente a partir da década de 1970 a complexidade do tema começou a despertar o interesse das comunidades técnica, acadêmica, governamental e política. A autora destaca que, depois desse período, começou a ocorrer, no País, um processo dinâmico de debates, estudos e intervenções sobre gestão de recursos hídricos. Nesse viés, Peres e Silva (2013) destacam que a fundamentação e a articulação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, além do fortalecimento da estrutura legal que as ampara, colocaram o Brasil em lugar de destaque.

A sistematização do arcabouço protetivo desse recurso busca, também, a segurança hídrica, garantindo água com qualidade e quantidade quer nos cursos superficiais quer nos subterrâneos que servem para diversos usos, sendo: abastecer as comunidades rurais e urbanas dos municípios, sempre na perspectiva de otimizar a distribuição, minorar o desperdício e promover a saúde pública (COSTA, 2019).

Com o advento da Lei nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, passou-se a ter fundamentos, objetivos e diretrizes para sua implementação (BRASIL, 1997).

Os fundamentos constam no artigo 1º da Lei que rege o tema. Nestes estão presentes as estruturas, os pilares que dão legitimidade ao Estado para intervir na gestão da disponibilidade desse recurso, tanto no aspecto quantitativo como qualitativo, funcionando, assim, como base apta a organizar o sistema como um todo, dando suporte aos órgãos e à sociedade para gestão da água no País (FERREIRA; FERREIRA, 2020).

Com os objetivos pretende-se alcançar a efetivação da Lei das Águas, promovendo a disponibilidade hídrica e a utilização racional e integrada dos recursos para a atual e futuras gerações (BRASIL, 1997). Já as diretrizes são os caminhos a seguir para chegar aos objetivos traçados de acordo com os fundamentos estabelecidos (ANA, 2016).

A Lei das Águas, como é conhecida a Lei nº 9.433/97, estabelece que a gestão desses recursos, no Brasil, deve ser efetivada utilizando-se a ampla participação dos agentes governamentais, aí entendidos, os Planos Federal, Estadual e Municipal, bem como a participação da sociedade e usuários, conferindo o caráter descentralizado e participativo (BRASIL, 1997).

Na esfera municipal merece ser destacada a criação de políticas públicas acerca das águas, estando regulamentada pela Política Municipal de Meio Ambiente.

No município de Cruzeiro do Sul/AC, no entanto, a norma citada não trouxe efetividade à proteção dos recursos hídricos, sendo oportuna e necessária a busca por alternativas que visem a compatibilização das políticas de desenvolvimento urbano e o gerenciamento sustentável da água em um nível local (MPE/AC, 2008).

A constatação da importância das águas para a população de Cruzeiro do Sul/AC e dos municípios de seu entorno é evidente. Nesse contexto pode-se afirmar que os rios se tornam, em muitos casos, como a única via de acesso e suprimento de água para a população que vive às suas margens (MPE/AC, 2008).

Em relação aos municípios, há que ser dito que estes não foram contemplados pela Constituição Federal de 1988 com o domínio dos rios e lagos. Contudo, a preservação da fauna e da flora poderá ser objeto de regulamentação pelo Município concorrentemente com os Estados, assim como no combate à poluição, incluindo a proteção dos mananciais (EVANGELISTA, 2000).

Diante disto, percebe-se que a falta de efetividade da aplicação das leis de proteção aos recursos hídricos, em Cruzeiro do Sul, aliada à ausência de engajamento da sociedade, traz prejuízos de ordem ambiental, social e econômica, necessitando de elaboração de estudos e fomentos de atuação concreta para mudar esse paradigma. Destarte, este artigo propõe pôr em tela as dificuldades atinentes à gestão integrada dos recursos hídricos, analisando-se os desafios e as perspectivas para a implementação de um plano de recursos hídricos participativo para a cidade de Cruzeiro do Sul.

Recursos hídricos: conceitos, classificação e importância

A água se mostra um recurso natural indispensável à continuidade da vida na terra, sendo essencial, também, por esse motivo às atividades humanas. O seu uso, aplicado de diversas formas, faz com que se torne um recurso hídrico, que é a sua utilização como instrumento para incrementar a produção e agregar utilidade à existência humana (AMÉRICO-PINHEIRO *et al.*, 2019).

Existem algumas acepções na literatura acerca dos termos “água” e “recursos hídricos”. A água é caracterizada como elemento natural, não levando em consideração qualquer valoração acerca de seu uso. Enquanto os recursos hídricos constituem-se em elemento dotado de valor econômico relacionado a sua potencial utilização (SILVA FILHO, 2021). Sobre esse aspecto, é necessário dizer que não se deve limitar a essas diferenças, notadamente pelo fato da legislação brasileira, em especial, a Lei das Águas, utilizar tanto o termo água como recurso hídrico com o mesmo significado (ALVES JUNIOR, 2022).

A água é condição necessária à existência da vida, pois além de fazer parte da constituição física dos organismos, é suporte para a realização de diversas atividades biológicas e manutenção da estabilidade das condições ambientais dos sistemas naturais (ACRE, 2012b).

Assim, recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas que podem ser obtidas e disponibilizadas para o uso humano, em locais como lagos, rios, arroios, lençóis freáticos etc. Os espectros de abrangência desses recursos são fundamentais, pois se aplicam a geração de energia, à economia e, sobretudo, à sobrevivência dos seres vivos na terra (COSTA *et al.*, 2012b).

Segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2018), o Brasil possui cerca de 12% da disponibilidade de água doce do planeta. Todavia, a distribuição natural desse recurso é desigual pelo território do País. As regiões próximas ao oceano Atlântico possuem mais de 45% da população brasileira, porém, menos de 3% dos recursos hídricos do País. Por outro lado, a região norte

concentra aproximadamente 80% da quantidade de água disponível, enquanto representa apenas 5% da população brasileira.

Os fluxos hídricos quanto ao sistema de vazão, são discriminados em três classes: perenes, intermitentes e efêmeros (LENCASTRE; FRANCO, 2003). Os perenes correm durante o ano inteiro; os intermitentes, usualmente, drenam durante o período úmido e secam na estação seca; os efêmeros têm sua existência durante as épocas de chuvas ou logo após, sendo que os cursos são somente superficiais (GUIMARÃES, 2017).

De acordo com Silva (2003) os recursos hídricos, enquanto parte importante do meio físico, são facilmente comprometidos, seja no âmbito da qualidade e/ou quantidade, seja por características como alteração de cursos d'água ou diminuição dos canais de drenagem, tornando o atual cenário de degradação e descaso preocupante. A importância dos recursos hídricos está relacionada a sua indispensabilidade para a vida na terra, em seu aspecto mais amplo. A água é utilizada pelos seres humanos para consumo, geração de energia, irrigação, gerenciamento de bacias, drenagem, piscicultura, lazer, dentre outros (COSTA *et al.*, 2012b).

Bacias hidrográficas do Acre: definição, função e localização

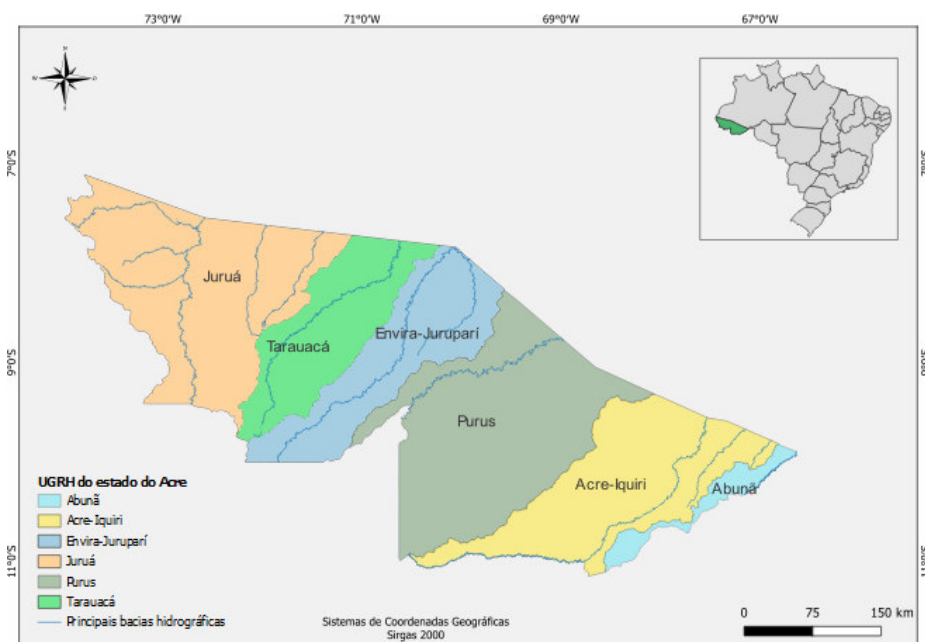
Na seara da elaboração do planejamento territorial as bacias hidrográficas representam unidades básicas onde se analisam e desenvolvem atividades, ações estruturantes e não estruturantes com a expectativa de que se integrem as gestões ambientais e dos recursos hídricos. No Brasil, este recorte territorial foi instituído através da Política Nacional de Recursos Hídricos, a partir da promulgação da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, sendo posteriormente empregado na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e, em normativas derivadas da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (CARVALHO, 2020).

