

USOS MÚLTIPLOS DOS RECURSOS HÍDRICOS E A GOVERNANÇA NA GESTÃO DO RIO PARANANEMA EM PARINTINS/AM

MULTIPLE USES OF WATER RESOURCES AND GOVERNANCE IN THE MANAGEMENT OF THE PARANANEMA RIVER IN PARINTINS/AM

Fernando Mucusete¹
Edelson Gonçalves²
Carlossandro Carvalho de Albuquerque³
Camilo José de Ramos⁴
Rafael Jovito Souza⁵

¹ Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: fm.mgr23@uea.edu.br

² Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: egm.mgr18@uea.edu.br

³ Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: cscarvalho@uea.edu.br

⁴ Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: jramos@uea.edu.br

⁵ Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: rjovito@uea.edu.br

RESUMO: As atividades humanas nas margens e exploração dos recursos no rio Paranema, em Parintins/Amazonas mudam a paisagem afetando aspectos naturais do sistema hídrico e do solo. Esta pesquisa faz descrição observacional e preliminar das características do uso do solo e análises químico-físicas da água em um trecho do rio. O objetivo foi analisar a gestão dos recursos hídricos. O método indutivo, abordagem observacional descritiva baseada em estudo bibliográfico, documental e legal sobre a temática, deram suporte a pesquisa. No entanto, infere-se que é necessários esforços na implementação de políticas públicas e de ações para manter a conformidade desses recursos.

Palavras-chave: Ordenamento territorial. Qualidade da água. Gerenciamento hídrico.

ABSTRACT: Human activities on the banks and exploitation of resources in the Paranema River, in Parintins/Amazonas, change the landscape, affecting natural aspects of the water system and soil. This research makes an observational and preliminary description of the characteristics of land use and chemical-physical analysis of the water in a stretch of the river. The objective was to analyze the management of water resources. The inductive method, a descriptive observational approach based on bibliographic, documentary and legal studies on the subject, supported the research. However, it is inferred that efforts are needed in the implementation of public policies and actions to maintain the compliance of these resources.

Keywords: Territorial planning. Water quality. Water management.

Sumário: Introdução – 1 Procedimentos metodológicos – 2 Breves conceituações sobre a gestão hídrica – 3 Ordenamento territorial, conflitos e realidades concretas – 4 Condições químico-físico da água do rio Paranema – 5 Cenário atual da gestão hídrica no rio Paranema – Considerações – Referências.

INTRODUÇÃO

A preservação dos recursos hídricos é de fundamental importância para gestão e o desenvolvimento socioeconômico do Estado do Amazonas, pois, garante a sobrevivência das comunidades locais que dependem desses recursos, sendo necessário a intervenção governamental, estadual, municipal e demais usuários para que se possa manter sua sustentabilidade. A falta de preservação e o assoreamento dos cursos d'água causam a quebra de corredores ecológicos

dificultando o desenvolvimento de diversas espécies da fauna local, tornando necessária a aplicação das leis para garantir a restauração ambiental e sua consequente preservação.

A pesquisa que deu origem a este artigo, baseou-se nas observações preliminares do uso do solo e do uso múltiplo dos recursos hídricos em um trecho do rio Parananema, em Parintins/AM, visando contribuir com a discussão no que tange as políticas de gestão e a governança dos recursos hídricos. A pesquisa traz reflexões sobre as relações entre ordenamento territorial e os parâmetros químico-físico da qualidade das águas. De acordo com a resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 357/2005, o rio Parananema é de classe 2, como preconiza a Lei nº 3.167, de 27 de agosto de 2007, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas (PERH/AM).

A pesquisa está organizada em sua primeira seção com a metodologia utilizada, e para se chegar aos resultados alcançados, optou-se pela utilização da abordagem descritiva e observacional, quanto aos procedimentos técnicos utilizou-se uma Sonda Multiparametro HANNA – HI98194, para verificar os parâmetros: potencial hidrogeniônico (PH), oxigênio dissolvido (OD), condutividade elétrica (CE), Sólidos totais dissolvidos (STD) e Temperatura, nos pontos 1 e 2.

