

UMA ANÁLISE *IN LOCO* DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL HÍDRICA: O CASO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PEIXE-BOI NO ESTADO DO PARÁ

Dr. André Cutrim Carvalho – FACECON/UFPB. Email: andrecc83@gmail.com
Esp. Antônio Rodrigues da S. Júnior – NUMA/UFPB. Email: silvajuniorgeo@yahoo.com.br
Esp. Adriana Oliveira Souza da Silva – SIPAM. Email: adrianaoliveira.maedu@gmail.com
Esp. Auristela Correa Castro – PCEDR/UFOPA. Email: auristelacastro@gmail.com

Grupo: 6. Agropecuária, Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Resumo

O presente artigo tem como objeto de estudo uma breve análise da degradação ambiental hídrica, num trecho delimitado da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, o qual está inserido nos limites territoriais do município de Peixe-Boi, no Estado do Pará, a partir da perspectiva da adoção das bacias hidrográficas enquanto unidade de gestão. A metodologia utilizada está pautada na análise sistêmica dos recursos hídricos, bem como na obtenção de dados (bibliografias, fotos e entrevistas) preponderantes para o entendimento e desenvolvimento da temática apresentada. A principal conclusão do presente trabalho é a falta de comprometimento do poder público para com as questões hídricas no Estado do Pará, em particular no município de Peixe-Boi, o qual evidencia um recorrente e preocupante processo de degradação ambiental hídrica devido à incapacidade técnica e profissional dos gestores locais em materializar as diretrizes do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), o que gera um distanciamento na relação do município com o estado.

Palavras-chave: microbacia hidrográfica; rio Peixe-Boi; degradação ambiental hídrica.

AN ANALYSIS ON-SITE OF ENVIRONMENTAL DEGRADATION WATER: THE WATERSHED CASE RIVER OF MANATEE RIVER IN PARA STATE

Abstract

This article has as object of study a brief analysis of water environmental degradation in a defined section of the watershed Manatee River, which is housed within the territorial limits of Manatee County, State of Pará, from the perspective of the adoption of the watershed as a management unit. The methodology is based in the systemic analysis of water resources, as well as in obtaining data (bibliographies, photos and interviews) prevailing for the understanding and development of the theme presented. The main conclusion of this study is the lack of commitment of the government towards water issues in the State of Pará, particularly in Manatee County, which provided evidence of a recurrent and disturbing process water environmental degradation due to technical failure and professional local managers in materializing the guidelines of the State Water Resources Plan (PERH in Brazil), which creates a gap in the city's relationship with the state.

Keywords: watershed; Manatee River; water environmental degradation.

1. INTRODUÇÃO

O trabalho se configura como uma análise da degradação ambiental em um trecho delimitado da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, o qual está inserido nos limites territoriais do município de Peixe-Boi, dentro do Estado do Pará, a partir da perspectiva da adoção das bacias hidrográficas enquanto unidades territoriais de gestão hídrica, como prevê a

lei Nº 9.433/97 que institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH) no Brasil e estabelece os novos procedimentos a serem adotados na gestão das águas nos Estados.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar toda a problemática ambiental detectada na rede de drenagem da microbacia do rio Peixe-Boi, em especial o trecho compreendido pelo município de Peixe-Boi, o qual representa a maior área deste recurso hídrico com uma extensão de aproximadamente 27 km², cerca de 40,44%, do total da área da microbacia, bem como as consequências dessa degradação ambiental para a população local, com a finalidade de entender como as Políticas dos Recursos Hídricos em uma escala estadual e local vêm sendo trabalhada para evitar ou mitigar a degradação ambiental na microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi.

A precária e insuficiente participação do Estado e a incapacidade técnica e profissional dos gestores locais em criar mecanismos que possibilitem ações conjuntas entre as esferas de governo e a sociedade, se apresentam como possíveis respostas para esse problema. Assim, o trabalho se torna relevante no contexto das discussões dos recursos hídricos na região nordeste do Estado do Pará, uma vez que a microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi assume um papel importante na composição da Sub-Bacia 32 da Bacia do Atlântico – Trecho Norte-Nordeste, na manutenção da biota e, sobretudo para a população local.

Entretanto, este importante recurso hídrico vêm sofrendo sérios problemas de degradação ambiental, consequência das diversas ações antrópicas. Tais justificativas fundamentam a presente pesquisa sobre a microbacia do rio Peixe-Boi, possibilitando ao final uma fonte bibliográfica importante para os profissionais, estudantes e sociedade em geral preocupados com a questão hídrica desse município, podendo utilizar desses conhecimentos para otimizar futuras pesquisas e ações em prol da sustentabilidade deste corpo hídrico.

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho está pautada na análise sistêmica dos recursos hídricos, em especial os estudos relacionados à bacia hidrográfica, bem como na obtenção de dados preponderantes para o entendimento e desenvolvimento da temática. No entendimento de Lanna (1997), a expressão gestão voltada para os recursos hídricos pode ser compreendida como a atividade analítica e criativa voltada à formulação de princípios e diretrizes, ao preparo de documentos orientadores e normativos, a estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisões, que têm por objetivo final promover o inventário, uso, controle e proteção da água.