Para Tucci e Mendes (2006) a cada seção de um rio haverá uma bacia hidrográfica, cuja definição diz ser toda a área que contribui por gravidade para os rios até chegar à parte que define a bacia. Segue discorrendo acerca das principais características da bacia hidrográfica que são: a área de drenagem, o comprimento do rio principal, declividade do rio e a declividade da bacia.

Nesse contexto, no âmbito do estado do Acre, assim como para todo o País a bacia hidrográfica, no seu aspecto físico, relaciona-se a um volume de materiais em sua predominância composto por líquidos e sólidos, que estão próximos à superfície terrestre, cuja delimitação no aspecto interno e externo ocorre por todos os componentes, partindo do fornecimento da água pela atmosfera e que interferem no fluxo de matéria e de energia de um rio, bem como de um conjunto de canais fluviais (RODRIGUES; ADAMI, 2005).

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH-AC) (ACRE, 2012b), buscando melhor operacionalizar a gestão, dividiu o estado do Acre em seis Unidades de Gestão de Recursos Hídricos-UGRHs (Figura 1), que por sua vez agrupam, cada uma, as mais importantes bacias do estado do Acre, seguindo a regionalização estabelecida no Zoneamento Econômico-Ecológico do estado do Acre. Assim sendo, tem-se as seguintes unidades e suas respectivas bacias: UGRH Acre-Iquiri, formada pelas bacias dos Rios Acre e Iquiri; UGRH Abunã, formada pela bacia do Rio Abunã; UGRH Juruá, formada pelas bacias dos Rios Juruá, Moa, Paraná da Viúva, Juruá-Mirim, Liberdade e Gregório; UGRH Tarauacá, formada pela bacia do Rio Tarauacá; UGRH-Purus, formada pela bacia do Rio Purus e UGRH Envira-Jurupari, formada pelas bacias dos Rios Envira e Jurupari (ACRE, 2012b).

FIGURA 1- Unidades de Gestão dos Recursos Hídricos do estado do Acre.



Fonte: Elaborado a partir de dados de ACRE (2022).

Essa forma de divisão em unidades é considerada importante no que diz respeito à administração de fatores sociais e naturais, já que possibilita avaliar as interações humanas na natureza. Da mesma forma, as bacias hidrográficas adotadas em outros países e estados têm dado significativas respostas no que se relaciona ao planejamento e à gestão, contornando os diversos usos da água, bem como sendo relevantes para garantia de sua qualidade e quantidade (CARDOSO *et al.*, 2006).

O estudo promovido pelo Ministério Público do Estado do Acre (2008) considerou vasta a rede hidrográfica estadual, pontuando que os rios correm simultaneamente no sentido Sudoeste para Nordeste, porém, por razões metodológicas adotar-se-á no presente trabalho, as principais bacias hidrográficas do Acre (Figura 2), com ênfase na do Alto Juruá.

A bacia hidrográfica do Rio Acre faz parte das regionais de Desenvolvimento do Alto e Baixo Acre e está situada na Amazônia sul ocidental, possuindo limites com os países da Bolívia e Peru. Sua importância para o estado do Acre se circunscreve nos contextos econômico e territorial, em face do transporte de diversos produtos a localidades sem acesso por estrada. Na porção que compreende o estado acreano, abrange uma área de 27.263 km² sendo constituída pelos municípios de Assis Brasil, Brasiléia, Epitaciolândia, Xapuri, Capixaba, Porto Acre, Rio Branco, Bujari, Senador Guiomard e Sena Madureira (ACRE, 2012b). O rio Acre, principal curso d'água que verte a bacia que leva seu nome, nasce nas terras acidentadas do Peru, razão pela qual sua dominialidade é da União (MPE/AC, 2008).

De acordo com o estudo de Tamwing *et al.* (2021) os rios dessa bacia possuem características de elevado volume e sinuosidade, ressaltando que o rio Acre tem uma extensão de 1.200 km, além de um regime pluvial médio anual de 1.900 mm. Acrescentam ainda, que no período pesquisado as incidências de diferentes climas que ocorrem anualmente, aliado as chuvas, implicam nas intensidades das vazões, indo de muito elevada à baixa. Nesse prisma, necessário se faz traçar mecanismos de planejamento e de gestão dos recursos hídricos em

face dos resultados provocados pelas cheias e secas, especialmente por terem repercussões sociais, financeiras e ambientais.

A bacia do Abunã é considerada binacional em virtude de seu rio mais destacado – o Abunã – nascer na República da Bolívia e cortar uma porção dos estados do Acre e Rondônia. A citada bacia, no território acreano, possui área de 5.227 km², passando pelos municípios de Acrelândia, Senador Guiomard, Plácido de Castro, Capixaba, Epitaciolândia e Xapuri. O rio que dá nome a bacia possui uma extensão de 524 km, com a pluviosidade média anual de 1.940 mm. As cidades fronteiriças de Evo Morales e Plácido de Castro, localizadas, respectivamente, nos territórios da Bolívia e do Brasil, servem-se das águas dessa bacia para consumo, lazer e outros fins. Destaque-se, também, que grandiosos projetos de relevância para Brasil, Peru e Bolívia vêm sendo desenvolvidos, a citar a rodovia interoceânica que liga o Brasil aos portos do Pacífico (ACRE, 2012b).

A bacia do Alto Purus, como a maioria das unidades territoriais de planejamento destacadas, também é considerada de domínio da União, pois a nascente de seu principal rio – o Purus - se localiza no território peruano e percorre os estados do Acre e Amazonas. O nome bacia do Alto Purus se dá em razão das águas que drenam o estado do Acre serem consideradas no alto curso desse rio, em outras palavras, mais à montante (SILVA, 2021). Possui dentro do território acreano uma área de 40.507 km² (MPE/AC, 2008), com a pluviosidade média anual de 2000 mm, percorrendo os municípios de Santa Rosa do Purus, Sena Madureira, Manuel Urbano, Assis Brasil e em pequenas partes das cidades de Feijó e Bujari (ACRE, 2012b).

No que diz respeito ao Rio Iquiri sua área dentro do território acreano é de 3.362 km² (ACRE, 2017), passando pelos municípios de Acrelândia, Plácido de Castro, Senador Guiomard e uma porção das cidades de Rio Branco, Porto Acre e Capixaba. O PLERH-AC considera sua unidade territorial de planejamento como uma sub-bacia do Rio Purus (ACRE, 2012b).

As bacias do Tarauacá – Envira é composta pelos municípios de Tarauacá, Feijó e Jordão, tendo 53.522 km² de área dividida nos percentuais de 25% para áreas particulares, 24% para Terras Indígenas, 19% para Unidades de Conservação e 3% para assentamentos, enquanto o percentual restante não ficou discriminado. É levantada a possibilidade da relevante parcela de terras indígenas, aliado ao dificultoso acesso a outras áreas, bem como os entraves e elevados custos dos transportes possam ter influenciado na reduzida ocupação da bacia e nos pequenos índices de atividade econômica, merecendo ser dito que o extrativismo é a maior força econômica da região (MPE/AC, 2008).

As cotas dos rios dessa bacia são impactadas pela sazonalidade da chuva, sendo maiores no período de inverno amazônico e menores no de estiagem, exercendo este último influência sobre a navegabilidade.

Outro componente dessa bacia é o rio Jurupari, importante afluente do rio Envira. No que diz respeito ao aspecto de informações climatológicas os rios Envira e Jurupari são desprovidos de estações de monitoramento, o que contraria a recomendação da Organização Mundial de Meteorologia, que indicam que deveriam existir 12 estações pluviométricas nos rios citados (ACRE, 2012b).

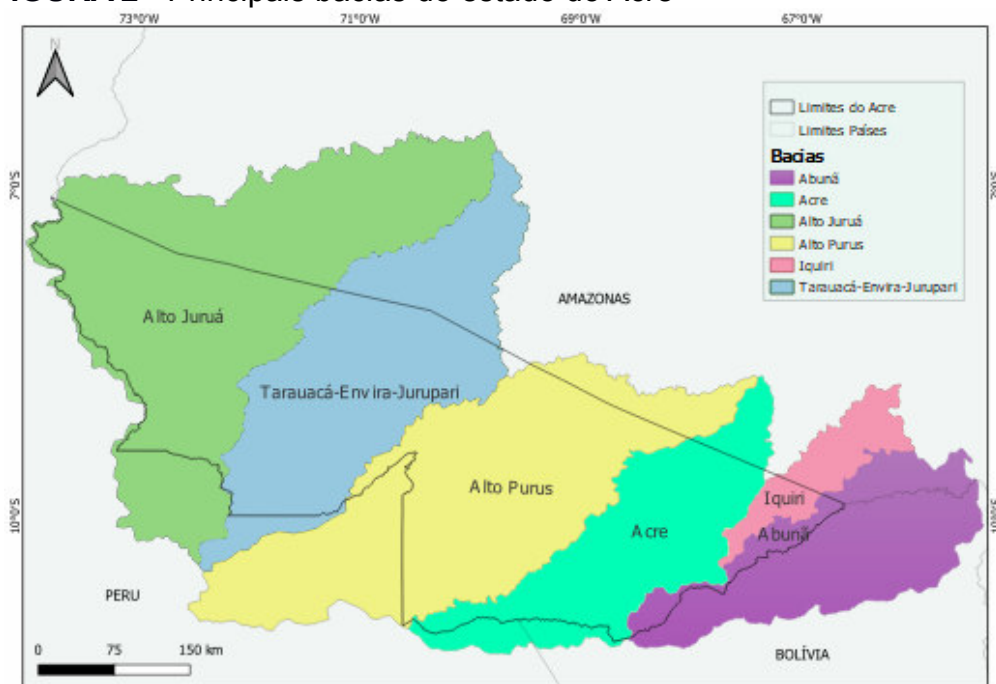
Como a maioria das bacias do Estado do Acre, a do Alto Juruá é de domínio da União, considerada binacional por ter sua nascente no Peru (Departamento peruano de Ucayali) e banhar mais de um estado no Brasil (Acre e Amazonas). Leva este nome pelo fato de sua área percorrer da nascente até sua junção com o rio Ipixuna no estado do Amazonas-AM. Os municípios percorridos por essa bacia no

Brasil são: Marechal Thaumaturgo, Porto Walter, Rodrigues Alves, Cruzeiro do Sul, Tarauacá, Guajará e Ipixuna, os dois últimos no Estado do Amazonas. A pluviosidade média anual dessa bacia é de aproximadamente 1.926 mm (MORAIS *et al.*, 2022).