Na segunda seção houve uma conceituação teórica baseada na literatura e na legislação pertinente ao tema, na terceira seção, abordou-se sobre ordenamento territorial do *locus* da pesquisa e as implicações das atividades humanas e a falta de aplicação de políticas públicas voltadas a gestão e governança dos recursos hídricos e uso do solo e na quarta seção, fez-se análise dos parâmetros da qualidade das águas químico-físico de: PH, OD, STD, CE e temperatura, para verificar se obedecem aos padrões de rio de classe 2 conforme o que se estabelece na resolução CONAMA nº 357/2005 e PERH/AM.

Com os dados levantados e as análises realizadas, os resultados demonstraram a falta de ordenamento territorial da margem do rio Parananema, em Parintins/AM e a não implementação das leis ambientais e da PERH/AM são principais fatores que envolvem a degradação ambiental do ambiente pelas atividades humanas.

1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa está embasada no método indutivo, com a finalidade de alcançar novos conhecimentos, de modo qualitativo e observacional, o que possibilitou a descrição da área da pesquisa. Caracterizado por uma pesquisa básica, bibliográfica, documental e legal que forneceu informações para estruturar fundamento teóricos e filosóficos.

Quanto aos procedimentos técnicos, foi realizado estudos em campo, tendo como recurso a observação e foram momentos, quando se coletou os dados preliminares para descrição da margem, observando-se as construções de chácaras, trapiche, flutuantes e moradias, além de se observar o uso do solo e mata ciliar. Para esta etapa da pesquisa, utilizou-se aparelho celular com recurso de aplicativo de câmera (*times-temp*). esta ferramenta foi utilizada para captar as imagens com a localização em Sistema de posicionamento global (GPS).

Para as análises químico-físico das águas, utilizou-se Sonda Multiparametro HANNA – HI98194, para verificação dos parâmetros: PH, OD, CE, STD e Temperatura, nos pontos 1 e 2. Utilizou-se, também, canoa para locomoção até os locais de coleta. Os procedimentos realizados na pesquisa estão ambientados na Cidade de Parintins/AM, nas margens do rio Paranema, conforme mapa de localização exposto na Figura 1.

Figura 01 - Localização da área de pesquisa, no rio Paranema



Fonte: Organizado e elaborado por Marques (2024).

2 BREVES CONCEITUAÇÕES SOBRE A GESTÃO HÍDRICA

Nos dias, atuais as sociedades abrem espaço para a reflexão sobre os usos múltiplos dos recursos hídricos e como a água, em seu contexto de recurso natural, sofre com os efeitos das ações antrópicas, sobretudo, os rios que estão em ambientes urbanos. A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu o regramento sobre os recursos hídricos no Brasil, identifica a água como um bem de domínio público, onde todos tem o direito ao acesso e sua utilização deve ocorrer maneira adequada, garantindo sua conservação e preservação, às presentes e futuras gerações. Ainda destaca seu valor econômico, como forma de se investir na gestão, ordenamento e regulação dos recursos hídricos, por ser um recurso limitado (Brasil, Lei nº 9.433/1997).

Assim, como política nacional, a política estadual dos recursos hídricos (Lei nº 3.167/2007) apresenta em seu arcabouço os instrumentos de gestão, como base para o desenvolvimento e ordenamento do uso racional dos recursos hídricos que fazem parte do Estado do Amazonas. Esses instrumentos têm a finalidade de assegurar a disponibilidade hídrica e os padrões de qualidade da água de acordo com seus usos preponderantes. Embora, a gestão dos recursos hídricos seja feita pela União e Estados, não exime a sociedade e os municípios de atuarem dentro de seus limites de cooperação, sendo que devem caminhar com vínculo sobre as leis ambientais, florestais e de uso do solo.

Para garantir a boa qualidade da água e seu uso racional, respeitando os ecossistemas, a proteção, a prevenção e o controle dos recursos hídricos, as Políticas do Amazonas e do Brasil direciona a gestão descentralizada e participativa entre o governo, usuários e sociedade civil organizada (Brasil, Lei nº 9.433/1997; Amazonas, Lei nº 3.167/2007).

