

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO AMAZONAS:  
O CASO DA BACIA DO TARUMÃ-AÇU**

MELO, S. F. S.<sup>1</sup>; ROMANEL, C.<sup>2</sup>

**Resumo** – A gestão de recursos hídricos é uma forma de resolver os problemas em quantidade e qualidade, usos e conflitos. O Estado do Amazonas apresenta problemas significativos devido ao uso irracional e impactos ambientais. A Bacia do Tarumã-Açu é uma sub-bacia da Bacia Amazônica, cujo corpo hídrico principal é o Rio Tarumã-Açu, afluente do Rio Negro que deságua no Rio Amazonas. Impactada por derramamentos de óleo de embarcações, despejo inadequado de resíduos, chorume, entre outros, fatos que motivaram os usuários a buscarem soluções e resultou na criação do primeiro Comitê de Bacia na Região Hidrográfica Amazônica. Esta pesquisa analisa as práticas de gestão e investiga a efetividade das ações desse Comitê. Utilizou-se o método de pesquisa bibliográfica e pesquisa descritiva, com partes da pesquisa aplicada, acrescida de registros fotográficos e questionários, o que embasou um Estudo de Caso. Os resultados apontaram que a gestão não atingiu a maturidade necessária para mitigar os impactos, recuperar e assegurar a sustentabilidade da Bacia. Conclui-se que a falta de recursos impulsionou a paralisação do Comitê, porém, com a intensificação da magnitude dos impactos e a resiliência do ecossistema tendendo à criticidade, a reativação desse Comitê é necessária e precisa ser estruturada para cumprir a finalidade.

**Abstract** – The management of water resources is a way to solve problems in quantity and quality, uses and conflicts, to meet the demands of a society. The Amazonas State, despite having the largest reserves of fresh water in the world, presents significant problems due to irrational use and environmental impacts. The Tarumã-Açu Basin is located 20 km from the urban center of Manaus City, is a subbasin of the Amazon Basin and has as its main water body the Tarumã-Açu River, a tributary of the Rio Negro that flows into the Amazon River. Characterized by its natural scenic beauty, it is strongly impacted by oil spills from vessels, improper dumping of waste, percolation of slurry, among others, facts that motivated users to seek solutions, which resulted in the creation of the first Basin Committee in the Region Amazon Basin. This research analyzes the management practices of this Committee and investigates the effectiveness of its actions. We used the method of Bibliographic Research and Descriptive Research, with parts of the Applied Research, plus photographic records and questionnaire application, which was based on a Case Study. The results indicate that the management has not reached the necessary maturity to mitigate the impacts, to recover the degraded areas and to assure the sustainability of the Basin. It is concluded that the lack of resources has led to the paralysis of the Committee, but with the intensification of the magnitude of the impacts and the resilience of the ecosystem tending to criticality, the reactivation of the Tarumã-Açu CBH is necessary and needs to be structured to fulfill its purpose.

**Palavras-Chave** – Recursos hídricos; gestão; impacto ambiental; sustentabilidade.

---

<sup>1</sup> Eng. Ambiental, MSc, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. +55 (21) 3736-1997, sirley.melo2@yahoo.com.br  
<sup>2</sup> Eng. Civil, PhD, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. +55 (21) 3736-1997, romanel@puc-rio.br

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão é uma especialidade da Ciência da Administração, é o ato ou a ação de gerir com a aplicação de conhecimentos, habilidades, instrumentos, técnicas e ferramentas para atingir fins específicos (CHIAVENATO, 2006).

A gestão de recursos hídricos é uma forma de resolver os problemas em quantidade e qualidade das águas, usos e conflitos, para atender às exigências de uma sociedade. Segundo Lanna (1995) a gestão das águas é uma atividade analítica e criativa voltada à formulação de princípios e diretrizes, ao preparo de documentos orientadores e normativos, à estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisão que têm por objetivo final promover o inventário, uso, controle e proteção dos recursos hídricos.

No Brasil, a gestão de recursos hídricos é baseada na Política Nacional de Recursos Hídricos que tem como instrumentos os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, a outorga dos direitos de uso, a cobrança pelo uso, a compensação aos municípios e o sistema de informações, associada ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) que abrange um conjunto de mecanismos jurídicos administrativos, de suporte técnico e institucional, para o gerenciamento em questão (MMA, 2006).

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) é um dos principais instrumentos da referida Política e adota a Divisão Hidrográfica Nacional, aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) que compreende 12 Regiões Hidrográficas no território brasileiro, denominadas: Região Hidrográfica Amazônica, Região Hidrográfica do Tocantins/Araguaia, Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Ocidental, Região Hidrográfica do Parnaíba, Região Hidrográfica do São Francisco, Região Hidrográfica do Atlântico Leste, Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste, Região Hidrográfica do Paraná, Região Hidrográfica do Paraguai, Região Hidrográfica do Uruguai e Região Hidrográfica do Atlântico Sul (MMA, 2006).