O principal rio dessa bacia é o rio Juruá, considerado um dos mais sinuosos do mundo, constituindo-se, ainda, em uma das mais significativas vias de transporte para o escoamento de insumos e alimentos dos municípios acreanos, principalmente Marechal Thaumaturgo e Porto Walter. Durante o período úmido grandes embarcações podem ser utilizadas; na estiagem, por sua vez, somente barcos de pequeno e médio porte chegam a esses municípios (COSTA *et al.*, 2012a).

Os afluentes desse rio na sua margem esquerda, dentro do território acreano são: os rios Mõa, Juruá-Mirim, Paraná dos Moura (Paraná da Viúva), Ouro Preto, das Minas, Arara, Aparição, São Luís, Paratari e Amõnea. À margem direita, os rios: Valparaíso, Acuriá, Breu, Tejo, Grajaú e os igarapés Humaitá, Natal, São João e Caipora que lançam suas águas no rio Juruá, em terras acreanas; por sua vez os rios Liberdade e Gregório as escoam, em solo amazonense (ACRE, 2012b).

FIGURA 2 - Principais bacias do estado do Acre



Fonte: Elaborado a partir de dados de ACRE (2022).

Marcos legais dos recursos hídricos no Brasil, no Acre e em Cruzeiro do Sul

No Brasil, as águas são protegidas por dispositivos de fundamento constitucional, sendo regulamentado principalmente pela Lei nº 9.433/97, que resguardam, simultaneamente, os seres humanos e o meio ambiente, no que se relaciona com os recursos hídricos em todas as suas formas (AITH; ROTHBARTH, 2015).

Para discorrer sobre o marco legal contemporâneo das águas no Brasil, no estado do Acre e no município de Cruzeiro do Sul, faz-se necessário registrar uma breve digressão histórica acerca da legislação de regência. Nesse sentido, por razões metodológicas, inicia-se pelo Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934,

intitulado Código das Águas, cuja preocupação se circunscrevia proeminentemente ao setor industrial, com o objetivo de gerar força elétrica para seus equipamentos. O uso da água se revestia num aproveitamento setorizado, sem observar a interdependência entre os setores, levando ao desperdício (LUCHINI, 2000). Merece realce que esta codificação atribuía aos municípios o domínio das águas localizadas em seus territórios, desde que não confrontassem com os interesses dos estados em questões da mesma natureza; todavia, com o advento da Constituição de 1946 os municípios perderam os domínios que lhes foram conferidos sobre os rios (ALVES JUNIOR, 2022).

Luchini (2000) reforça que a partir da década de 70 a importância do tema despertou interesse das comunidades técnica, acadêmica, de governo e política, o que levou a um processo de debates acerca da gestão dos recursos hídricos. Nesse ínterim advém a Constituição da República de 1988 que extinguiu a propriedade privada das águas, antes fundada no Código das Águas de 1934, redefinindo a titularidade das competências relacionadas as águas que passaram a ter caráter estatal, conforme se pode destacar nos seus artigos 20, III, e 26, I, estabelecendo uma esfera federal de domínio das águas (rios de fronteira ou de limite interestadual e rios que atravessam mais de um estado ou país) e estaduais (rios internos aos estados e águas subterrâneas).

Com esse espírito de mudança de paradigma foi encaminhado ao Congresso, pelo Governo Federal, o Projeto de Lei nº 2.249/91, cujo produto foi a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, que se mostrou um moderno marco nas relações institucionais do setor agregando princípios, normas e modelos de gestão já experimentados em outros países. Esse conteúdo fortaleceu a perspectiva de mecanismos atuais e de ampla discussão, com o objetivo de municiar instrumentos nos aspectos políticos e de gerenciamento das águas (SOARES *et al.*, 2019). Trouxe, ainda, fundamentos, objetivos, diretrizes, além de uma gestão democrática e participativa. Outro aspecto inovador dessa norma foi a gestão dos recursos hídricos por bacia hidrográfica como forma de descentralização dos processos operacionais e decisórios (ALVES JUNIOR, 2022).

Os arcabouços jurídicos que tratam dos recursos hídricos, seja para a proteção ou regulamentação quanto aos seus usos, são complexos e fragmentados, existindo em cada ente federativo autarquias, secretarias e outras entidades abordando sobre as águas, sem o cuidado de uma integração e diálogo produtivo (AITH; ROTHBARTH, 2015).

No âmbito nacional foi criada a Agência Nacional de Águas – ANA, através da Lei nº 9.984/2000, que tem sob sua responsabilidade a regulação, implementação e execução da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (BRASIL, 2000). Todavia, recentemente foi alterada pela Lei nº 14.026/2020, que incluiu em suas atribuições a instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2020), passando a ANA a se chamar Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Ademais, essa agência governamental vem promovendo cursos de capacitação, monitoramento de eventos extremos de cheias e secas, bem como estímulos no aperfeiçoamento da gestão dos recursos hídricos (BARROS; AMIN, 2008).

Para Gadelha *et al.* (2021) o novo marco regulatório do saneamento básico – Lei nº 14.026/2020 –, promove a disputa no setor privado, na busca por diminuição do papel dos atores públicos, ao tempo em que dá um maior protagonismo às empresas privadas, como escopo para o enfrentamento das crises ambientais e de saneamento básico que ocorrem pela deficiência das políticas públicas até então

executadas no País. Ainda na perspectiva dos autores a água se mostra importante quando sua utilização traz resultados na qualidade de vida, saúde, educação, trabalho e ambiente, e que a implantação do saneamento básico prescinde a participação de vários atores numa extensa rede de instituições, registrando, ainda, que muito embora relevante, o Brasil negligencia o direito à água, ao promover um acesso não universal, notadamente no que diz respeito ao modo como são coletados e tratados o esgoto.

Ainda que o Brasil possua muitas normas acerca dos recursos hídricos, inclusive elogiadas internacionalmente, foi enviado ao Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 4.546/2021 que instituiu a Política Nacional de Infraestrutura Hídrica, dispõe sobre a organização da exploração e da prestação dos serviços hídricos e altera a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. O projeto vem sendo chamado de “Novo Marco Hídrico”, e poderá trazer algumas mudanças na Lei das Águas e novas perspectivas acerca da gestão dos recursos hídricos (BRASIL, 2021a).

Uma mudança significativa na proposta é a inclusão de mais um instrumento na Lei das Águas: a cessão onerosa, que teria o condão de estabelecer a possibilidade de destinação da água em face das oscilações de oferta e demanda, dentro da perspectiva de sintonia com a prioridade de uso, inalienabilidade e uso múltiplo das águas. Nas palavras de Melo Júnior (2022) essa nova ferramenta propicia ao detentor da outorga de recursos hídricos fazer cessão temporária de fração ou da totalidade da água a que tenha direito, por contrato e valor acordado estipulado com usuário diverso e dentro da mesma bacia hidrográfica. O referido instrumento contratual deverá ser registrado no órgão outorgante.

Assim, em face da importância e imprescindibilidade da água, sem prejuízo do reconhecimento desta pela ONU como um direito humano, tramita no Congresso Nacional uma Proposta de Emenda Constitucional nº 06/2021, registrada no Senado com nº 04/2018, que a inclui no rol dos direitos fundamentais, previstos no artigo 5º da CF (BRASIL, 2021b).

Na esfera do estado do Acre foi editada a Lei nº 1.500/2003, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos – PERH-AC e criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Acre. Analisando a Lei em questão constata-se que a política criada utiliza os mesmos preceitos e mecanismos da política nacional, bem como semelhante estrutura de sistema de gerenciamento (RANDO; GALVÃO, 2016). A PERH-AC tem por objetivo atuar supletivamente, no âmbito de seu território com as legislações federais, tratados internacionais e demais normas correlatas, bem como traçar parâmetros para que, observadas suas competências, atuem em conjunto com a União e os municípios nas políticas relacionadas às gestões de recursos hídricos (ACRE, 2003).

Outro aspecto a ser destacado na legislação estadual acreana diz respeito aos fundamentos mais extensos quando comparados com a legislação nacional. Na Lei das Águas constam cinco instrumentos, enquanto na Política Estadual de Recursos Hídricos existem 15; diferentes da primeira podem ser citados a inclusão do plano estadual de meio ambiente, fundo especial de meio ambiente, convênios de cooperação, avaliação de impactos ambientais, entre outros (ACRE, 2003).