A Região Amazônica se identifica por possuir grande diversidade de ambientes aquáticos que fazem parte da bacia hidrográfica do Amazonas e, se apresenta em um sistema dinâmico com rios de terra firme e várzea e que se conectam e, em alguns casos, perdem seus contatos de acordo com os períodos sazonais (Sioli, 1951). Os rios urbanos sofrem pressão antrópica forte, com as ocupações indevidas e destruição da mata ciliar causando erosão, transporte e deposição de sedimentos. Os despejos de dejetos de origem animal, em especial

a humana, efluentes e resíduos sólidos são fatores responsáveis pela poluição dos corpos hídricos no Brasil em geral, e na Amazônia em específico.

O crescimento populacional, a expansão da cidade, bem como, a ocupação das margens dos rios por moradias, balneários, flutuantes, chácaras, indústrias e criação de animais contribuem para o aumento da contaminação dos rios urbanos (Pinto; et al, 2009; Arcos; et al, 2020). Deste modo, é importante considerar as regulamentações relativas aos recursos hídricos, mas para que isso se torne realidade, é necessário esforços para que se respeite as leis atinentes ao regramento nacional (Lei nº 9.433/1997) e estadual (Lei nº 3.167/2007, sem dissociar a Legislação que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 9.605, de 31 de agosto de 1998), pois, os rios se conectam entre os estaduais e a união na área da pesquisa.

Neste sentido, observa-se que a preservação e recuperação de áreas são de responsabilidade de todas as esferas administrativas (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) tanto no meio rural, quanto nas cidades, cabendo a elas o incentivo aos estudos que promovam a sustentabilidade em relação ao uso do solo, da água e da vegetação em geral como preconizado pela Lei Federal nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

Do mesmo modo, não se eximir a responsabilidade da sociedade civil organizada que está inserida na gestão das águas e, os municípios, que devem atuar no gerenciamento do uso do solo nas margens dos rios, nascentes e igarapés. Nesse contexto, os instrumentos de gestão dos recursos hídricos são fator importante para normatizar e regulamentar os rios urbanos, pois um dos fundamentos da lei federal e estadual estabelece que, a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo e a bacia hidrográfica é a base territorial para a aplicação das leis e a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Brasil, Lei nº 9.433/1997; Amazonas, Lei nº 3.167/2007).

Um instrumento importante para manter a qualidade ou recuperação dos rios urbanos é o enquadramento dos corpos hídricos, que é um recurso de gestão que visa assegurar que a qualidade das águas seja compatível com as demandas, ou seja, é um diagnóstico da situação dos cursos d'água e sua atual condição. Dando possibilidade para ações públicas e ambientais, tanto no uso do solo, como

para o equilíbrio da qualidade das águas. O instrumento tem a finalidade, de acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), de “[...] assegurar as águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a quem forem destinados, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas” (ANA, 2013, p. 39). Deve, também, auxiliar na construção do plano de bacia possibilitando o planejamento, estabelecendo metas para o equilíbrio dos corpos de água de acordo com seus usos preponderantes e avaliando a condição atual do rio.

O PERH/AM classificou todos os rios em classe 2, seguindo a resolução do CONAMA 357/2005, que classifica os corpos d’águas e determina as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, dando margem aos padrões dos rios de acordo com a qualidade da água. Para melhor representação da qualidade da água é preciso analisar os parâmetros físico-químicos e biológicos. Esses descrevem de forma sucinta as condições que se apresentam os corpos hídricos na sua origem natural ou as modificações ocasionadas pelas ações do homem (Sperling, 1996).

Nesse sentido, é necessário o monitoramento constante dos corpos hídricos na área onde foi realizado os levantamentos preliminares dos dados físico-químico, nas vazantes extrema e a implementação de instrumentos de gestão da PERH/AM de forma efetiva em o Estado do Amazonas. Também, existe a necessidade de se implementar de forma efetiva o enquadramento dos corpos hídricos, instrumentos de gestão que estabelece a qualidade das águas e as características desejáveis para cada tipo de uso específico, preservando os recursos hídricos e servindo para monitoramento, controle e a aplicação de políticas públicas voltada ao uso racional da água.

3 ORDENAMENTO TERRITORIAL, CONFLITOS E REALIDADES CONCRETAS

Ordenamento territorial é o termo “[...] usado para definir a disciplina científica, a técnica administrativa e as políticas públicas voltadas para a organização da ocupação, uso e transformação do território” (Quartaroli; Araújo, 2015, p. 448). Dando margem para corrigir e manter equilíbrio ambiental, proporcionando a sociedade melhor qualidade de vida e conservando os recursos naturais que permitem o uso racional pelas atividades antrópicas.