Nesse sentido, as diretrizes do atual modelo de gestão hídrica no Brasil, torna-se um grande desafio para o Estado do Pará, em especial ao município de Peixe-Boi, no qual a presença do Estado é ínfima e a falta de recursos econômicos, de parcerias políticas e sociais, bem como de gestores políticos capacitados e comprometidos de fato com a questão ambiental dos recursos hídricos é uma realidade recorrente. Esta incapacidade de formular de fato, mecanismos de gestão da microbacia do rio Peixe Boi, no âmbito local, reflete nos diversos processos de degradação hídrica, em muitos casos irreversíveis, vivenciado pela supracitada microbacia.

Nestes termos, o presente trabalho foi estruturado em cinco tópicos, além desta introdução e das considerações finais. O segundo tópico trata das discussões teóricas sobre os aspectos conceituais de bacia hidrográfica e as novas perspectivas de se discutir os recursos hídricos enquanto unidade de gestão territorial; no terceiro tópico é discutido a microbacia hidrográfica do rio peixe-boi no Estado do Pará, bem como os seus Elementos Socioambientais: Desmatamento, Erosão e Assoreamento; e no quarto tópico analisam-se as ações do poder local e do Estado através da Política Estadual dos Recursos Hídricos (PERH) como parâmetros para compreender esta constante degradação da microbacia.

2. BACIA HIDROGRÁFICA: UNIDADE DE GESTÃO TERRITORIAL

As discussões sobre bacia hidrográfica enquanto unidade de gestão é um conceito contemporâneo e mais adequado para entender a complexa organização dos aspectos físicos e humanos que compreende a área drenada pelo rio e seus afluentes, pois leva em consideração um estudo sistematizado dos diversos fatores, das múltiplas ciências, que direta ou indiretamente, seguindo uma análise interdisciplinar, interagem com o meio ambiente. Contudo, para compreender esta complexa organização, faz-se necessário primeiramente uma análise ao longo do processo histórico de construção conceitual de bacia hidrográfica, no sentido de entender como foram criados os conceitos que a definia, no qual enfatizavam de forma compartilhada os aspectos físicos naturais. E, posteriormente, entender como foi construída essa nova perspectiva de se discutir bacia hidrográfica enquanto unidade territorial na gestão dos recursos hídricos.

Na concepção de Christofolletti e Perez Filho (1976) bacias hidrográficas são consideradas áreas drenadas por redes de canais fluviais, que sofrem fortemente influências de diversas características locais como topografia, litologia e tectônica, características estas que exercem controle sobre a eficiência dos processos atuantes na bacia. Para Barrella et al. (2001, p.187-207):

Bacia Hidrográfica é o conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formadas nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos que brotam em terrenos íngremes das serras e montanhas e à medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios, esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo águas de outros tributários, formando rios maiores até desembocar no oceano.

Com o surgimento da Teoria Geral dos Sistemas, datada no final dos anos 1920, com trabalhos científicos publicados pelo biólogo Ludwing Von Bertalanffy, mas que ganharam notoriedade somente entre as décadas de 1950 e 1960 aproximadamente, muda-se a forma de pensamento científico, marcado não somente pelo avanço tecnológico, mas sobre tudo por uma lógica sistêmica, onde a interação entre os fatores que o compõem funcionam dentro de uma homogeneidade positivista, na qual sua organização seria verificada por padrões matemáticos, estatísticos e geométricos, tudo subordinado ao alcance máximo imposto pela necessidade da constatação das probabilidades de usos e aplicações da mesma. Para Tozi (2009, p. 198):

Pode-se definir a teoria geral dos sistemas como um novo paradigma de ciência e um novo método de abordagem da realidade física e humana que tem por objetivo compreender e explicar a organização, o funcionamento e a interação de entidades chamadas sistemas. Em outras palavras, a finalidade básica da teoria geral dos sistemas é fornecer um arcabouço conceitual e metodológico capaz de apreender a estrutura interna e a inter-relação de sistema.

A aplicabilidade dessa nova metodologia, baseada na Teoria Geral dos Sistemas, especificamente nas discussões sobre bacia hidrográfica, proporcionou uma abordagem mais complexa e interdisciplinar, bem como despertou uma visão crítica acerca dos conceitos anteriores que se restringiam somente aos aspectos físicos naturais, reconfigurando de maneira sistematizada levando em consideração a partir de então a associação dos processos naturais com suas influências sofridas por meio da ação do homem.

Como prevê a Lei Federal n.º 9.433 de janeiro de 1997, que estabelece a bacia hidrográfica como um território de atuação de políticas públicas, além de ser unidade básica

para instalação de sistemas de gerenciamento de recursos hídricos. Nesse contexto, as bacias hidrográficas possuem uma composição natural e até pouco tempo sobrevivia por si mesma, desvinculado das atividades humanas, ocorrendo alterações em suas estruturas somente de causas naturais. No entanto, com o passar do tempo, o homem apropriou-se da natureza, transformando seus recursos naturais de acordo com os interesses econômicos, voltado para a produção capitalista cada vez mais diversificada.