Segundo Melo *et al.* (2022), o Estado do Acre é o único da federação que não possui um Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Assim sendo, apesar de contar com Câmara Técnica de Recursos Hídricos, atualmente incluída no Conselho Estadual de Meio Ambiente e Floresta (CEMAF), continua se comprometendo a criar o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (ANA, 2022b). De acordo com a Nota

Técnica nº 08/2022 da Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, o estado do Acre também não tem agências de água, comitês de bacias hidrográficas e enquadramento dos cursos de água em classes de uso (ANA, 2022a).

As questões hídricas não são resolvidas somente editando leis, necessita-se que sejam aplicadas e executadas. Uma demonstração disso foi a edição da Lei nº 2.540, de 04 de janeiro de 2012, que inseriu o sistema de captação e armazenamento de águas pluviais nos projetos arquitetônicos das unidades escolares estaduais (ACRE, 2012a). A implementação desta Lei teria efeito significativo na gestão hídrica estadual, principalmente no aspecto da extração de águas subterrâneas e superficiais.

A elaboração do PLERH-AC, objetivou, além de consentir com as exigências da legislação nacional, fazê-lo, também, para atender a população acreana, com o escopo principal de fomentar a institucionalização da política de gestão de recursos hídricos nos domínios do Estado. Outro aspecto relevante que o Plano Estadual trouxe foi o destaque à valorização do componente socioambiental das águas, que se constitui num dos três objetivos estratégicos do Plano Nacional de Recursos Hídricos. Dessa forma, a valorização dos ecossistemas aquáticos é acentuada, no sentido de serem indicadas direções para o desenvolvimento da gestão hídrica no País. Registre-se, ainda, que outros dois objetivos foram perseguidos: otimização das disponibilidades hídricas e minoração dos conflitos ocasionados pela utilização da água, bem como da crise de eventos hidrológicos (ACRE, 2012b).

Na alçada do município de Cruzeiro do Sul a questão relacionada aos recursos hídricos ainda é tratada com pouca relevância, pela Lei nº 457/2006, que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente. A citada lei trata o assunto nos artigos 72 a 84 que, em linhas gerais, institui a fiscalização, controle e operacionalização dos empreendimentos que tragam riscos às águas superficiais e subterrâneas, priorizando o abastecimento humano e animal; faz menção a compatibilização com outros usos, além de proibir a emissão de efluentes em vias e logradouros, com o intuito de evitar a contaminação de córregos e intermitentes (CRUZEIRO DO SUL, 2006).

O Plano Diretor Municipal foi revisto pela Lei nº 775/2017 e dentre as propostas e diretrizes apresentadas está a atualização da legislação ambiental municipal, bem como a regulamentação do uso das águas superficiais e subterrâneas do Município, em consonância com as políticas estadual e federal existentes (CRUZEIRO DO SUL, 2017).

Recentemente o ente municipal editou a Lei nº 911, de 04 de março de 2022 em que dispõe sobre a delimitação da área de perímetro urbano e perímetro de expansão urbana do município de Cruzeiro do Sul (CRUZEIRO DO SUL, 2022). Nesse mesmo período elaborou um diagnóstico prévio para uma nova revisão do plano diretor em que ficou constatada a 1ª leitura das problemáticas existentes, a citar como exemplos, sua inexecutabilidade, devido à falta de integração com outras leis urbanísticas, expansão desordenada, ausência de área verde e arborização urbana (CRUZEIRO DO SUL, 2022).

No plano local destaca-se o crescimento das cidades como relevante incremento à degradação ambiental, vez que as formas periféricas de avanço urbano têm traços marcantes de estabelecimento de ocupação ilegal em áreas ambientalmente sensíveis, fato que acarreta expressiva deterioração do solo, recursos hídricos e aspectos relacionados à saúde. Tudo isso é suficiente para desencadear o agravamento das crises ambientais. As condições de meio ambiente

de uma cidade são reflexo da relação entre a ocupação do solo e os riscos ambientais decorrentes, cujo enfrentamento é dotado de maior complexidade (COSTA JÚNIOR; CORDOVA, 2021).

O município de Cruzeiro do Sul não possui um plano de recursos hídricos, a começar pelo fato de não existir a obrigação de legislar sobre o assunto no arcabouço de sua competência. Todavia, não se pode esquecer que o ente municipal deve cuidar do patrimônio, aí incluído a efetiva participação na administração dos recursos hídricos, obedecidas as ressalvas privativas da União e Estados. Nesse sentido, como os cursos de água percorrem os solos urbanos, o município não pode dispensar sua efetiva participação no que diz respeito ao bem-estar da população, principalmente no que se relaciona à saúde pública (SANTOS, 2011).

A Constituição da República, norte de toda legislação vigente no território nacional, não atribuiu diretamente aos municípios a competência para legislar sobre os recursos hídricos, seja pelo aspecto legislativo, seja pelo administrativo. Todavia ao prever a estes entes a competência exclusiva sobre os interesses locais, incluiu o serviço de saneamento, previsto nos incisos V e VIII, artigo 30 da CF. Dessa forma a Lei Federal nº 11.445/2007 veio regulamentar esse assunto, graças a potencialidade que o uso e ocupação do solo pode ter sobre os corpos hídricos (VILLAR; GRANZIERA, 2019).

Sobre a ocupação desordenada do solo e o papel do saneamento, o estudo de Mesquita *et al.* (2014) verificaram a presença de *Escherichia coli*, coliformes totais e outros patógenos nas águas do Igarapé Preto, na cidade de Cruzeiro do Sul/AC, o que demonstra a necessidade da proteção dos recursos hídricos no âmbito dos territórios municipais. Portanto, cabe à legislação municipal fazer constar nos planos territoriais as recomendações acerca da ocupação e uso do solo relacionados nos planos de bacia, notadamente por meio de planos diretores e outras leis de uso e ocupação do solo (VILLAR; GRANZIERA, 2019).

Gestão democrática dos recursos hídricos

Gestão democrática tem o significado de pôr sociedade e Estado, em condições iguais de participação na condução da política pública, considerando que o poder público não tem conseguido, sozinho, implementar a demanda de forma eficaz. Essa possibilidade de interação popular teve a inserção nas discussões contemporâneas, por meio da Constituição Federal, que no artigo 225, caput, dispôs que todas as pessoas possuem o direito de obter um meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo que essa função passou a ser de todos (CLARO, 2019).

Nesse sistema a sociedade assume controle e responsabilidade maiores nas tomadas de decisões. Esse processo faz com que a informação e o conhecimento da sociedade sejam compatíveis com os níveis de deliberações. Assim, há que ser dito que em decisões com várias partes, os conflitos são comuns, inexistindo unanimidade, que teria grande possibilidade de ser artificial, se acaso implantada. Da mesma forma, a gestão democrática de recursos hídricos deveria incluir, nos processos de tomadas de decisões, as partes menos favorecidas, o que teria por objetivo, melhorar as condições sociais e econômicas (PINTO-COELHO; HAVENS, 2016).

A gestão democrática está intrinsecamente ligada à Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), estabelecendo convergência entre estes e as políticas públicas, citando exemplificativamente as de saneamento e de uso e ocupação do solo, competindo aos administradores públicos a promoção de debates de ampla participação, com o intuito de mitigar os conflitos dos que usam a água, tendo como

norte a finitude, vulnerabilidade e essencialidade para a vida humana e permanência do meio ambiente (TRINDADE, 2016).

Para Pollachi (2021) a GIRH parte da adoção, no âmbito da bacia hidrográfica, de princípios de integração de gestões públicas, envolvimento da sociedade, atribuição de valor econômico a água e associação com outras políticas públicas afetas.

De acordo com Trindade (2016) a territorialidade é questão central da GIRH, já que por força da Lei nº 9.433/97, pode atuar conjuntamente os municípios, os usuários e as organizações da sociedade civil, todavia, nenhuma outra legislação abordou com objetividade a implementação de gestão das águas nos espaços territoriais locais. Nessa perspectiva questiona-se qual é o papel central do município como formulador e executor de políticas relacionadas aos recursos hídricos. Em continuidade a pergunta anteriormente feita continuou a questionar se seria por meio de planos diretores, edições de leis de uso e ocupação do solo, código de obras, zoneamento, leis de parcelamento do solo, regularização fundiária e outras legislações atinentes aos entes municipais.

Por força constitucional ao município compete atuar na prestação de serviços afetos ao seu território, especialmente nos que se relacionam aos planejamentos, fiscalização, implantação do uso e ocupação do território, regulação de parte das atividades econômicas exercidas em seus domínios e meio ambiente. Ao município, especificamente quanto a questão hídrica a sua competência é participar de organizações de bacias hidrográficas como comitês de gestão e conselhos. Nesse aspecto há muitos empecilhos quanto a participação desses entes na GIRH, podendo, dentre eles, ser destacado o impeditivo legal para que atuem diretamente no gerenciamento dos recursos hídricos que passam em suas áreas, só podendo fazê-lo através de convênios celebrados por meio da União ou com os estados (TRINDADE, 2016).