A gestão de recursos hídricos no Estado do Amazonas é parte integrante da Região Hidrográfica Amazônica que abrange uma área de 7.008.370 km<sup>2</sup>, desde as nascentes nos Andes Peruanos até a foz no Oceano Atlântico, é considerada a mais extensa do planeta. No Brasil, estão inseridos 64%, ocupa uma área de aproximadamente 3.870.000 km<sup>2</sup> com uma população estimada em mais de 7 milhões e 800 mil habitantes, é compartilhada por sete Estados: Acre, Amazonas, Amapá, Rondônia, Roraima, Pará e Mato Grosso, e com a vazão média de longo período estimada em 131.947 m<sup>3</sup>/s representa 73,5% do total do país (MMA, 2006).

Na Região Hidrográfica Amazônica, um dos principais rios da Bacia Amazônica é o Rio Amazonas, formado na margem direita pelos rios Javari, Purus, Madeira, Solimões, Tapajós e Xingu, e na margem esquerda pelos rios Içá, Japurá, Negro, Trombetas, Paru e Jarí, o percurso transpassa a Floresta Amazônica composta por diversos ecossistemas, entre os quais se destacam as matas de terra firme, várzeas, igapós e campos abertos que abrigam cerca de 40.000 espécies de vegetais, 427 espécies de mamíferos, 1.294 de aves, 378 de répteis e 427 de anfíbios (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2005).

A Bacia do Tarumã-Açu está localizada a 20 km do centro urbano da Cidade de Manaus, é uma sub-bacia da Bacia Amazônica e tem como corpo hídrico principal o Rio Tarumã-Açu, afluente do Rio Negro que deságua no Rio Amazonas. Caracterizada por sua beleza cênica natural, é intensamente visitada por centenas de usuários consultivos e não consultivos; tem marinas, loteamentos, hotéis de selva, condomínios residenciais de alto padrão, ocupações desordenadas, restaurantes, flutuantes domiciliares e comerciais cujas ações geram impactos ambientais, diretos e indiretos, tais como a poluição da água, em virtude dos vazamentos ou derramamentos de óleo das embarcações ancoradas nas marinas; despejo inadequado de resíduos; lançamento de esgotos domésticos in natura no leito do Rio Tarumã-Açu e seus contribuintes; remoção da mata ciliar; os processos erosivos e o assoreamento dos rios resultantes da extração mineral ilegal, poluição do solo e da água ocasionada pela percolação do chorume gerado no Aterro Controlado implantado na área de um antigo vazadouro, entre outros impactos que afetam diretamente os moradores, as comunidades indígenas Saterê-Mawé

Inhambé e Caniço-Rouxinol, e as Áreas de Proteção Ambiental (APA Margem Esquerda do Rio Negro e APA Tarumã-Mirim).

O Comitê da Bacia do Tarumã-Açu foi o primeiro comitê instalado na Região Hidrográfica Amazônica, criado para conter os impactos ambientais e assegurar a sustentabilidade local, adota o modelo de gestão participativa, fato que implica na descentralização da tomada de decisão e indica a existência de várias discussões entre o poder público, sociedade civil e usuários da bacia hidrográfica, que deixam de ser apenas expectadores e tornam-se colaboradores, apresentam seus problemas, sugerem ações, participam do planejamento e passam a contribuir com o gerenciamento dos recursos hídricos, de forma que exercem a cidadania e fazem valer suas opiniões.

Conforme a UNESCO (2005) as decisões advindas de um processo de gestão participativa alimentam, instruem ou influenciam as decisões e as ações dos atores da administração pública e dos setores privados. Os atores relevantes produzem reflexos na disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, sob a ótica da quantidade e da qualidade, pois são os usuários que provocam conflitos potenciais e reais de utilização, e contribuem para o agravamento ou redução dos eventos hidrológicos, afetando diretamente a percepção da conservação da água como valor socioambiental de importância estratégica.

## **1.1. Objetivos**

### *1.1.1. Objetivo Geral*

Analisar a gestão do Comitê da Bacia do Tarumã-Açu para investigar o gerenciamento dos impactos ambientais e a sustentabilidade da Bacia.

### *1.1.2. Objetivos Específicos*

Mapear as características ambientais da Bacia do Tarumã-Açu na época da criação do Comitê; avaliar as características atuais da referida bacia; identificar os impactos ambientais da bacia ocorridos nos últimos 10 anos; analisar as formas de gestão do Comitê ao longo do tempo; investigar a efetividade das ações deliberadas pelo Comitê e averiguar a sustentabilidade da bacia em questão.