Assim, tendo sua estrutura abalada, este recurso hídrico perde qualidade na composição, além de sofrer alterações no ciclo como um todo, sustenta Barbosa (2006). Esta relação impactante do homem sobre a natureza é um dos desafios dos gestores de bacia hidrográfica, tendo como objetivo assegurar os recursos naturais à atual e às gerações futuras, bem como mediar de forma racional e integrada o desenvolvimento econômico baseados nos recursos hídricos.

Para Lanna (1997) durante a evolução dos modelos de gestão dos recursos hídricos criados no Brasil, podemos distinguir três fases: I) o modelo burocrático, estabelecido pelo Código de Águas de 1934, o qual se limitava somente a controlar os usos da água, dando pouca importância ao planejamento. Além disso, fomentava a criação de novas leis como soluções para problemas inéditos, tornando a legislação difusa e confusa, superposta e, muitas vezes, conflitante; II) O modelo econômico-financeiro, caracterizado pelo emprego de instrumentos econômicos e financeiros pelo poder público para a promoção do desenvolvimento, ou seja, é o uso da água como insumo econômico em detrimento do seu valor e função ambiental; III) O atual modelo sistêmico de integração participativa, caracterizado por criar uma matriz institucional para exercer o gerenciamento dos recursos hídricos com base na negociação social entre os atores e interessados no uso da água, na realização do planejamento estratégico, participativo e com visão multissetorial por bacia hidrográfica, nos instrumentos de comando e controle para a gestão da oferta e da demanda, e nos instrumentos econômicos que levem ao uso racional e viabilizem financeiramente a implantação do modelo.

Nesse sentido, a bacia hidrográfica como unidade de gestão é um sistema hidrologicamente integrado, com componentes e subsistemas interativos. Oferece oportunidades para o desenvolvimento de parcerias e a resolução de conflitos, além de permitir à população local maior participação ao processo de gestão, lembra Tundisi e Straskraba (1995).

O modelo integrador e participativo adotado atualmente para a gestão de bacias hidrográficas é visto como uma área de gestão pública, nos quais suas atividades desenvolvidas necessariamente tem que ser descentralizada, com o intuito de elaborar medidas administrativas, definindo princípios e normas que vão nortear a proteção e o uso sustentável dos recursos hídricos. Dentre essas normas de organização, destacam-se principalmente as resoluções e as estruturas de sistemas de gerenciamento, que vão promover o controle das ações a serem desenvolvidas nas bacias hidrográficas.

Cabe aos gestores dos recursos hídricos de cada território, juntamente com a participação das entidades sociais e da população em geral, elaborarem planos integrados de gestão de unidade das bacias hidrográficas, no sentido de coordenar o gerenciamento não somente nas delimitações territoriais de cada Município, Estado ou País, criando um entrave na administração desses recursos hídricos, mas através de ações que necessita da relação intrínseca entre todos que estão inseridos nesse contexto, com o propósito de coordenar, de maneira igualitária e racional, as ações de explorações econômicas, bem como proteger os recursos naturais, hídricos e fundamentalmente o meio ambiente que é um bem comum e responsabilidade de todos.

No entendimento de Lanna (1997), a expressão gestão voltada para os recursos hídricos pode ser compreendida como a atividade analítica e criativa voltada à formulação de

princípios e diretrizes, ao preparo de documentos orientadores e normativos, a estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisões, que têm por objetivo final promover o inventário, uso, controle e proteção da água. Para Freitas (2000) entende-se por gestão de bacias hidrográficas uma ação conjunta dos diferentes atores envolvidos (sociais, econômicos ou socioculturais), no intuito de melhor adequar o uso, controle e proteção de um recurso natural, sujeitando as respectivas ações antrópicas à legislação ambiental existente, visando atingir deste modo o desenvolvimento sustentável.

A ação antrópica mostra-se nesse contexto, como um dos elementos que compõem essa estrutura hidrográfica, considerado por muitos críticos o principal agente impactante dos recursos hídricos, cabendo à legislação ambiental intermediar nessa relação homem/natureza no sentido de proporcionar uma relação mais harmônica e racional com o meio ambiente. Segundo Teixeira (2004, p. 20 e 21) “a gestão em bacias hidrográficas é composta de três sub-funções: planejamento, administração e regulamentação”. São elas:

O planejamento é constituído pelo conjunto de atividades necessárias à previsão das disponibilidades e das demandas de águas, com vistas a maximizar os benefícios econômicos e sociais. As principais atividades do planejamento são: inventário dos recursos hídricos, estudos da quantidade das águas, estimativas das demandas, estudos prospectivos do balanço oferta e demanda e avaliação e controle do próprio planejamento. A administração refere-se às ações que dão suporte técnico ao planejamento e aos mecanismos de avaliação da efetividade dos planos anteriores, visando a realimentação dos planos futuros. São etapas da administração: coleta e divulgação dos dados hidrometeorológicos, as estatísticas do uso da água, o poder de polícia administrativa e a programação executiva e econômico-financeira das obras previstas no plano. A regulamentação constitui o conjunto das ações de suporte legal para o desempenho da gestão das águas, a partir do disciplinamento e normatização do funcionamento do Sistema Nacional ou Estadual de Recursos Hídricos. A regulamentação se consolida através de sugestões de leis, decretos, portarias, instrumentos e regulamentos.