A Lei nº 9.433/97 foi construída sob os avanços alcançadas com a redemocratização do País. Nesse caminhar, trouxe expressamente a participação dos usuários e comunidades, juntamente com o poder público, da gestão descentralizada dos recursos hídricos (art. 1º, VI, da Lei 9.433/97). A efetiva participação da comunidade possibilita a mudança na condução dos destinos dessa política pública, não somente no que diz respeito à questão do preço a ser cobrado pelo serviço, mas sobretudo a organizar-se, participando dos comitês, defendendo seus interesses. Todavia, essa eficaz participação ainda não tem alcançado o resultado esperado, principalmente por não serem criadas condições concretas para a implementação de espaços públicos democráticos e pela falta de publicidade às decisões do setor (JACOBI; BARBI, 2007).

A referida norma das águas dá ênfase à sustentabilidade dos recursos hídricos sobre três aspectos: oferta da água, racionalidade e integração de seu uso (MACHADO, 2013). No artigo primeiro estão descritos os principais fundamentos, quais sejam: a água é um bem de domínio público; um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, todavia, em situação de escassez seu uso deve ser priorizado ao consumo básico humano e para saciar a sede dos animais. Também define que a administração dos recursos hídricos deve ser feita de maneira sustentável, utilizando as águas de diversas formas e que sua gestão deve ser descentralizada, com a participação do poder público, usuário e comunidades, além de destacar a importância da bacia hidrográfica como unidade territorial para que seja implementada a Política Nacional de Recursos Hídricos e a atuação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (MOURA; SILVA, 2017).

A Política Nacional dos Recursos Hídricos estabelece um norte com o uso e aproveitamento das águas. Assim, os incisos I a IV do artigo 2º da Lei 9.433/97 discorrem como objetivos: a importância de que sejam asseguradas às gerações presentes e vindouras a oferta de água em condições de qualidade e quantidade, além de uso racional e integrado dos recursos hídricos, com a finalidade de promover o uso sustentável; almeja-se, ainda, a prevenção e proteção contra eventos hidrológicos naturais ou os causados por ações humanas; e por fim, incrementar o aproveitamento e captação de água de chuva para preservação do recurso (BRASIL, 1997).

Para Oliveira *et al.* (2021) é possível minimizar os impactos sociais e econômicos ocasionados por eventos hidrológicos, embora estes façam parte de um processo natural. Todavia, para isso se faz necessário conhecer as dinâmicas das águas, notadamente, as de chuva e vazão.

As seis diretrizes previstas no artigo 3º, incisos I a VI, buscam alcançar os objetivos propostos na legislação. São estas: a primeira é a gestão sistematizada dos recursos hídricos, proporcionando uma atuação integrada dos aspectos humanos, financeiros, técnicos e científicos, no intuito de atuar de maneira planejada com idêntica relevância a quantidade e qualidade desse recurso. A segunda diretriz consiste em conformar a gestão às disparidades regionais do País, sobretudo no que diz respeito às questões bióticas, físicas, populacionais, econômicas, sociais e culturais. Como terceira diretriz, destaca-se a associação das gestões ambiental e de recursos hídricos (BRASIL, 1997; ANA, 2016).

Nesse passo, não se pode esquecer que ambos os recursos são indissociáveis, impactando seus usos um no outro, principalmente por suas qualidades de pertencerem ao meio ambiente. Já a quarta diretriz trata da articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional (BRASIL, 1997; ANA, 2016).

Assim, o planejamento da questão hídrica deve ser feito de modo integrado tanto em nível nacional como regional, incluindo os usuários de outros setores, como o agrícola, fabril, pecuário e turismo. De tal modo, não há como se pensar em planejamento isolado, já que as ações de determinado setor podem trazer impactos a outros. Como quinta diretriz, a legislação aborda a combinação dos recursos hídricos com a do uso do solo. Essa diretriz é importante para os municípios, cujas atribuições são de disciplinar o ordenamento, ocupação e uso do solo, considerando que suas interações são significativas para a gestão dos recursos hídricos. Nesse contexto, pode-se citar a conservação, recuperação, revitalização e limpeza de mananciais e cursos d'águas em ações municipais (BRASIL, 1997; ANA, 2016).

Como sexta diretriz, por fim, traz a necessidade de conexão da gestão das bacias hidrográficas com outros sistemas, tais como os estuários e zonas costeiras. A interligação desses sistemas é fundamental para a preservação e conservação da biodiversidade, em razão da cadeia reprodutiva e alimentar de grande parte da fauna brasileira e para manutenção do equilíbrio ambiental (BRASIL, 1997; ANA, 2016).

Segundo Gomes (2018) para a implementação de seus objetivos, a Política Nacional de Recursos Hídricos lançou mão de cinco instrumentos que estão disciplinados no artigo 5º, sendo: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos; cobrança pelo uso de recursos hídricos e o Sistema de Informações sobre recursos hídricos. Dessa forma, possibilitarão a realização de planejamento com a finalidade de melhorar a administração dos

recursos hídricos existentes, bem como otimizar o uso, evitando o desperdício e indicando maneiras que evitem danos ao meio ambiente relacionado a bacia hidrográfica e ao ecossistema; também servirá como ferramenta de controle de quem utiliza a água, atribuindo valores a todos esses processos, além de formar uma base de dados sistematizada sobre o tema.

Assim, cada instrumento, conforme listado no Quadro 1, tem objetivos primordiais que possibilitam a melhor gestão dos recursos hídricos e interação com outros instrumentos ambientais, como a Política Nacional de Irrigação. Esse diálogo entre diferentes Políticas ambientais precisa existir para a melhor gestão das águas no Brasil e principalmente no âmbito municipal.

QUADRO 1- Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, Objetivos e Aspectos.

Planos de Recursos Hídricos	Fundamentar e orientar: - a implementação da PNRH, - o gerenciamento dos recursos hídricos.	- planos de longo prazo; - elaborados por bacias hidrográfica; por Estado e para o País.
Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água	- assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que se destinam; - diminuir os custos de combate a poluição das águas, através de ações preventivas permanentes.	- se aplica a qualquer corpo hídrico; - as classes são estabelecidas pela Resolução Conama 357/2005; - elaboração do planejamento com participação da sociedade, poder público e usuários; - implementação com metas exequíveis.
Outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos	Assegurar: - o controle qualitativo e quantitativo dos usos da água; - efetivo exercício dos direitos de acesso à água.	- ato da autoridade competente; - prazo determinado, não excedente a 35 anos; - pode ser renovável; - diversos usos das águas;
Cobrança pelo uso de recursos hídricos	- reconhecer a água como bem econômico e indicar para o usuário o seu real valor; - incentivar a racionalização do uso da água; - obter recursos financeiros para custear programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.	- não é imposto e nem taxa é preço público; - valor arrecadado será aplicado prioritariamente em sua bacia hidrográfica;

<p>Sistema de Informações sobre recursos hídricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações qualitativas e quantitativas dos recursos hídricos do Brasil; - atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o País; - Fornecer subsídios para elaboração dos planos de recursos hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - transparência das informações a todos os usuários e sociedade; - coordenação unificada do sistema; - descentralização da obtenção e produção de dados e informações.
---	--	--

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Lei 9.433/97 e ANA.

Os Planos de Recursos Hídricos devem conter no mínimo: o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos (BRASIL, 1997).

Recentemente o Plano Nacional de Recursos Hídricos de 2022-2040 trouxe como objetivos a serem seguidos a garantia e o aperfeiçoamento da elaboração, atualização e implementação dos planos de recursos hídricos, no âmbito nacional, estadual e de bacias compartilhadas, de forma integrada com os planos dos afluentes, permitindo uma abordagem sistêmica e integrada da bacia hidrográfica (BRASIL, 2022). Os planos de recursos hídricos são norteadores dos demais instrumentos, como é o caso do enquadramento que necessita estar em consonância com os planos de bacias hidrográficas (VILLAR; GRANZIERA, 2019).

O enquadramento é o segundo instrumento da Lei das Águas. Relaciona-se com a melhoria na qualidade da água, abordando a importância à segurança sanitária adequada, bem como realçando o princípio ambiental da prevenção sob os aspectos sanitários e econômicos. Assim, o cuidado com a qualidade dos corpos hídricos gera economia nos tratamentos d'água para consumo, a redução das doenças transmitidas através desse recurso, aliviando o sistema público de saúde (VILLAR; GRANZIERA, 2019).

À vista disso, para analisar parâmetros quanto a qualidade e utilização dos corpos d'água, precisa-se conhecer suas características originais, as diversas formas de como é utilizado, as comunidades que servem e principalmente o estado atual de preservação e/ou de degradação. O enquadramento de corpos d'água estabelece o nível de qualidade a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo como destacado na Figura 3 (ANA, 1999) e no Quadro 2, elaboradas de acordo com a Resolução Conama nº 357/2005 (BRASIL, 2005).

FIGURA 3. Classes de enquadramento.



Fonte: ANA (1999).

QUADRO 2: Classes e Usos Preponderantes das Águas Doces Superficiais.

Classe Especial	<ul style="list-style-type: none"> a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
Classe 1	<ul style="list-style-type: none"> a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
Classe 2	<ul style="list-style-type: none"> a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) à aquicultura e à atividade de pesca.
Classe 3	<ul style="list-style-type: none"> a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.
Classe 4	<ul style="list-style-type: none"> a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Resolução Conama nº 357/2005.