## **1.2. Metodologia**

A pesquisa abrange o período de 2005 a 2015 e adotou o método de Pesquisa Aplicada, com partes da Pesquisa Descritiva. Os dados e informações foram obtidos por meio de Pesquisa Bibliográfica efetuada nos acervos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), da Agência Nacional de Águas (ANA), do Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS), atualmente extinta e substituída pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA); da Secretaria Executiva Adjunta de Recursos Hídricos (SEARH), substituída pela Secretaria de Estado de Mineração, Geodiversidade e Recursos Hídricos (SEMGRH), também extinta; da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA Manaus). Complementada pela Pesquisa de Campo, auxiliada por cartas geográficas e análise de imagens de satélite, efetuada por meio de levantamento de registros fotográficos, participação em reuniões setoriais, assembleias comunitárias, aplicação de questionários estruturados para os usuários da Bacia do Tarumã-Açu, realização de entrevistas, avaliação de indicadores ambientais, análise de relatórios, consultas de informações disponíveis em sítios de internet, leitura de atas de reuniões e deliberações do Comitê da Bacia em questão para embasar um Estudo de Caso.

## 2. O CASO DA BACIA DO TARUMÃ-AÇU

A Bacia do Tarumã-Açu é uma sub-bacia da Bacia Hidrográfica Amazônica, localizada na margem esquerda do Rio Negro, a montante da Cidade de Manaus; é formada por uma rede de drenagem de corpos d'água de diferentes magnitudes, cujas nascentes estão em área de expansão urbana. O canal principal é o Rio Tarumã-Açu que possui 13 tributários: o Igarapé Santo Antônio, o Igarapé Cabeça Branca, o Igarapé do São José, o Igarapé do Leão, o Igarapé do Mariano, o Igarapé do Branquinho, o Igarapé do Caniço, o Igarapé Argola, o Igarapé do Tiú, o Igarapé do Panermão, o Igarapé da Bolívia, o Igarapé do Gigante e o Rio Tarumã-Mirim.

Caracterizada por sua beleza cênica natural, ocupa uma área total de 133.756,86 hectares (IPAAM, 2004), correspondente a 3,3% da área territorial municipal, é intensamente visitada por centenas de usuários consultivos e não consultivos, e ocupada por condomínios residenciais de alto padrão, assentamentos do INCRA, hotéis de selva, indústrias, cemitérios, marinas, restaurantes, ocupações desordenadas, clubes de lazer, mineradoras irregulares, residências e comércios fluviais (flutuantes), além de um aterro sanitário cujas ações geram impactos ambientais diretos e indiretos, tais como a poluição da água, em virtude dos vazamentos ou derramamentos de óleo das embarcações ancoradas nas marinas, despejo inadequado de resíduos, percolação de chorume e pelo lançamento de efluentes domésticos no leito dos rios e igarapés; remoção da mata ciliar; degradação da fauna pelas atividades de caças e pescas predatórias; desmatamentos; queimadas; a existência de processos erosivos intensos e o assoreamento do leito dos rios resultantes das atividades de extração mineral clandestina, entre outros impactos que afetam diretamente os moradores, a Comunidade Indígena Saterê-Mawé Inhambé, a Comunidade Indígena Caniço-Rouxinol e as Áreas de Proteção Ambiental (APA Margem Esquerda do Rio Negro e APA Tarumã-Mirim).

Os problemas ambientais e os conflitos gerados pela diversidade de usos dos recursos hídricos da Bacia do Tarumã-Açu impulsionaram os moradores a se organizarem e criarem a Associação de Moradores do Tarumã-Açu para buscar soluções coletivas, fato que resultou na criação do Comitê da Bacia do Tarumã-Açu e tornou-se um marco por ser o primeiro comitê de bacia instalado na Região Hidrográfica Amazônica.

## 3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

### 3.1. Localização da área

A Bacia Hidrográfica do Rio Tarumã-Açu, está localizada no Estado do Amazonas, Região Norte do Brasil, na margem esquerda do Rio Negro, a 20 km do centro urbano do Município de Manaus (Figura 1); ocupa parte da Zona Norte e parte da Zona Oeste. Possui acessibilidade terrestre, por meio das Rodovias BR-174 e AM-010, e fluvial, pelo Rio Negro.