Essa perspectiva mais contemporânea em se discutir os processos de gestão dos recursos hídricos, levando em consideração a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão, torna-se fundamental, pois insere a água a um processo mais amplo de gestão ambiental integrada, compreendida como a gestão de abordagem sistêmica, na qual o desafio é realizar de fato a gestão de recursos hídricos ligada não só a aspectos físicos e ambientais, mas sobre tudo a aspectos econômicos, sociais, legais, políticos/institucionais e culturais.

Embora as ganâncias econômicas do sistema capitalista influenciem a humanidade, através de suas apropriações perversas aos recursos naturais, para diversos fins. A utilização da bacia hidrográfica, como unidade de estudo para a gestão das distintas formas de atividade e uso das potencialidades ambientais, tem como finalidade projetar, interceder, executar e manusear as melhores formas de apropriação e exploração de seus recursos naturais. Com isso, pode proporcionar-se o desenvolvimento econômico e social da respectiva população que usufrui do recurso, bem como a sustentabilidade, mitigando o impacto negativo na qualidade de vida, sustenta Bordalo (2006).

Sabe-se que as várias formas de exploração dos recursos naturais, provocadas pela ação humana numa escala local, regional e global para atender aos anseios do sistema capitalista, é o grande problema que as sociedades contemporâneas precisam resolver, ou ao menos, controlarem, pois o uso irracional e degradante dos recursos econômicos que a natureza nos proporciona, provocam sérios problemas ambientais, sociais, econômicos e culturais. As consequências dessa relação irracional humana perante os recursos hídricos, já podem ser evidenciada entre a sociedade civil em diversas partes do mundo, através dos conflitos políticos por água, pela seca dos rios e seus afluentes, pela diminuição da

biodiversidade, dentre outros. Essas consequências têm como principais causas, o mau uso do solo, a poluição das bacias por efluentes e resíduos sólidos, o desmatamento da mata ciliar e o processo de assoreamento.

Neste caso a bacia hidrográfica enquanto unidade de gestão surge como uma possibilidade de tornar a relação homem/natureza menos conflituosa, pois é considerada uma unidade de gestão integradora e precisa ser administrada com esta função, afim de que os impactos ambientais sejam minimizados.

2.1. Caracterização da área de estudo

A presente pesquisa foi realizada no município de Peixe-Boi, localizado na Mesorregião do Nordeste do Pará mais precisamente na Microrregião Bragantina, distante 148 km de Belém, capital do Estado do Pará. O acesso via terrestre se dá pela rodovia BR-316 até a altura do município de Santa Maria, no qual segue pela Rodovia PA-324 e posteriormente pela Rodovia PA-242 entre os municípios de Nova Timboteua e Capanema, com tempo estimado em 02:15 horas.

Sua denominação é devido ao rio que banha o município e ao mamífero Peixe Boi (*Trichechus inunguis*) que segundo relatos dos moradores mais antigos, era comum ser encontrado ao longo do rio. Seu povoamento se deu primeiramente de maneira tímida pelos primeiros colonos em 1885 que subiram o rio peixe-boi para a exploração da malva (Urena Lobata) e posteriormente foi intensificado com a construção da ferrovia Belém-Bragança, a qual possuía uma estação localizada no centro da sede municipal (IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

2.2. Metodologia: material e método

O presente trabalho utilizou a base hidrográfica vetorial da área obtida através do banco de dados do IBGE e SIPAM. Os dados fizeram uso dos softwares ARCGIS 9.3 e QGIS 2.0.1, para o detalhamento da hidrografia na área da microbacia. Utilizou-se também GPS Garmin Etrex 20 no mapeamento das coordenadas geográficas dos afluentes e sub-afluentes da rede de drenagem inseridos na área delimitada pelo estudo, bem como dos locais de ocorrência dos indicadores ambientais.

Após todos os procedimentos de georreferenciamento, de referências bibliográficas e coleta de informações no campo (entrevistas e fotos), constituiu-se uma abordagem sistêmica e interdisciplinar que nos proporcionou alguns resultados e discussões preponderantes sobre a temática apresentada. O município de Peixe-Boi, enquanto formação territorial administrativa, inicialmente foi reconhecido como distrito do município de Igarapé Açu através do decreto Lei nº 2.972 de março de 1938, foi desmembrado pelo decreto Lei nº 4.505 de dezembro de 1943 tornando-se distrito do município de Nova Timboteua e no dia 29 de dezembro de 1961 através da Lei estadual nº 2.460 ganhou o status de município.

A Bacia Hidrográfica do Rio Peixe-Boi possui uma área de aproximadamente 1.044,32 km² a qual abrange um total de sete municípios, sendo que 40,44% de sua área pertencem ao município de Peixe-Boi, 22,79% ao município de Bonito, 18,30% ao município de Nova Timboteua, 10,33% ao município de Capanema, 4,75% ao município de Santarém Novo, 3,06% ao município de Primavera e 0,33% pertence ao município de São João de Pirabas. O que a torna relevante no contexto hídrico do Estado do Pará.