Nesse aspecto, o novo PNRH 2022-2040 ainda acrescentou que é necessário melhorar esse instrumento e avançar na sua implementação, como é o caso de elaboração de estratégias para o enquadramento de trecho de rios que passam em unidades de conservação e terras indígenas, além de apoiar a participação desses povos nos comitês de bacias e sub-bacias existentes, atendendo, assim, à Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas. Com isso, traz à tona uma gestão participativa e integrada de todos os atores para que as tomadas de decisões sejam efetivas e eficazes e contemplem os interessados e usuários (BRASIL, 2022).

Outro instrumento da PNRH é a outorga que, nas palavras de Montefusco *et al.* (2021), se trata de um ato administrativo do poder público, que faculta ao usuário o direito de uso do recurso hídrico, mesmo ele sendo um bem de domínio público. Aborda, ainda, a possibilidade de controle dos volumes obtidos, a periodicidade e finalidade, além de conformar as prioridades do uso do recurso nas convergências previstas nos planos de recursos hídricos e dos comitês de bacia. A outorga, dessa forma, se revela de fundamental importância para que a gestão pública identifique a particularidade do uso da água nas bacias hidrográficas acompanhando seu desenvolvimento; da mesma forma, em que serve como garantia do acesso ao usuário a esse elemento, conferindo segurança jurídica aos seus investimentos.

No que diz respeito à concessão da outorga, Mussara e Lima (2021) fazem uma crítica a lei das águas. Afirmam que não existe previsibilidade da participação dos usuários e sociedade civil na organização e apreciação dos atos decisórios de sua concessão, dando a entender que somente o poder público tem essa atribuição.

A outorga emitida pelo poder público só é necessária quando a utilização do recurso hídrico ocasionar mudanças significativas em seus cursos, em suas qualidades, incluindo físico-químicos, biológicos e toxidade - e quantidades; todavia, alguns usos desse elemento podem ser considerados insignificantes, sendo dispensável a concessão, após análises dos comitês de bacias. Diante disto, deve ser considerada a disponibilidade hídrica de uma determinada região e bacia hidrográfica, pois nem todas possuem as mesmas características, a exemplo das vazões, sazonalidades, qualidade e contaminação das águas (AMÉRICO-PINHEIRO *et al.*, 2019).

Analisando as ações antrópicas, o crescimento populacional desordenado e os efeitos advindos das mudanças climáticas que atingem o município de Cruzeiro do Sul, por exemplo, não há espaço para utilizar o critério de insignificância para uso das águas. Neste sentido deve-se concordar com as palavras de Villar e Granziera (2019) quando dizem que face a importância que as águas têm para diversos usos, aliados a instabilidade hídrica, não há como considerá-los insignificantes, por isso há uma necessidade de ações para seu uso racional e adequado, manutenção e restauração, como por exemplo, o instrumento da cobrança por seu uso.

A cobrança se mostra como uma ferramenta importante para o equilíbrio da utilização das águas, já que proporciona a obtenção de recursos a serem usados no saneamento básico, impactando na redução dos índices de mortes de crianças, otimiza o meio ambiente, agindo na preservação e conservação de diversos ecossistemas das bacias hidrográficas (AMÉRICO-PINHEIRO *et al.*, 2019).

Reforçando os objetivos contidos na Lei das Águas o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) emitiu a Resolução nº 48/2005, estabelecendo parâmetros para a cobrança desse recurso, ocasião em que adicionou dois outros objetivos relacionados ao meio ambiente, quais sejam: estimular o investimento em despoluição, reuso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias

limpas e poupadoras dos recursos hídricos, de acordo com o enquadramento dos corpos d'águas em classes de usos preponderantes; além de induzir e estimular a conservação, o manejo integrado, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos, com ênfase para as áreas inundáveis e de recarga dos aquíferos, mananciais e matas ciliares, por meio de compensações e incentivos aos usuários (CNRH, 2005).

Villar e Granziera (2019) assinalam que o produto da arrecadação do uso dos recursos hídricos tem a natureza de preço público, ocorre que se paga pelo aproveitamento de um bem de domínio público. Ainda para as autoras, a cobrança pela utilização das águas tem outra função além do econômico, que é a sua natureza como mecanismo de controle, vez que impele seus usuários a pagarem os preços indicados pelos Comitês de Bacias e cancelados pelos CNRH, nas situações de domínio da União; sendo, por outro lado, de atribuição de cada Estado a definição do mecanismo de cobrança das águas nos rios de domínio de seus territórios.

Merece ser destacado que o novo Plano Nacional de Recursos Hídricos de 2022-2040 se propôs, em curto prazo, revisar a Resolução CNRH nº 48/2005, no intuito de dar suporte na melhoria dos processos de cobrança nas bacias hidrográficas, incluindo também a possibilidade de estender a cobrança já implementada para todos os rios de uma mesma bacia (BRASIL, 2022).

Todos os instrumentos descritos devem lançar mão de dados para as tomadas de decisões, o que só se torna viável por meio do Sistema de Informação sobre recursos hídricos. Essa ferramenta dá suporte aos outros instrumentos anteriormente comentados, pois sem informações confiáveis e de qualidade, fica insubsistente elaborar planos de recursos hídricos eficazes, os enquadramentos de corpos d'água, outorgas e cobranças (COUCEIRO; HAMADA, 2011). O Sistema de Informação não pode ser tão somente formal, ele deve de fato existir e ser efetivo. É um direito do cidadão, que deve ter acesso tanto nos meios de comunicação como do poder público. O acesso a esse direito se materializa sob três eixos: o poder de passar a informação a outros; o direito de buscar essa informação sem quaisquer entraves ou embaraços; e o direito de ser efetivamente informado (GAMA; CONDURÚ, 2019).

Dessa forma, a informação deve ser sistematizada, ter um "local", para ser processada e utilizada. Assim sendo, as redes tecnológicas, como a *web*, servem de incremento para essa propagação e transparência de dados que, nesse sentido, é que o sistema de informações sobre os recursos hídricos se mostra um dos mais relevantes instrumentos da PNRH, considerando sua potencialidade para reunir, divulgar e compartilhar esses dados, servindo de ferramenta para o planejamento e eficiência do uso desse recurso (GAMA; CONDURÚ, 2019).

Verifica-se, então, a existência de uma convergência entre os instrumentos da lei das águas, uns dando base aos outros, o que propicia os mecanismos de uma gestão sustentável e eficiente, porém, se qualquer um falhar ou não for executado adequadamente, não se concretizará o funcionamento correspondente dos outros, podendo ocasionar, inclusive, a escassez e o estresse hídrico (GOMES, 2018).

Disponibilidade hídrica

A escassez hídrica ocorre quando a disponibilidade da água própria ao consumo humano é inferior a 500 m³ hab./ano, enquanto no estresse é menor que 1000 m³ per capita/ano (SILVA-FILHO, 2021). As duas crises podem decorrer de ações antrópicas e fatores naturais, tais como: o aumento e a ocupação desordenada da população às margens dos rios e nos centros urbanos, aliados ao

desmatamento, mudanças nos regimes de chuvas e políticas públicas insuficientes que incentivem o aproveitamento das águas de forma sustentável. Silva-Filho (2021) afirma que a água será sempre um elemento existente, todavia, sua qualidade é que estará sujeita às mudanças, portanto, diante da ocorrência de sua escassez, que já começa a ocorrer em alguns municípios da Amazônia Brasileira, a prioridade é o consumo humano e a dessedentação dos animais.

Muito embora, a sociedade tenha a compreensão que a Amazônia Brasileira é o local de maior disponibilidade hídrica do Brasil, Bordalo (2017) citando o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH 2003, 2006) registra que nessa região existe alta vazão do recurso com baixa densidade populacional, o que se traduz em 1,8 milhão m³/hab ano. Apesar da grande disponibilidade de água doce, a maioria dos municípios tem somente 50% da população atendida, e em um número reduzido de cidades.

Sabe-se que toda a vida na terra, seja animal ou vegetal, necessita de água para a sobrevivência (ANDRADE, 2009). A abundância de água disponível não quer dizer que a sua disposição seja potável para consumo, devendo ser levado em consideração que aproximadamente 45,5% dos domicílios da região são abastecidos por água de poço ou nascente não tratada, o que demonstra inadequação para o uso (GOMES *et al.*, 2014).

Nesse cenário surge uma alternativa viável que é a captação de água de chuva para gestão dos recursos hídricos, considerando que, além dos fatores já declinados, os povoados sofrem as cheias e secas extremas que impactam sobre a oferta de água potável (BARBOZA JÚNIOR *et al.*, 2018).

Segundo Andrade (2009) o programa implantado no Amazonas, denominado PROCHUVA, tem se demonstrado apto ao fornecimento de água para o consumo humano e de animais, seguindo as orientações de higiene e tratamento por hipoclorito de sódio, que atendia aos parâmetros fixados na Portaria MS nº 518/04, que estava vigente à época do estudo.

Gomes *et al.* (2014) observam, ainda, que para os moradores de localidades longínquas, a água pluvial é mais utilizada, podendo ser armazenada em reservatório plástico, com isso reduzindo a extração das águas subterrâneas e seu consequente impacto nos lençóis freáticos e cursos d'água naturais, buscando assim a adequada segurança hídrica. Para Tucci e Mendes (2017) a escassez, o excesso por inundações e a qualidade das águas estão relacionadas com a segurança hídrica, cujo objetivo é gerenciar os impactos dessas ocorrências nas necessidades sociais e econômicas das regiões atingidas.