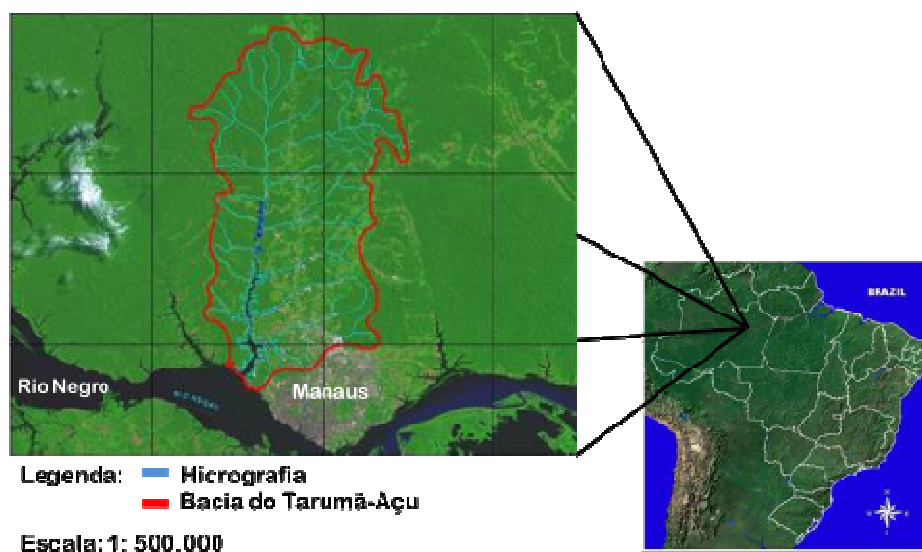


Figura 1. Localização da Bacia do Tarumã-Açu.

### 3.2. Ocupação e usos múltiplos da Bacia do Tarumã-Açu

A Bacia em estudo concentra uma população de 12.053 habitantes (IBGE, 2010). As formas de usos e ocupações do solo tornaram-se mais significativas a partir da década de 1980. A intensidade de ocupação está diretamente relacionada à abertura das vias de circulação rodoviárias (BR-174 e AM-010), estradas não pavimentadas e vicinais principalmente na área do Assentamento do Tarumã-Mirim e na Área do Distrito Agropecuário da Suframa (DAS). Além do sistema viário, a Política Fundiária do Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e a expansão urbana contribuíram para a aceleração do processo de ocupação (Buhning, 2010).

Na área da margem direita da bacia está o Assentamento Tarumã-Mirim criado pela Resolução do INCRA nº. 184/1992 em terras de domínio da união. Ocupa uma área de 42.910,7601 ha, dividida em 1.042 lotes com agricultura familiar (INCRA, 1998).

Após três anos o Governo do Estado criou APA Margem Esquerda do Rio Negro por meio do Decreto Estadual n.º 16.498/1995, sobreposta ao referido assentamento. Segundo Nascimento (2010) esta Unidade de Conservação de âmbito estadual foi criada com o intuito de preservar duas importantes bacias hidrográficas (Tarumã-Mirim e Tarumã-Açu) para o turismo ecológico e, principalmente, para a manutenção da qualidade da água captada para abastecer Manaus.

Atualmente, a área é ocupada por condomínios residenciais de alto padrão, clubes de lazer, marinas (Figura 2), restaurantes flutuantes, cemitérios (Tarumã e Parque Tarumã), indústrias, hotéis de selva, ocupações desordenadas (São Pedro, São Sebastião, Auxiliadora, São José, São Jorge, Santa Rosa, Santa Maria, São Tomé e Marquinhos), Aterro Sanitário (antigo Aterro Controlado implantado na área ocupada por um vazadouro à céu aberto), por comunidades indígenas (Saterê-Mawé Inhambé e Caniço-Rouxinol) e Áreas de Proteção Ambiental (APA Margem Esquerda do Rio Negro e APA Tarumã-Mirim). Além dos referidos tipos de ocupação, no leito do Rio Tarumã e de seus afluentes são realizadas atividades de extração mineral, com dragagem de areia e seixo sem os licenciamentos ambiental e mineral pertinentes.



Figura 2. Marina da Bacia do Tarumã-Açu.

### 3.3. Impactos ambientais, sociais e econômicos

Na Bacia do Tarumã-Açu, os principais impactos ambientais causados pela implantação de condomínios residenciais de alto padrão são os danos à flora e à fauna, descobrimento do solo, remoção da camada fértil do solo, assoreamento dos recursos hídricos através do processo de terraplenagem sem os cuidados técnicos executivos adequados para as Estações de Tratamento de Efluentes (ETE's), rebaixamento de greide, afugentamento de fauna, intervenções em APP, geração de ruídos e vibrações pela operação da usina de concreto e movimentação de máquinas, disposição de resíduos da construção e efluentes no local da obra, entre outros.

Conforme Nascimento (2009) os grandes empreendimentos imobiliários muitas vezes não respeitam as regras relativas à proteção das áreas de Áreas de Preservação Permanente (APP) e ainda bloqueiam os acessos públicos.

Os impactos ambientais mais significativos gerados pelas ocupações desordenadas instaladas na Bacia em estudo são os desmatamentos nas áreas de preservação permanente (matas ciliares e áreas de encostas), os extrativismos florestais ilegais para fabricar carvão e para a construção civil, o despejo inadequado de resíduos domésticos no solo e na água, a caça predatória e a pesca ilegal, principalmente na época do Defeso.