A Bacia Hidrográfica do rio Peixe-Boi está inserida na Sub-Bacia 32 da Bacia do Atlântico, trecho Norte-Nordeste, tem sua nascente localizada no município de Bonito próximo a comunidade de Santo Antônio de Cumaru e sua foz no Rio Maracanã no município de Maracanã, tendo como rio principal o rio Peixe-Boi, com cerca de 71 km de extensão.

Cabe destacar alguns fatores físico-naturais como parâmetros para considerações enquanto uso da bacia, tais como a Forma da Bacia, Sistema de Drenagem, Característica de Relevo, Clima, Precipitação e Hidrometria, o que lhe deu suporte para concluir que a bacia hidrográfica de Peixe-Boi apresenta-se, inadequada para a geração de energia elétrica e para navegação de embarcações de grande calado. Entretanto, possui potencialidade suficiente para a ampliação do ecoturismo e lazer, além de também servir para abastecimento público.

Há uma discussão entre os estudiosos sobre os termos conceituais mais adequados para identificar uma Bacia Hidrográfica enquanto sua divisão ou escala, pois ao longo de sua formação, os cursos d'água vão se confluindo e formando bacias menores que podem ser classificadas como Sub-bacias Hidrográficas e Microbacias Hidrográficas, essa classificação está sujeita a diversos fatores como tamanho, objetivo de estudo e outros. Cabendo uma discussão sobre os termos, haja vista, essa divisão em bacias menores se torna necessária para facilitar a identificação de problemáticas pontuais, facilitando a identificação de focos de degradação dos recursos hídricos.

Para Rocha (2005, p. 141) “sub-bacias são áreas entre 20.000 ha e 30.000 ha (200 km² e 300 km²)”. Já Santana (2004) relata que as bacias hidrográficas podem ser divididas em um número qualquer de sub-bacias, dependendo do ponto de saída considerado ao longo de seu eixo-tronco ou canal coletor. Em que cada bacia hidrográfica se une com outra de ordem hierárquica superior, constituindo, em relação à última, uma sub-bacia.

Mosca (2003) considera a microbacia como a menor unidade do ecossistema onde pode ser observada a delicada relação de interdependência entre os fatores bióticos e abióticos, sendo que perturbações podem comprometer a dinâmica de seu funcionamento, sendo assim, esse conceito visa à identificação e o monitoramento de forma orientada dos impactos ambientais. Segundo a definição de Calijuri e Bubel (2006, p. 142):

Microbacias são áreas formadas por canais de 1ª e 2ª ordem e, em alguns casos, de 3ª ordem, devendo ser definida como base na dinâmica dos processos hidrológicos, geomorfológicos e biológicos. As microbacias são áreas frágeis e frequentemente ameaçadas por perturbações, nas quais as escalas espacial, temporal e observacional são fundamentais.

Utilizando esta divisão das bacias hidrográficas, podem-se analisar mais criteriosamente os processos degradantes dos recursos hídricos, uma vez que todos os componentes das bacias hidrográficas encontram-se direta ou indiretamente interligados e os rios são os veículos dessa integração, então uma perturbação que ocorra em qualquer ponto da bacia, será transmitida e poderá ser sentida por quilômetros de extensão desta bacia hidrográfica, graças a esta grande malha interligada por sub-bacias e microbacias, observam Cunha e Guerra (2003).

Diante dessas discussões acerca das estruturas das bacias hidrográficas, no que concerne a sua divisão ou escala entre sub ou microbacias, será utilizado ao longo do trabalho o termo Microbacia Hidrográfica, em virtude da delimitação da área de estudo, a qual abrange um trecho considerável do rio principal e alguns de seus afluentes e sub-afluentes, localizados nos limites territoriais do município de Peixe-Boi.

3. A MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PEIXE-BOI NO ESTADO DO PARÁ

A presente pesquisa se limitou em um trecho da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, criteriosamente delimitado, uma vez que o mesmo representa a maior área dentre os municípios que compõem este recurso hídrico, abrangendo toda a extensão do rio situada dentro dos limites territoriais do município de Peixe-Boi, na qual se localiza algumas de suas infraestruturas de lazer, inúmeras propriedades rurais, bem como seus principais afluentes e sub-afluentes (Rio das Pedras, Rio Urucurí, Rio Capanema, Igarapé Cupu, Igarapé Apuí,

Igarapé Tatajuba, Igarapé Urubuquara, Igarapé Abaeté, Igarapé Anajateua, Igarapé Jiquitaia e outros), dentre os quais muitos são exclusivos do território do município de Peixe-Boi e nomeiam algumas vilas rurais e os bares localizados na orla beira rio.

O estudo da rede de drenagem da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi coloca-se na atualidade entre os setores mais dinâmicos no que se refere a avaliações de impactos da ação humana ao meio ambiente e aos recursos hídricos do município, uma vez que as bacias hidrográficas enquanto modelo de unidade de gestão participativa, constituem-se em uma relevante unidade de área para o estudo e planejamento integrado dos recursos naturais.