Como um dos pilares da gestão integrada de recursos hídricos veio o atual conceito de segurança hídrica, cujo objetivo é buscar a oferta de água em quantidade e boa qualidade para as populações e ambientes, na perspectiva de que o recurso seja garantido às populações atuais e vindouras com utilização integrada e otimizada (MUNIZ *et al.*, 2022). Continuam os autores a citar o dinamismo e múltiplos aspectos do significado de segurança hídrica ao indicarem como pilares principais: a oferta, acesso e sustentabilidade, destacando que além de paradigma do Plano Nacional de Segurança Hídrica converge a natureza dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na acepção utilizada pela ANA.

A Organização das Nações Unidas buscou conceituar Segurança Hídrica sob o aspecto de quatro dimensões: a capacidade de uma população de salvaguardar o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade aceitável para sustentar a subsistência, o bem-estar humano e o desenvolvimento socioeconômico; para garantir proteção contra a poluição causada pela água e desastres

relacionados à água e para preservar os ecossistemas num clima de paz e estabilidade política (UNWATER, 2013). Sob esse prisma, a ANA (2019) adaptou um infográfico (Figura 4) produzidos pelas Nações Unidas com as citadas dimensões, na forma abaixo apresentada:

FIGURA 4. Dimensões da Segurança Hídrica.



Fonte: ANA (2019).

A adequada segurança hídrica se faz com infraestrutura e gestão de recursos hídricos planejados, monitorados e operacionalizados, minimizando os eventos extremos de cheias e secas, aliando ações para o enfrentamento de crises, o que passa por conhecimento aprofundado dos ambientes hídricos em face dos eventos, bem como mantendo-se o equilíbrio entre a oferta e demanda por água (ANA, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face do exposto, há indicativos no sentido de que o município de Cruzeiro do Sul não tem empreendido ações efetivas para a construção do plano municipal de recursos hídricos, muito embora existam atos não coordenados de outros órgãos municipais que se comunicam ao tema, a exemplo da Defesa Civil e Secretaria Municipal de Saúde. No mais, falta integração e interlocução entre os integrantes do sistema, em âmbito municipal e estadual.

É factível a inexistência da obrigação legal dos municípios em terem que elaborar referidos planos, já que somente a União e o Estado devam fazê-lo; no entanto, a abordagem da água enquanto saneamento para abastecimento com fins de consumo humano, torna a competência comum entre os três entes federados.

Nesta perspectiva, os desafios para construção do plano objeto da discussão, no âmbito do município de Cruzeiro do Sul, passam desde a ausência da inserção da questão na ordem do dia dos debates, até a deficiência das legislações correlatas e carência de comunicação de todos os organismos que atuam com a matéria.

Nessa quadra, o efeito integrador que o instrumento possui deve ser precedido de participação popular; definição de objetivos; inventário, com

parâmetros; diagnóstico; prognóstico; tomada de decisão e estabelecimento de diretrizes exequíveis.

REFERÊNCIAS

ACRE (Estado). **Lei nº 2.540, de 04 de janeiro de 2012**. Determina a inserção de sistema de captação e armazenamento de água da chuva nos projetos arquitetônicos das unidades escolares estaduais. Portal da Legislação, Rio Branco, AC, 04 jan. 2012.

ACRE (Estado). **Lei nº. 1.500, de 15 de julho de 2003**. Institui a política estadual de recursos hídricos, cria o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos do estado do Acre, dispõe sobre infrações e penalidades aplicáveis e dá outras providências. Portal da Legislação, Rio Branco, AC, 15 jul. 2003.

ACRE (Estado). **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. Rio Branco: Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), 2012.

ACRE. Secretaria de Estado de Planejamento. **Acre em números**, 2017.

ACRE. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. **Dados em Shapefiles das Unidades de Gestão dos Recursos Hídricos - UGRH e das principais bacias hidrográficas do Estado do Acre** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: marcelolima.geo@gmail.com> em 02 de mai. de 2022.

AITH, F. M. A.; ROTHBARTH, R. O estatuto jurídico das águas no Brasil. **Estudos Avançados** [online]. v. 29, n. 84, pp. 163-177. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142015000200011>.

ALVES JUNIOR, W. J. F. **Direito dos recursos hídricos brasileiros: comentários à lei nº 9.433/97 (Atualizada)**. 1. ed. Jundiaí/SP: Paco, 2022.

AMÉRICO-PINHEIRO, J. H. P., VANZELA, L. S., DE CASTRO, C. V., MANSANO, C. F. M.; TAGLIAFERRO, E. R. A gestão das águas no Brasil: uma abordagem sobre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 7, n. 53, 2019.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Progestão - Análise do atendimento da Meta Federativa 1.3: Contribuição para difusão do conhecimento pelo Estado do Acre**. Brasília, 2022a. Disponível em: https://progestao.ana.gov.br/progestao-1/certificacao/certificacoes-2013-a-2018/certificacao-2021/certificacao-das-metas-federativas-2021/notas-tecnicas-ana/meta-i.3/ac_nota_tecnica_08_2022_spr.pdf. Acesso em: 18 jul. 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Relatório Progestão 2021/4º Período de Certificação – Acre**. Brasília, 2022b.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Enquadramento-Bases Conceituais Brasília**, 1999.

ANA. Agência Nacional de Águas. Lei das Águas. **Módulo 1: Política Nacional de Recursos Hídricos: fundamentos, objetivos e diretrizes**. Brasília, 2016.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Panorama das águas**. Brasília, 2018.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília, DF, 2019.

ANDRADE, A. L. M. D. Avaliação da potabilidade das águas pluviais utilizadas para o consumo humano na comunidade Nossa Senhora de Fátima do Jandira, Iranduba-AM. In: XVIII Simpósio brasileiro de recursos hídricos. **Anais-Simpósio**. Campo Grande/MS, 2009.

BARBOZA JÚNIOR, P. C. **Água da chuva: aproveitamento para a gestão de recursos pluviais em comunidades ribeirinhas do estado do Amazonas**. 2018. 105f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018.

BARROS, F. G. N.; AMIN, M. M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2008. DOI: <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v4i1.116>.

BORDALO, C. A. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 120-137, 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2017.107531>.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Portal de Legislação, Brasília, DF, jul. 2020.

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. Portal da Legislação, Brasília, DF, jan. 1997.

BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação

da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Portal da Legislação, Brasília, DF, jul. 2000.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Regional. **Plano de Ação: Estratégia Nacional para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos 2022-2040**, v. II. Brasília, DF, 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005**. 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. 2005.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.546, de 17 de dezembro de 2021**. Institui a Política Nacional de Infraestrutura Hídrica, dispõe sobre a organização da exploração e da prestação dos serviços hídricos e altera a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Autor: Poder Executivo. Câmara dos Deputados, Brasília, DF, dez. 2021a.

BRASIL. **Proposta de Emenda Constitucional nº 06/2021**. Inclui, na Constituição Federal, o acesso à água potável entre os direitos e garantias fundamentais. Autor: Senado Federal. Câmara dos Deputados, Brasília, DF, abr. 2021b.

CARDOSO, C. A.; DIAS, H. C. T.; SOARES, C. P. B.; MARTINS, S. V. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. **Revista Árvore** [online], v. 30, n. 2, p. 241-248, 2006. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000200011>.

CARVALHO, A. T. F. Bacia hidrográfica como unidade de planejamento: discussão sobre os impactos da produção social na gestão de recursos hídricos no Brasil. **Caderno Prudentino de Geografia**, [S. l.], v. 1, n. 42, p. 140–161, 2020. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/6953>>. Acesso em: jul. 2022.

CLARO, L.C.C. Gestão Democrática dos Recursos Hídricos. **Intertem ISSN 1677-1281**, v. 37, n. 37, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso Direito. Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente. Presidente Prudente, SP, 2019.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 48/2005**. Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Disponível em: <<https://cnrh.mdr.gov.br/resolucoes?limit=100&limitstart=100>>.

COSTA, A. C.; SOUZA, L.; DELGADO, R.; GOMES, F. A. Períodos de cheia e vazante do Rio Juruá na região de Cruzeiro do Sul, Acre. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 14, 2012a.

COSTA, A. F. S.; TEIXEIRA, C. M.; SILVA, C. S.; DO NASCIMENTO, J. A.; OLIVEIRA, M. M.; QUEIROZ, Y. de O.; SILVA, M. de J. Recursos hídricos. **Caderno**

de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas - UNIT - SERGIPE, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 67–73, 2012b.

COSTA, T. A. C. R. D. **Segurança hídrica no município de Humaitá-AM com aplicação do Arduino**. 2019. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, 2019.

COUCEIRO, S. R.; HAMADA, N. Os instrumentos da política nacional de recursos hídricos na região norte do Brasil. **Oecologia Australis**, 15(4), 762-774. 2011. DOI. <http://dx.doi.org/10.4257/oeco.2011.1504.02>.

CRUZEIRO DO SUL (Município). **Lei municipal nº 457, de 07 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente do Município de Cruzeiro do Sul, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, instituindo o Sistema Municipal de Meio Ambiente e alterando as competências da SEMMA e do CONDEMA, e dá outras providências. Portal de Legislação, Cruzeiro do Sul, AC, 07 dez. 2006.

CRUZEIRO DO SUL (Município). **Lei municipal nº 775, de 27 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a revisão do plano diretor participativo do município de Cruzeiro do Sul e dá outras providências. Portal de Legislação, Cruzeiro do Sul, AC, 27 dez. 2017.