Buhring (2010) afirma que é perceptível o forte impacto na cobertura vegetal, motivado pela ocupação desordenada ocasionando um intenso uso do solo. A floresta primária vem sendo substituída por vegetação secundária, onde capoeiras e capoeirões constituem a nova fisionomia de sucessão vegetal. Destaca que nas áreas com declividade acentuada o carreamento do fluxo da água é maior e as partículas transportadas vão sendo depositadas na parte mais baixa da rampa, como a enxurrada percorre o mesmo caminho, origina pequenos sulcos no solo que devido à intensidade tornam-se profundos, formando as ravinas que se transformam em voçoroca, resultando principalmente em assoreamento de rios e igarapés.

Os estudos realizados por Santana e Barroncas (2007), complementados por Buhring (2010) e Santos *et al.* (2006), afirmam que parte dos afluentes do Rio Tarumã-Açu está com algum tipo de contaminação em decorrência da percolação do chorume produzido no aterro sanitário, localizado no Km 19 da Rodovia AM-010, instalado na área de um antigo vazadouro de resíduos domiciliares, industriais e hospitalares que esteve em atividade por mais de vinte anos, ou proveniente dos postos de gasolina que lançam seus efluentes diretamente no rio, ou em virtude dos resíduos e efluentes domésticos gerados nos bairros do entorno e despejados no Igarapé do Matrinchá que junto com o Igarapé do Acará e demais tributários formam o Igarapé do Mariano que deságua na margem esquerda do Rio Tarumã-Açu.

Bringel *et al.* (2010) destacam que os níveis de poluição na Bacia do Tarumã-açu estão elevados, especialmente nos igarapés Bolívia e Passarinho onde ocorreram mudanças na composição da água e foram detectadas espumas de origem química.

Conforme Schweickardt (2001) pelo menos duas toneladas de carvão vegetal são produzidos semanalmente e comercializados de forma ilegal. Indica que os carvoeiros preferem a informalidade porque os preços de venda são até 400% mais baixos do que os valores praticados em Manaus em virtude das exigências da legislação ambiental que obriga a autorização para o desmatamento, transporte do produto e declaração de venda.

Segundo Barreto e Silva (2010), estudos da UFAM revelaram que o processo de desflorestamento na área do Tarumã-Açu foi intensificado entre os anos de 1990 e 2009. Na área ocupada pela APA a taxa de antropização era de 5,51% em 1990 e foi registrada uma perda de 12,91% da sua cobertura vegetal até 2009. Afirmam que o Assentamento Tarumã-Mirim que ocupa 83% da área da APA Tarumã-Mirim é responsável por 78% dos desflorestamentos ocorridos na Unidade de Conservação.

Conforme Costa (2011) o Rio Tarumã também recebe os efluentes provenientes do esgotamento sanitário das edificações localizadas no Bairro Ponta Negra, esses efluentes são drenados pelo Igarapé do Gigante que deságua na Marina do David, que é afetada pelos vazamentos e derramamentos de óleo das embarcações, então, o conjunto de poluentes orgânicos e inorgânicos se acumula, gradativamente, até sua foz, causando alterações drásticas nas características físicas da água. Outro impacto ambiental significativo é o assoreamento que em 15 anos levou a extinção da Cachoeira Baixa do Tarumã-Mirim.

Os principais impactos sociais resultam dos contrastes entre as divergências de classes sociais, no caso dos condomínios de alto padrão implantados nas circunvizinhanças das ocupações desordenadas e das comunidades indígenas ocorrem conflitos por diferenças culturais, sociais e econômicas, além de incidentes de violência. Outro problema é a sobreposição da área de assentamento do INCRA com a APA do Tarumã-Mirim, fato que gera conflitos de usos e interesses.

Os principais impactos econômicos são a falta de arrecadação dos impostos das atividades clandestinas, principalmente da mineração ilegal de areia e seixo ou do extrativismo vegetal madeireiro (madeira de lei, cedro, mogno, entre outro) e não madeireiro (frutas, mel, resinas, óleos vegetais, principalmente de copaíba e castanha, entre outros). Além disso, como se trata de uma região valorizada territorialmente, a especulação imobiliária é intensa, porém, com a falta de saneamento, falta de manutenção das vias de acesso e com o crescimento das ocupações desordenadas ocorre a depreciação da paisagem natural e a desvalorização das glebas.

#### 4. SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade dos recursos hídricos da Bacia do Tarumã-Açu é ameaçada pelos impactos ambientais negativos significativos que afetam a área juntamente com o adensamento populacional nas margens dos igarapés, fatos que se agravam pela falta da aplicabilidade de políticas públicas de ordenamento territorial, de preservação, proteção ou conservação ambiental, pelo não cumprimento das condicionantes dos Termos de Ajustes de Conduta Ambiental (TAC) e pela falta de implantação dos Planos de Recuperação das Áreas Degradadas (PRAD). Apesar disso, ao longo do tempo, pode-se observar ações que contribuíram para a sustentabilidade local, conforme exposto a seguir.