Nesse sentido, a área delimitada pelo estudo compreende um trecho do rio peixe-boi, cujo recorte inicial se dá a partir do ponto 1 na foz do Rio das Pedras, se estendendo até o recorte final no ponto 2 na foz do Igarapé Anajateua, localizado na comunidade rural de São Pedro, abrangendo toda a área urbanizada e adjacências do município de Peixe-Boi, totalizando uma extensão do rio de aproximadamente 27 km. A figura abaixo (figura 1), representa a área delimitada pelo estudo, descriminando os recortes 1 e 2 do rio principal (rio Peixe-Boi), bem como os afluentes e sub-afluentes compreendidos pela área delimitada, os quais compõem a Microbacia Hidrográfica do rio Peixe-Boi.



Figura 1: Indicadores Ambientais

Fonte: elaboração própria dos autores.

As diversas formas de degradações ambientais, especificamente dos elementos que compõem os recursos hídricos, têm suas causas naturais através das ações intemperistas como a força proporcionada pela chuva, pelos ventos e por fatores físico-químicos da natureza, porém, a ação humana acelera de forma intensa esses processos naturais e provoca novas formas de degradações ambientais.

Cunha e Guerra (2003) afirmam que os processos naturais, como formação dos solos, lixiviação, erosão, deslizamentos, modificação do regime hidrológico e da cobertura vegetal, entre outros, ocorrem nos ambientes naturais, mesmo sem a intervenção humana. Mas, quando o homem desmata, planta, constrói, transforma o ambiente, esses processos, ditos naturais, tendem a ocorrer com intensidade muito mais violenta e, nesse caso, as consequências para a sociedade são quase sempre desastrosas. Esses impactos aos recursos hídricos podem ser analisados mais criteriosamente, levando em consideração os estudos das bacias hidrográficas enquanto unidade integradora de gestão territorial, uma vez que refletem de forma bem clara o grau de antropização local.

Seguindo essa perspectiva, analisaremos a problemática socioambiental da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, enfatizando principalmente a ação antrópica, como

fator impactante que compõem os elementos ambientais e que afetam diretamente a sociedade e a vida útil deste recurso hídrico. Para tanto abordaremos os elementos socioambientais identificados durante as visitas de campo na microbacia do rio peixe-boi, analisando o processo histórico de exploração, ocupação e ações do poder local durante uma periodização que tem início a partir da década de 1990 até os dias atuais, com o objetivo de entender as origens desses impactos ambientais e também suas consequências para a microbacia e para a população local.

3.1. Elementos Socioambientais: Desmatamento, Erosão e Assoreamento

A contínua ocupação do solo no município de Peixe-Boi, voltada principalmente para os empreendimentos agropecuários assumem papel de destaque no cenário degradante da cobertura vegetal do território, uma vez que o solo privado fica modificado em sua estrutura e perdem as propriedades físico-químicas capazes de garantir a retenção da água. O significado dessa ocupação intensiva do território manifesta-se através dos diversos problemas ambientais observados neste importante recurso hídrico do município, com reflexos visíveis nos variados tipos de uso do solo que acarretam em profundas transformações na dinâmica dos processos hidrogeomorfológicos como: desmatamento, erosão, assoreamento, poluição das águas e na mudança do regime hidrológico.

A ação indiscriminada do homem através das atividades econômicas da pecuária, que substitui a mata ciliar por pastos, das técnicas agrícolas inadequadas situadas às margens dos rios e por alguns tipos de pesca predatória como o cerrado, são ações antrópicas, recorrentes no município de Peixe-Boi, cujas consequências são extremamente danosas ao seu recurso hídrico.

A supressão da mata ciliar, vegetação que margeiam os cursos d'água, verificada na microbacia, proporciona um quadro de suscetibilidade maior a erosão, pois a vegetação nativa nas suas condições naturais exerce um tipo de proteção do solo, uma vez que suas copas amenizam os impactos das precipitações e por sua vez, suas raízes profundas agregam ao solo deixando-o mais seguro. Essa vegetação natural, sendo retirada e substituída por uma vegetação secundária, a superfície do solo fica exposta proporcionando condições para que os ventos e água atuem de forma mais direta e dependendo de suas características físicas como, intensidade total, tamanho das gotas e velocidade, a energia cinética por eles produzida podem provocar casos de erosividade³, ou seja, há uma maior desagregação física do solo e uma elevada saturação hídrica.

Todo esse desmatamento reflete diretamente na microbacia do rio Peixe-Boi, já que a mata ciliar serve de proteção do leito do rio contra os processos de erosão e assoreamento, bem como desempenha funções ecológicas, biológicas e socioeconômicas. Sua retirada significa, por exemplo, uma maior incidência de raios solares na água, elevando a temperatura o que afeta o metabolismo dos peixes e sua reprodução, redução ou extinção de árvores frutíferas fonte de alimento e abrigo das espécies aquáticas e terrestres, oferecendo um ambiente propício para o surgimento de algas e, por conseguinte a eutrofização da água.