O rio Parananema traz consigo inquietudes quanto ao ordenamento territorial, pois, começa a sofrer pressões com a expansão urbana na cidade de

Parintins/AM e pelos ambientes de lazer e recreação como balneários e chácaras que são construídos nas margens do rio. Considerando que o ordenamento territorial não é somente as estruturas físicas e sim todo conjunto que envolve elementos físicos, bióticos e abióticos (Raffestin, 2005).

Até os dias atuais não houve, por parte do Poder Público Municipal, qualquer atitude eficiente para inibir as ocupações (tipicamente urbanas) ou mesmo recuperar os espaços degradados pela ação antrópica. O avanço da expansão urbana sobre as áreas de preservação permanentes (APP) insere-se nesse contexto que, ao longo do tempo, foram ocupadas por usos incompatíveis ou inadequados com suas características e funções, o que causa a sua insustentabilidade. A Lei nº 375, de 06 de outubro de 2006, regulamenta o Plano Diretor do Município de Parintins, estabelece.

Art. 22 - Para efeito de estruturação do território, serão implementadas as seguintes Unidades de Conservação, devendo ser definidas suas delimitações e categorias das unidades, através de estudo técnico prévio e definido no Código Ambiental do Município” (Parintins, Lei nº 397/2007, Art. 22).

Desse modo, após observações feitas na área do estudo, constatou-se que vem sendo progressivamente ocupada a margem do rio sem as devidas recomendações do plano diretor da cidade. Assim, levando-se em consideração o exposto, as ocupações das margens do rio Paranana, conduzem a exploração e utilização de forma indevida dos recursos hídricos existentes, provocando implicações graves para o meio ambiente e gerando a necessidade de intervenção por parte dos diferentes atores/entes governamentais, sem desconsiderar os usuários, bem como a sociedade civil organizada e a população em geral.

Os períodos de enchente e vazante identificam períodos distintos que mudam a paisagem e as características dos ambientes aquáticos. Onde na enchente a área de várzea fica totalmente inundada, identificando-se apenas a mata de várzea que fica no entorno da Ilha e que serve para a recreação e pesca. Na vazante os impactos são ainda maiores, os rios são altamente invadidos pelos pescadores com vários tipos de apetrechos como malhadeira, tarrafa e o mais prejudicial as redes de arrastos que capturam várias espécies de pescado sem seletividade.

Além de peixes, outro alvo são os quelônios como a tracajá (*Podocnemis unifilis*) e tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa*) até mesmo os peixes que são proibidos por lei, considerados espécies em extinção como pirarucu (*Arapaima gigas*) e peixe boi (*Trichechus*). Essa categoria de pesca movimentou os fundos dos lagos causando consequências nefastas para a fauna e a flora aquática. Para atenuar os conflitos existentes é necessário a implementação das leis ambientais e de recursos hídricos de forma que a gestão seja participativa envolvendo todos da comunidade na valorização desses recursos como direciona a legislação nacional, estadual e municipal, proporcionando gestão participativa, integrada e preditiva.

Tendo como base a governança, é necessário estabelecer as relações de cooperação e acordos entre os entes governamentais para que se possa estabelecer regras e práticas comuns, contribuindo para a coordenação de ações que auxiliem na resolução de conflitos (Abers, 2010). Quando múltiplos atores utilizam os mesmos recursos naturais, as implicações podem ser as mais diversas, desde o seu esgotamento até aos conflitos de gestão.

Atualmente, propaga-se a necessidade atrelada ao desenvolvimento socioeconômico com vista a preservação dos recursos naturais, diversos debates são realizados a fim de solucionar e promover ações que respondam a estas problemáticas. No meio desses desafios, estão os recursos naturais, que em determinadas regiões da Amazônia, já foram extintos. No entanto, os recursos hídricos incontestavelmente têm sido os mais explorados, tendo como consequência a degradação.

Mesmo com a concretização da Lei nº 3.167/2007, que estabelece PERH/AM, ainda se verifica um cenário com poucas modificações que possam dirimir conflitos e regulamentar as áreas das margens do rio Parananema, visando melhor ordenamento e uso sustentável dos ambientes hídricos.