O Projeto Tarumã Vida implantado no Assentamento Tarumã-Mirim, desenvolvido pela Embrapa Amazônia Ocidental em parceria com o IFAM, específico para os agricultores familiares, considerou o manejo agrícola e os aspectos socioeconômicos em 29 propriedades onde foram encontradas hortas, monoculturas, sistemas agroflorestais comerciais, sistemas agroflorestais multiestratificados, áreas abandonadas, áreas de capoeira alta, áreas desmatadas prontas para plantio e transformou-as em áreas de produção sustentável, adequadas à conformidade legal. Além disso, favoreceu a recuperação das áreas de Reserva Legal que tinham sido afetadas pelos impactos ambientais (COSTA *et al.*, 2011).

O Programa Bolsa Floresta criado pela SDS para conter o desflorestamento, assegurar a manutenção dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros, mostrar aos extrativistas a importância da floresta e expor os respectivos benefícios econômicos, ambientais e sociais, foi implantado por meio do cadastramento, monitoramento e controle das atividades extrativistas, possibilitou que cada extrativista recebesse mensalmente um benefício financeiro por praticar o extrativismo sustentável e contribuiu diretamente para a conservação dos recursos naturais.

No mesmo ano foi desenvolvido pela FUCAPI com o apoio da SDS/SEARH o projeto piloto de um banheiro ecológico equipado com um reator biológico para tratamento dos efluentes gerados pelos flutuantes comerciais instalados no Rio Tarumã-Açu, o funcionamento foi monitorado por um ano e em seguida foi abandonado por falta de recursos financeiros.

As práticas tradicionais das populações indígenas das Comunidades Saterê-Mawé Inhambé formada por três etnias (Mura, Saterê-Mawé e Inhambé) e Caniço Rouxinol composta por cinco etnias (Tukano, Barasana, Tuiuca, Tariano e Piratapuya) (SOUZA, 2013) também beneficiaram a sustentabilidade da referida Bacia.

As campanhas de retirada de resíduos das margens, dos rios e dos igarapés, realizadas nos períodos das vazantes, também contribuíram para a sustentabilidade local. A primeira foi realizada em 2004, pelo Movimento Amigos do Tarumã-Açu, reuniu 220 participantes de 57 instituições, moradores e índios Saterê-Mawé que com o auxílio de canoas, barcos e balsa posicionados em 25 pontos da Bacia coletaram 55 toneladas de resíduos.

O Movimento Amigos do Tarumã-Açu também executou outras duas ações de limpeza. A Campanha de Limpeza da Cachoeira-baixa do Tarumã, em 2005, com a participação de 130 alunos da Escola Municipal Santo André e da Escola Municipal Armando Mendes. Nessa ação que envolveu crianças, além da retirada de 10 toneladas de resíduos, foram realizadas três oficinas sobre a reciclagem de plásticos, papéis e metais, fato que representou o marco inicial das atividades de Educação Ambiental na Bacia em estudo. Em seguida, foi realizada a segunda Campanha de Limpeza do Tarumã-Açu, em 2006, com o apoio de 250 participantes, entre eles

comunidades indígenas, sociedade civil e poder público, onde foram retiradas outras 30 toneladas de resíduos (SEARH, 2006).

Após a criação do CBH Tarumã-Açu foram realizadas mais 04 ações de retirada de resíduos da referida Bacia. Segundo Costa (2011), a primeira ação de limpeza do Comitê em estudo teve como foco principal as margens e o entorno da Marina do David.

## **5. O COMITÊ DA BACIA DO TARUMÃ-AÇU**

O Comitê da Bacia do Tarumã-Açu (CBH Tarumã-Açu) foi criado após a iniciativa da Associação de Moradores que mobilizou os demais usuários para tentar solucionar os problemas ambientais que afetavam a localidade, juntos buscaram o apoio da Secretaria Executiva Adjunta de Recursos Hídricos (SEARH) que contou com o auxílio da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (SRH/MMA) e da Agência Nacional de Águas (ANA).

As discussões que delinearão a referida criação começaram em 2003, como recomendação do Relatório de Gestão do I Workshop de Recursos Hídricos do Estado do Amazonas, elaborado por 82 representantes de vários segmentos. O detalhamento envolveu a participação direta de 20 representantes de todos os segmentos de usuários da Bacia, se estendeu por três anos, foi debatido em cinco reuniões de alinhamento, três reuniões preparatórias e também por uma Comissão Interina, cujos resultados definiram as propostas de ações prioritárias, composição, atribuições, estrutura de funcionamento e regime eleitoral.

Na época da criação, os principais desafios do Comitê estavam relacionados a assegurar a paridade entre os segmentos, manter a participação efetiva dos membros nas reuniões plenárias e nas Câmaras Técnicas do Comitê, mapear a heterogeneidade da Bacia (cultural, social, econômica, etc.), definir os mecanismos de sustentabilidade, propor ações que atendessem as demandas dos diversos segmentos envolvidos, aplicar os instrumentos de gestão, e promover campanhas de divulgação que demonstrassem a representatividade dos membros para eliminar a imagem de gestão autocrata e centralizada comumente adotada nas políticas governamentais desse setor, associadas à disseminação de informações sobre os recursos hídricos como bens públicos, gerenciados pelos representantes dos segmentos usuários por meio de uma gestão descentralizada, integrada e participativa.