CRUZEIRO DO SUL (Município). **Lei municipal nº 911, de 04 de março de 2022**. Dispõe sobre a delimitação da área de perímetro urbano e perímetro de expansão urbana do município de Cruzeiro do Sul e dá outras providências. Portal de Legislação, Cruzeiro do Sul, AC, 04 marc. 2022.

COSTA JÚNIOR, I. R.; CORDOVA, R. S. **Participação dos municípios na gestão de recursos hídricos**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Geografia. Centro Universitário Internacional. Curitiba, PR, 2021.

EVANGELISTA, E. A proteção jurídica das águas. **Revista CEJ**, Brasília, n.12, p. 40-45, 2000.

FERREIRA, G. L. B. V.; FERREIRA, N. B. V. Gestão da Água no Brasil: política nacional e seus fundamentos. In: **Direito do Estado e suas Novas Dimensões no Terceiro Milênio: Estado e Jurisdição, Políticas Públicas e Sustentabilidade** (pp. 161-178). Academia de Letras Jurídicas do Estado de Mato Grosso do Sul, MS, 2020.

GADELHA, H. S.; MARQUES, A. T.; BEZERRA NETO, F. das C.; LIMA, M. F. de A.; ALMEIDA, R. S. de; *et al.*; The new regulatory framework for basic sanitation and the right to access to water. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e569101118843, 2021. DOI. [10.33448/rsd-v10i11.18843](https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.18843).

GAMA, E. S. C.; CONDURÚ, M. T. Avaliação de Sistemas de Informação em Recursos Hídricos: Instrumentos para tomada de decisão. **Universidade e Meio Ambiente**, v.4, n. 1, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/reumam.v4i1.12317>.

GOMES, F. D. A importância dos instrumentos da política nacional de recursos hídricos na efetivação da norma jurídica ambiental. **Revista Educação-UNG-Ser**, v. 13, n. 2, p. 77-85, 2018.

GOMES, M. C. R. L.; DO NASCIMENTO, A. C. S.; SOUZA, D. S.; CORRÊA, H. C. D. C. Uso de água de chuva para consumo em localidades ribeirinhas da Amazônia, Brasil. In: **9º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva**. Feira de Santana-BA: ABCMAC-Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva, 2014.

GUIMARÃES, R. C. Capítulo 2 - Bacia Hidrográfica. In: Guimarães, R. C., Shahidian, S. e Rodrigues, C. M. (Editores). **Hidrologia Agrícola**, 2 ed. Évora: ECT e ICAAM, p 5-22, 2017.

JACOBI, P. R.; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálysis**, v. 10, p. 237-244, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-49802007000200012>.

LENCASTRE A.; FRANCO F. M. **Lições de Hidrologia**. Fundação Armando Lencastre, ISBN 972-8152-59-0, Lisboa. 2003.

LUCHINI, A. de M. Os desafios à implementação do sistema de gestão dos recursos hídricos estabelecido pela Lei nº 9.433/97. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 34, n. 1, p. 123 a 143, 2000.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 21 ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2013.

MELO JÚNIOR, W. R. **O Projeto de Lei n. 4.546/2021**. ABRhidro, 2022. Disponível em: <<https://www.abrhidro.org.br/webinar/index.php?ID=794>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.

MELO, J. de J.; MOURA DIA, M. J.; OLIVEIRA, A. U. de. A água e sua proteção legal no Brasil e Acre: considerações sobre as legislações dos recursos hídricos. **UÁQUIRI-Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre**. [S. l.], v. 4, n. 1, 2022. DOI: 10.47418/uaquiri.vol4.n1.2022.5059.

MESQUITA, F; NASCIMENTO, A. U; NASCIMENTO, L; RIBEIRO, O. A; CRAVEIRO, R. Análise físico-química e microbiológica da água: estudo de caso no balneário igarapé preto, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. **Enciclopedia Biosfera**, v. 10, n. 19, 2014.

MONTEFUSCO, C., TAMWING, D., CRUZ, W., MOREIRA, J. G.; SERRANO, R. O. Direito e diretrizes de acesso a água: contexto geral e abordagem para a cidade de Rio Branco, Acre, Brasil. **Enciclopedia Biosfera**, v. 18, n. 37, 2021. DOI: 10.18677/EnciBio_2021C15.

MORAIS, A. de S.; JOSÉ, J. V.; PEREIRA, L. B.; BARROS, T. H. da S.; LEITE, K. N.; LEITE, H. M. F. Relation between climatic variables and land cover use in the Alto

Juruá watershed. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 10, p. e259111032361, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i10.32361.

MOURA, M. R. F. de; SILVA, S. R.. Lei das águas e a gestão dos recursos hídricos no Brasil: contribuições para o debate. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 13, n. 3, 2017. [S. l.], v. 13, n. 3, 2017. DOI: 10.17271/1980082713320171686.

MPE/AC. Ministério Público do Estado do Acre. **Caracterização Socioambiental das Bacias Hidrográficas do Estado do Acre**. Rio Branco: MPE/AC; 2008.

MUNIZ, M. A.; LEITE, K. N.; MOREIRA, J. G. do V. As bacias hidrográficas do Estado do Acre, Brasil, e as vazões baixas no gerenciamento de seus recursos hídricos. In: **Ciências Ambientais na Amazônia**. Rio Branco: *Stricto Sensu*, p.26-42, 2022. DOI: <https://doi.org/10.35170/ss.ed.9786586283761.02>.

MUSARRA, R. M. L. M.; LIMA, R. M. Novos desafios à Política Nacional de Recursos Hídricos e ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Revista Brasileira de Infraestrutura**. Belo Horizonte, ano 10, n.19, p.97-116, 2021.

OLIVEIRA, A. V.; SERRRANO, R. O. P.; MESQUITA, A. A.; MOREIRA, J. G. do V. Temporal Trend and Estimation of the Hydrological Risk of Maximum Rainfall and Flow Extremes in the City of Rio Branco, Acre, Brazil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 36, p.749-758, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-7786360050>.

PERES, R. B.; SILVA, R. S. Análise das relações entre o Plano de Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré e os Planos Diretores Municipais de Araraquara, Bauru e São Carlos, SP: avanços e desafios visando à integração de instrumentos de gestão. **Sociedade & Natureza**, v. 25, p. 349-362, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132013000200011>.

PINTO-COELHO, R. M.; HAVENS, K. **Gestão de recursos hídricos em tempos de crise**. 1 ed. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2016.

POLLACHI, A. Gestão integrada e adaptativa da água: a governança da bacia do Alto Tietê em face da escassez hídrica. **Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais**, n. 31, p. 43-69, 2021. DOI: <https://doi.org/10.47284/2359-2419.2021.31.4369>.

RANDO, A. S.; GALVÃO, A. D. S. Gestão dos Recursos Hídricos no Acre e implantação dos seus instrumentos. **Redes**, v. 21, n. 2, p. 29-48, 9 mai/2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v21i2.4687>.

RODRIGUES, C.; ADAMI, S. Técnicas fundamentais para o estudo de bacias hidrográficas. **Praticando geografia: técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, p. 147-166, 2005.

SANTOS, E. F. O papel dos municípios na proteção dos recursos hídricos. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**, v. 18, n. 1, p. 105-123, 2011.

SILVA, G. do N. **Análise socioambiental do alto curso da bacia hidrográfica do Rio Purus: porção Acre**. 2021. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação Dos Recursos Hídricos) - Fundação Universidade Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná, Ji-Paraná, 2021.

SILVA, M. A. R. Economia dos recursos naturais. In: MAY, P.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Orgs.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ, Editora Campus, 2003.

SILVA-FILHO, E. C. **Direito de Águas: aspectos políticos, hídricos e territorialidade na Amazônia. Mestrado em Direito Ambiental da UEA: obra comemorativa dos vinte anos de história**: Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas. Manaus: Valer, p. 125 a 148, 2021.

SOARES, J. A. S.; SOARES, R. M. B. S.; BARBOSA, E. M. Análise da evolução do arcabouço legislativo no trato dos recursos hídricos no Brasil até a Lei 9.433/97. **Nature and Conservation**, v. 12, n. 2, p. 50-59, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2019.002.0006>.

TAMWING, D. S.; MONTEFUSCO, C. de L. A.; SERRANO, R. O. P.; MESQUITA, A. A.; MOREIRA, J. G. do V. Characterization of the fluvial regime of the Acre river basin. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e93101724461, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i17.24461>.

TRINDADE, L. L. **Gestão Integrada de Recursos Hídricos: papel, potencialidades e limitações dos comitês de bacias hidrográficas**. (Doutorado em Ciências Humanas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2016.

TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. **Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica**, Brasília, DF, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental, 2006.

TUCCI, C. E.; MENDES, C. A. Segurança hídrica: conceitos e estratégia para Minas Gerais. **REGA**, Porto Alegre, v. 14, n. e12, p. 1-16, 2017. DOI: 10.21168/rega.v14e12.

UN. United Nations. UNWATER. **What is Water Security?** 2013. Disponível em: <https://www.unwater.org/app/uploads/2017/05/unwater_poster_Oct2013.pdf>. Acesso em: jun. 2022.

VILLAR, P. C.; GRANZIERA, M. L. M. **Direito de Águas à Luz da Governança**. Brasília, DF, Agência Nacional De Águas - Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019.