4 CONDIÇÕES QUÍMICO-FÍSICO DA ÁGUA DO RIO PARANANEMA

O levantamento, preliminar das observações da área do estudo serviu como forma de verificar a qualidade das águas em uma vazante extrema ocorrida em 2023. Foram analisados os parâmetros físico-químicos em 2 pontos distintos do rio Parananema. Na área, identificou-se diversas chácaras, balneários e intensa

construção de casas próximo as margens do rio, também, em sua área de várzea, observou-se criação de gado e pesca artesanal de subsistência pelos moradores das comunidades de Aninga, Macurany e Paranema, como também, de pescadores associados a colônia de pesca da cidade de Parintins/AM.

Esse ambiente tem características distintas em seus períodos sazonais. Na enchente a inundação das áreas de várzeas que estão no entorno da Ilha deixa uma paisagem aquosa, onde serve para pesca, lazer de contato primário e secundário com as diversas chácaras e balneários existentes. No período da vazante, se caracteriza com as terras imersas que se conecta com a terra firme da cidade, ficando apenas o rio principal que se conecta a outros rios urbanos, já os lagos, perdem suas ligações com o canal principal.

Nessa época os criadores de gado bovinos, equinos e caprinos utilizam as terras de várzeas para suas atividades. Outro fator importante e, que se tem constatado, é a pesca que se intensifica, pois o pescado fica vulnerável as redes de arrastos e malhadeiras, os peixes perdem seus *habitats* de proteção que é a vegetação que está submersa fazendo com que não haja espaço para a procriação dos peixes.

Essas atividades podem modificar as características das águas, sendo que os criadores retiram vegetação arbórea e praticam a queima, isso favorece o crescimento das gramíneas que serve de pasto para os animais. Como consequência, leva ao assoreamento dos rios e lagos, prejudicando a alimentação dos peixes e intensificando a velocidade dos rios que pode causar erosão das margens provocando assoreamento, o que pode dificultar o transporte da população local.

Quanto a pesca intensiva, as redes de arrastos movimentam o fundo dos lagos e prejudica a flora e fauna aquática que sofrem intensas alterações. Essa prática, captura várias espécies, sem seletividade e em maior quantidade, prejudicando o estoque pesqueiro e contribui para extinção de várias espécies. Nesse sentido, as observações preliminares serviram para identificar o comportamento do rio e a qualidade de água. Neste momento foram coletadas amostras para análises dos parâmetros físico e químico no pico da vazante, os resultados podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 - Parâmetros de Qualidade da água do rio Parananema

Parâmetros	Ponto 1	Localização	Ponto 2	Localização
PH	6.71	-2°41'0,104" S	4,41	-2°40'56,379"S
OD	3.19	-56°47'16,649"w	10,5	-56°47'11,288"w
CE	49	-	20	-
STD	25	Atitude -9,6m	10	Altitude -11,3m
Temperatura	28,19°C	-	29,43° C	-

Fonte: Organizado pelos autores (2024).

As análises de PH dos pontos (1 e 2) se configuram dentro dos padrões que a resolução CONAMA 357/2005 orienta. No ponto 1 (Figura 2-A), para as águas de rio constatou-se PH 6,71, dentro do que se estabelece os padrões na legislação que varia em torno de 6,0 a 9,0 dependendo do tipo de rio. Já o ponto 2, (Figura 2-B) essa água é de um afloramento hídrico que aparece no período da vazante e percola de forma gravitacional pela declividade do terreno. Essa água alimenta o rio principal e está na margem, onde se identificou PH de 4,41, sendo que essas águas subterrâneas são mais ácidas pelo processo natural.

Figuras 2 - Coleta de amostras para análises dos parâmetros preliminares

Fonte: Acervo dos autores (2024).

Mesmo no período da vazante extrema que acontece e com o rio bem raso o PH mostrou adequado para se classificar o rio de classe 2, pois a contribuição dos afloramentos é importante para manter a recarga do leito principal. Com relação ao OD, apresenta-se com níveis abaixo do que é recomendado pela resolução do CONAMA, pois deve ser maior que 5mg/L O₂. O que apresentou na análise apenas 3,19 no ponto 1. No ponto 2, constatou-se que está dentro dos padrões recomendáveis, com 10,5 mg/L O₂.