### **5.1. Práticas de Gestão do Comitê**

O CBH Tarumã-Açu adotou a prática de gestão participativa, integrada e colegiada. Esse modelo de gestão envolveu o comprometimento dos membros, representantes dos segmentos de usuários, sociedade civil e poder público para definir as ações que norteassem o futuro Bacia, todos tiveram a oportunidade de expressar opiniões, apresentar sugestões e definir as ações de forma compartilhada. Os impactos ambientais, a recuperação das áreas degradadas e outros assuntos relacionados aos recursos hídricos da Bacia do Tarumã-Açu foram pauta de debates em reuniões ordinárias que abordaram sobre a elaboração e implantação dos mecanismos de gestão, planos, programas, problemas, apresentação de propostas e definição das ações prioritárias.

A gestão dos recursos em questão foi planejada de modo consorciado com os aspectos de qualidade e quantidade, além disso, foram associados os problemas da Bacia às questões ambientais, sociais e econômicas. De modo geral, as estratégias de ações foram definidas com a articulação de interesses dos segmentos com os interesses coletivos. Nos casos em que houve divergência de posicionamentos ou conflitos de interesses, foram acionados técnicos e especialistas da área para esclarecerem as dúvidas e auxiliar os membros do Comitê na apreciação e facilitar o direcionamento para a decisão consensual.

Predominaram as práticas de ações de curto prazo, especialmente campanhas de sensibilização, oficinas de Educação Ambiental e mutirões de limpeza para a retirada de resíduos, as ações de longo prazo se resumiram a iniciativa de enquadramento dos corpos hídricos, normatização da Outorga e elaboração do Plano de Gestão da Bacia.



O enquadramento dos corpos hídricos não foi efetuado e o Plano de Gestão da Bacia não foi elaborado. A Outorga foi aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH que dispôs a Resolução no. 01/2016 onde foram estabelecidos os critérios a serem utilizados pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM para os processos de deferimento de Outorga e direito de uso dos recursos hídrico. Além disso, deliberou a Resolução no. 02/2016 que estabeleceu as definições de usos insignificantes de derivação, captação e lançamento que estão dispensados de Outorga nos recursos hídricos de domínio do Estado.

## **5.2. Deliberações e ações executadas**

As deliberações do CBH Tarumã-Açu abrangeram apenas os assuntos de natureza administrativa, normativa, estudos e eventos. As deliberações administrativas determinaram a aprovação do Regimento Interno e a regulamentação das câmaras técnicas. As deliberações normativas foram específicas para a regulamentação do Comitê e para implantar a outorga. As deliberações para estudos foram destinadas a subsidiar o enquadramento dos corpos hídricos e para embasar a elaboração do Plano de Gestão da Bacia. As deliberações para eventos solicitaram aos órgãos públicos a realização de campanhas de Educação Ambiental, oficinas de Educação Ambiental, oficinas de reciclagem e mutirões de limpeza para a retirada de resíduos sólidos das margens, rios, igapós e igarapés. Assim, quantitativamente, predominaram as deliberações para a realização e eventos.

A outorga foi regulamentada, porém, não foi implantada. O enquadramento dos corpos hídricos não pode ser efetuado devido às peculiaridades das características físico-químicas das águas, e a elaboração do Plano de Gestão da Bacia foi postergada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos que deu prioridade a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

## **6. ANÁLISE INTEGRADA DA GESTÃO DO COMITÊ COM OS IMPACTOS AMBIENTAIS E A SUSTENTABILIDADE DA BACIA DO TARUMÃ-AÇU**

À época da criação, os principais desafios do CBH Tarumã-Açu estavam relacionados a assegurar a paridade entre os segmentos (governamentais, técnicos, usuários e sociedade civil), manter a participação efetiva dos membros nas reuniões plenárias e nas Câmaras Técnicas do Comitê, mapear a heterogeneidade da Bacia (cultural, social, econômica, etc.), definir os mecanismos de sustentabilidade, propor ações que atendessem as demandas, aplicar os instrumentos de gestão e promover campanhas de divulgação que demonstrassem a representatividade dos membros para eliminar a imagem de gestão autocrata e centralizada comumente adotada nas políticas governamentais desse setor, associadas à disseminação de informações sobre os recursos hídricos como bens públicos, gerenciados pelos representantes dos usuários por meio de uma gestão descentralizada, integrada e participativa. Atualmente o desafio é retornar as suas atividades que foram paralisadas no ano de 2012, ocasião em que todos os membros entregaram os cargos.