Concomitantemente ao desmatamento estão os processos erosivos, os quais têm uma ligação direta com o manejo inadequado do solo e com os fatores climáticos de cada região. Para Cunha e Guerra (2003), o manejo inadequado dos recursos naturais é a principal causa da degradação, tendo como consequência uma gama de impactos como: erosões, desmatamentos, poluição, assoreamento, dentre outros.

Nesse sentido, a retirada de boa parte da cobertura vegetal evidenciada no município de Peixe-Boi, principalmente da mata ciliar provocam sérios casos de erosões que arrastam grande quantidade de sedimentos para o leito de sua microbacia o que acarreta na perda da capacidade volumétrica do rio principal e seus afluentes, na poluição advinda dos solos que

utilizam adubos químicos aumentando excessivamente a concentração de matéria orgânica e consequentemente o consumo de oxigênio o que acarreta no processo de eutrofização e pela fuga e morte dos peixes.

Durante as visitas de campo, foram observados diversos pontos críticos de casos de erosões provocados pelo desmatamento da mata ciliar, muitos desses pontos estão intimamente ligados a atividades da agropecuária, pois suas localizações são em áreas de propriedades privadas ou próximas a elas. Em um dos trechos do rio Peixe-Boi (figura 2), foi observado essa prática ilegal de desmatamento, no qual parte de sua Área de Preservação Permanente (APP) foi totalmente retirada para a plantação de pasto para o gado, acirrando o processo de erosão das margens do rio que está excessivamente propenso a desmoronamento, bem como pelas grandes áreas de solos expostos, localizados as adjacências do rio principal e seus afluentes, onde já praticamente não há condições de desenvolvimento mesmo de vegetação secundária o que acelera a problemática mencionada.



Figura 2: Processo de erosão da margem do rio Peixe-Boi

Fonte: elaboração própria dos autores.

Outro aspecto importante que cabe aqui atenção é a erosão provocada pelo intenso pisoteio do gado, formando canais de fluxo preferencial fazendo com que os taludes propensos à erosão cedam gradativamente pela força das chuvas levando os sedimentos, adubos químicos e os esterco até o leito da microbacia, acarretando o aumento de sedimentos aos corpos d'água. Isso ocorre por que a maioria das fazendas existentes no município tem suas áreas banhadas pelos afluentes, sub-afluentes e até mesmo pelo o rio principal, o que facilita o uso dessas águas pelos animais para a sua dessedentação.

Associado ao desmatamento e a erosão está o assoreamento, processo em que os corpos hídricos (lagos, rios, baías e estuários) vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas, ou por outros processos. É o elemento ambiental mais crítico e recorrente observado na microbacia do rio Peixe-Boi. O processo de assoreamento ocorre em consequência do desmatamento principalmente da mata ciliar e pelos processos erosivos que carregam sedimentos que irão ser depositados nos corpos d'água desse recurso hídrico, ocasionando a perda da capacidade volumétrica de água suportada pela microbacia. Em alguns casos o percurso normal do rio principal já sofreu desvios devido a grande quantidade de sedimentos depositados em seu leito.

Desmatamento, erosão e assoreamento são variáveis que estão intimamente interligadas, pois um é consequência do outro e os grandes impactos causados por esses elementos ambientais, salvo os impactos por causas naturais, são provocados pelo mau uso do

solo por parte do homem. Nas Figuras 3 e 4 temos um trecho meândrico do rio Peixe-Boi, localizado próximo à foz do igarapé Tatajuba e cerca de 4 km de distância da orla beira rio, completamente assoreado no período menos chuvoso da região – ver Figura 3 – o que provocou um desvio no percurso normal do rio e parcialmente assoreado no período mais chuvoso da região – ver Figura 4.



Figura 3: Meandro assoreado do rio Peixe-Boi durante o período menos chuvoso da região
Fonte: elaboração própria.



Figura 4: Meandro Assoreado do rio Peixe-Boi, no período mais chuvoso da região
Fonte: elaboração própria.

A microbacia hidrográfica em questão localiza-se em área de elevada precipitação pluviométrica, na qual segundo o IBGE (2010) observa valores de 2.200 mm anuais. O crescente desmatamento, no entanto, prejudica a recarga dos aquíferos com consequente diminuição das vazões dos rios em períodos de estiagem. Contudo, pode ocorrer maior escoamento superficial em virtude da pouca infiltração de água no solo.

Segundo o Código Florestal (2012) “Art. 3º, inciso II “Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Este mesmo código determina que rios com larguras de aproximadamente 10 metros, sua APP tem que ser de 30 metros de preservação, se houver área rural consolidada de APP em rio de até 10 metros de largura, reduz-se a largura mínima da mata ciliar para 15 metros.

Grande parte dos afluentes, sub-afluentes e até mesmo do rio principal que compõem a microbacia do rio Peixe-Boi existem áreas consolidadas de APPs, o que classifica entre os de preservação mínima de APP. No entanto, essa nova legislação que por si só já é um impacto ao meio ambiente, não é respeitada por grande parte dos proprietários de terras do município, diversos são os casos de destruição das APPs, principalmente através de queimadas para a plantação de pastos e de implantação de cercas.