A resolução do CONAMA 357/2005 não estabelece valores para CE, deste modo, utilizou-se o que se especifica com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) que dá o padrão para $100\mu\text{S}/\text{cm}$, a condutividade acima desse valor pode se considerar como sendo ambiente impactado (CETESB, 2009). Assim, no ponto 1, registou-se $49\mu\text{S}/\text{cm}$, ao passo que no ponto 2, com $20\mu\text{S}/\text{cm}$, ambos estando dentro dos padrões que oferece para as águas interiores.

Os STD mostraram $25\text{mg}/\text{L}$ no ponto 1 e no ponto 2 foi de $10\text{mg}/\text{L}$, dentro do que estabelece a resolução do CONAMA, que tem como parâmetro, de até $500\text{mg}/\text{L}$. Na vazante, o rio apresentou essa característica no ponto 1 e no ponto 2 por sua água ser subterrânea. Com pouca concentração de minerais presente.

A temperatura no ponto 1 apresentou $28,19^\circ\text{C}$ dentro da faixa de variação. Pelo horário que foi realizado a coleta às 6h40min, identificou-se como boa, dentro da faixa da normalidade do rio, porém essa parte do rio, apresenta-se bem raso, aproximadamente 1m de profundidade, podendo aumentar a temperatura do rio no decorrer do dia com a insolação em maior intensidade, podendo chegar com a estimativa a 35°C . No período da tarde, as 14 horas é o horário mais quente.

Nesse sentido, a temperatura pode influenciar os fatores físico-químicos e biológicos como: PH, OD, CE, DBO, além dos organismos aquáticos que tem a capacidade de se adaptar a determinado limite de acordo com a variabilidade do período de enchente e vazante. Quanto ao ponto 2, a temperatura registou-se com $29,43^\circ\text{C}$. sendo compatível com o ambiente que se define por afloramento de água que mantém sua percolação pelo processo gravitacional pela declividade do terreno e a retenção do lençol freático pela vegetação e o tipo de solo argilo-arenoso, que contribuem para o escoamento das águas que alimenta o canal principal.

5 CENÁRIO ATUAL DA GESTÃO HÍDRICA NO RIO PARANANEMA

As observações descritivas apresentadas quanto ao ordenamento territorial em um trecho das margens do rio Paranana, indica preocupações quanto a implementação da PERH/AM e seus instrumentos de gestão. Assim, é possível refletir sobre como se deve manter as características dos corpos d'água em seu padrão, sendo utilizados de maneira sustentável para os usos múltiplos. A ocupação das margens dos rios pelos balneários e chácaras que modificam as

margens com a supressão da mata ciliar e a retirada da vegetação arbórea, pode ocasionar graves perdas, do solo pela erosão, da vegetação que serve de alimento para os peixes e assoreamento do leito do próprio rio.

A pesca predatória traz grandes preocupações para os moradores das comunidades de Aninga, Macurany e Parananema. Onde estão ocorrendo a diminuição do estoque pesqueiro nos rios e lagos, no entorno da cidade de Parintins/AM. A agropecuária extensiva nas áreas de várzeas, também, é uma forma de degradação pela derrubada da vegetação, compactação do solo e destruição dos *habitats* aquáticos.

A falta da implementação da PERH/AM e seus instrumentos de gestão, principalmente os planos de bacias e o enquadramento dos corpos d'água nessa área, favorece aos proprietários dos lotes, nas margens dos rios práticas inadequadas. E é notável o número de balneários e chácaras que estão sendo construído em suas margens. Outro fator importante na gestão do ordenamento territorial é a não execução do plano diretor e a ausência da fiscalização do uso do solo, pelo poder público. Situação que traz serias consequências para o meio ambiente que paulatinamente vai perdendo suas características naturais pela pressão das atividades humanas. Esse aumento pode significar mais pressão nos ambientes aquáticos e maior poluição dos rios.

Quanto os resultados das análises químico-físico das águas do rio e do afloramento subterrâneo em sua margem, demonstram qualidades dentro dos padrões estabelecidos pela resolução do CONAMA nº 357/2005 e o que foi estabelecido no PERH/AM. Porém, é preciso manter essa qualidade, tanto nas suas margens, quanto nos corpos hídricos. Assim, é necessário que se realize o enquadramento dos corpos hídricos. Esse instrumento de gestão oferece condições para utilizar os recursos hídricos de forma sustentável, conservando suas características ambientais.