## **7. CONCLUSÕES**

O processo de gestão do CBH Tarumã-Açu não atingiu a maturidade necessária para deliberar as ações que efetivamente mitigassem ou prevenissem a geração dos impactos ambientais que foram diagnosticados na época da sua criação, não conseguiu nortear a recuperação das áreas degradadas, não conteve a ampliação das ocupações desordenadas, não impediu a instalação de novas marinas, flutuantes e a implantação dos grandes empreendimentos imobiliários que ocuparam parte das Áreas de Preservação Permanentes (APP), enfrentou diversos desafios e não conseguiu assegurar a sustentabilidade da Bacia.

Conclui-se que a instalação foi motivada pela sociedade que almejava solucionar problemas urgentes, porém, o êxito esperado de conter a degradação ambiental, recuperar a Bacia e prevenir o surgimento de novos problemas não foi alcançado, em parte, pela falta de engajamento do poder público, especialmente na questão de ordenamento do uso do solo.

Os membros tiveram muita vontade política, mas faltou estrutura, apoio e recursos físicos e financeiros para que pudessem deliberar e implantar as ações com o intuito a que se propuseram. No decorrer dos anos, a sua participação foi reduzindo gradativamente. As mudanças da representatividade foram uma troca de posições entre os mesmos membros, a rotatividade foi insignificante, isso favoreceu o desgaste, a desmotivação que também contribuíram para a paralisação do CBH Tarumã-Açu.

O CBH Tarumã-Açu foi criado como resposta aos agravamentos das condições ambientais da Bacia, mas a reativação está sendo impulsionada pela possibilidade de acesso a recursos financeiros. Os membros não foram submetidos a treinamentos e capacitações para que pudessem estar plenamente aptos a contribuir com a identificação e resolução de problemas. É necessário melhorar o acesso à informação, realizar capacitações para favorecer o desenvolvimento da consciência ambiental de modo que sejam ajustados os interesses e sejam deliberadas propostas que permitam o alcance dos objetivos coletivos.

Conclui-se que os problemas ambientais da Bacia precisam ser solucionados com ações efetivas de membros organizados, informados e preparados para conhecer, entender, analisar, debater, propor medidas e ações, e exercer a sua responsabilidade. O CBH Tarumã-Açu precisa ser reativado, os representantes de todos os segmentos precisam se organizar e participar efetivamente do colegiado para que possam defender seus interesses e propor soluções para os problemas dessa Bacia.

Os membros do Comitê também precisam trocar experiências, aprender com os erros das gestões anteriores e até de outros comitês, considerando-se que no ano de 2005 eram 100 comitês de bacias e atualmente existem mais de 230 comitês instalados no Brasil, cada um com seus erros, acertos e lições aprendidas. Finalmente, conclui-se que é necessário criar condições para o desenvolvimento de um processo educativo orientado para a deliberação pública que promova a recuperação e a conservação da área estudada para que sejam assegurados os usos múltiplos e racionais dos recursos hídricos da Bacia do Tarumã-Açu.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. O Estado das Águas no Brasil. Brasília: MMA/ANA, 2003.
- ANTONELI, V.; THOMAZ, E. L. Caracterização do meio físico da Bacia do Arroio Boa Vista, Guamiranga (PR). Uberlândia: Caminhos da Geografia, v. 8, n.21. p. 46-58, 2007.
- BARTH, F. T. Modelos para o gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel, 1987. 526 p.
- BRINGEL, S. R. B.; CUNHA, H. B.; CABRAL, F. N. Estudo das variáveis físico-químicas, químicas e bacteriológicas das Bacias Hidrográficas do São Raimundo, Educandos e Tarumã. Manaus: INPA, 2010.
- CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. 4.ed. São Paulo: Elsevier, 2006.
- CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. A riqueza de cada bioma: o tamanho da biodiversidade brasileira. Rio de Janeiro: Companhia Vale do Rio Doce, Série Biodiversidade, 2005. 51 p.
- COSTA, F. E. V. Uma experiência amazônica de gestão de recursos hídricos: a criação do comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tarumã-Açu, Manaus (AM). Dissertação (Mestrado em Geografia). Belém: UFPA, 2011. 132 p.
- EIRAS, J. F.; BECKER, C. R.; SOUZA, E. M.; GONZAGA, F. G.; SILVA, J. G. F., DANIEL, L. M. F.; MATSUDA, N. S.; FEIJÓ, F. Bacia do Amazonas. Rio de Janeiro: Boletim de Geociências. Petrobras. v.8, n.1, p.17-45, 1994.
- LANNA, A. E. Gerenciamento de bacias hidrográficas: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília: IBAMA, 1995. 171 p.
- NASCIMENTO, W. H. S. Impactos Ambientais provocados pela implantação de loteamentos urbanos na Área de Proteção Ambiental Tarumã/Ponta Negra no Município de Manaus (AM). Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências do Ambiente). Manaus: UFAM, 2009. 156 p.