CONSIDERAÇÕES

A vazante extrema de 2023 aponta preocupações com o cenário hídricos do entorno da Ilha de Parintins/AM, os rios estão sob pressão humana em suas margens e a utilização dos recursos hídricos de forma intensiva demonstra que as leis devem ser aplicadas o quanto antes, para que haja o ordenamento territorial.

Deve, também, haver governança e governabilidade, no sentido de se conservar os ambientes hídricos, como preconiza o enquadramento dos corpos d'águas, como instrumentos de gestão.

Assim, não se pode perder as características do rio Paranana, que se classifica em classe 2. Portanto deve-se direcionar a um cenário alternativo que possa assegurar a qualidade para presentes e futuras gerações. Para isso é preciso que haja políticas públicas e ações governamentais, municipais aplicando as leis ambientais, o plano diretor da cidade e empregando a Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, que tem o papel de garantir o uso racional e sustentável desses recursos.

Portanto, as observações preliminares demonstram a fragilidade do geossistema local que precisa se manter com as qualidades que foram apresentadas nas análises químico-físico da água. Neste sentido, é necessário usar os recursos ambientais de forma sustentável, sensibilizando a sociedade e o poder público para despertar maior interesse que serve a todos, além de manter o equilíbrio natural dos rios, da fauna e da flora aquática.

REFERÊNCIAS

ABERS, R. N. Introdução: Pensando politicamente a gestão da água. In: ABERS, Rebecca Neaera (Org.). **Água e política**: atores, instituições e poder nos organismos colegiados de bacia hidrográfica no Brasil. São Paulo: Annablume, 2010. p. 13-36.

AMAZONAS. **Lei nº 3.167**, de 27 de agosto de 2007. Reformula as normas disciplinadoras da Política Estadual de Recursos Hídricos e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e estabelece outras providências. Disponível em: <https://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/LOE-3.167-07-Recursos-Hidricos.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2024.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água**. Brasília: ANA, 2013. Disponível em: https://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/01/CadernosDeCapacitacao5_-Plano_comite-editoracao.pdf. Acesso em: 25 jun. 2024.

ARCOS, A. N; SILVA, J. S da; CUNHA, H. B da. Fecal coliform group as an indicator of balneability in freshwater beach in Negro River, Amazonas. **Research Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4015>. Acesso em: 25 jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4015>.

BRASIL. **Lei nº 12.727**, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº s 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; e revoga as Leis nº s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm. Acesso em: 25 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 25 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 25 jun. 2024.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (São Paulo). **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo**. São Paulo, 2009. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: 25 jun. 2024.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução **CONAMA nº 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_aqua_rtfcdaltr_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf. Acesso em: 17 de nov. 2023.

PARINTINS. **Lei Municipal nº 375**, de 06 de outubro de 2006. Regulamenta o Plano Diretor do Município de Parintins e estabelece diretrizes gerais da política urbana e rural do Município e dá outras providências. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/RedeAvaliacao/Paritins_PlanoDiretorAM.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

PINTO, A. G. N; et al. Efeitos da ação antrópica sobre a hidro geoquímica do rio Negro na orla de Manaus/AM. **Acta Amazônica**, v. 39, n. 3, p. 627-638, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/73gpFCXrFZsfg9HZxYT3rhj/#:~:text=Os%20efeitos%20das%20atividades%20antr%C3%B3picas,de%20polui%C3%A7%C3%A3o%20%C3%ADsica%20e%20qu%C3%ADmica>. Acesso em: 20 set. 2023.

QUARTAROLI, C. F; de ARAÚJO, L. S. de. **Ordenamento Territorial e Zoneamento**, 2015. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/988113/1/Cap.14.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

RAFFESTIN, C. **Dalla nostalgia del território al Desiderio di paesaggio - elementi per una teoria del paesaggio**, editora Alinea. 2005.

SIOLI, H. Alguns resultados e problemas da limnologia Amazônica. **Boletim técnico do Instituto Agrônomo do Norte**, 24, 1951. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/376376>. Acesso em: 20 set. 2023.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e tratamento de esgoto**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 1996.