Não resta dúvida que o desmatamento é um dos vilões da degradação ambiental, no entanto se for seguido de um manejo adequado do solo, a degradação ambiental pode não acontecer, afirmam Cunha e Guerra (2003). O que queremos chamar atenção através dessa discussão, não é o desmatamento da vegetação para a prática da pecuária ou da agricultura, atividades econômicas importantes para o país, mas, sobretudo do uso inadequado e muita das vezes criminoso do solo para tais práticas. As consequências dessa irracionalidade ambiental são os casos de degradação dos recursos naturais, em específico dos recursos hídricos, necessários para a existência das espécies animais.

4. GESTÃO LOCAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PEIXE-BOI NO ESTADO DO PARÁ: UMA NECESSIDADE URGENTE

Os estudos e as ações políticas integradas das bacias hidrográficas enquanto unidade de gestão territorial dos recursos hídricos que leve em consideração as características singulares de cada município, como prevê a lei das águas, são ideais para se analisar, caracterizar, diagnosticar, avaliar e planejar o uso sustentável desse espaço natural, uma vez que as bacias hidrográficas recebem as ações negativas da sociedade, consequência das diversas formas de ocupação e uso do território.

Nesse sentido, tais diretrizes do atual modelo de gestão hídrica do Brasil, torna-se um grande desafio para o Estado do Pará, em especial aos municípios considerados pequenos e longínquos da capital, como o município de Peixe-Boi, no qual a presença do Estado é ínfima e a falta de recursos econômicos, de parcerias políticas e sociais, bem como de gestores políticos capacitados e comprometidos de fato com a questão ambiental dos recursos hídricos, é uma realidade recorrente o que o torna frágil e incapaz de desenvolver uma gestão sistêmica territorial da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi.

No tocante a questão ambiental do município de Peixe-Boi, no que concerne à legislação, é muito recente, sabe-se que somente a partir do ano de 2011 o poder local criou a primeira legislação que dispõem sobre a política municipal de meio ambiente, a Lei nº 627/11 baseada nos princípios da Constituição Federal, na resolução 237/97 CONAMA e nas resoluções do Conselho Estadual de Meio Ambiente - COEMA nº 79/2009 e 89/2011 acrescentando de forma sucinta algumas de suas peculiaridades naturais. No que tange a microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, a referida lei em seu Art. 5º § 3º a considera tão somente como patrimônio natural do município, em especial a parte situada em seu território, e prioridade para fins de política pública de conservação ambiental. Dentre os objetivos, destacam-se: 1) implementação da educação ambiental na rede de ensino municipal, enfatizando as necessidades de conservar os recursos naturais do município em especial o rio Peixe-Boi; 2) Políticas de conservação e recuperação das matas ciliares e da rede de drenagem da microbacia; 3) Criação de um aparato legal para a implementação da política ambiental do município.

Embora o município, no que se refere à legislação ambiental, tenha se estruturado tardiamente, percebe-se todo um aparato legal criado, através da Lei nº 627/11 para desenvolver uma gestão dos seus recursos naturais, pois o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMA) está inserido na estrutura do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e integra um conjunto de dispositivos político-administrativos, no qual o Fundo

Municipal de Meio Ambiente, o Código de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente fazem parte. Portanto, esta estruturação institucional criada proporciona reais condições ao município de desenvolver a gestão participativa dos recursos hídricos e possibilidades de articulação com os demais órgãos de governo, uma vez que a microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi é destacada como prioridade para ações de políticas públicas.

Contudo, embora se tenha criado toda uma legislação ambiental, a referida lei não foi acompanhada da capacidade técnica e operacional necessária que efetivamente dê condições à execução das políticas ambientais locais. A ausência deste fator importante para uma gestão de qualidade pode ser observado principalmente pela degradação ambiental da microbacia e pela inexistência de qualquer ação concreta do poder local voltada para a gestão desse recurso hídrico. Isto evidencia a falta de comprometimento da administração pública para com os seus recursos naturais, uma vez que cargos administrativos como a secretaria de meio ambiente, que deveria ser coordenada por profissionais capacitados com formação na área ambiental, seja administrada por pessoas sem o mínimo de formação técnica e habilidade profissional para desenvolver as funções a eles conferidas.

Segundo o atual prefeito do município de Peixe-Boi, Senhor Mozart Cavalcante, a questão ambiental na perspectiva legalista por ser considerada recente, exige do município toda uma estruturação para desenvolver a política de gestão da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, pois na gestão administrativa anterior foi criado todo um aparato legal, mas que não foi acompanhado de uma estrutura física, humana e financeira. Nas palavras do prefeito:

Na realidade, aqui se faz necessárias parcerias com o governo do Estado, capital privado e sociedade como um todo, no intuito de conseguirmos apoios financeiros e voluntários sensibilizados com a situação do nosso rio, pois só a verba local destinada à secretaria de meio ambiente não dá para fazer muita coisa, o embate se dá nas relações de interesses políticos e pela falta local de profissionais capacitados para desenvolver um projeto de gestão do nosso rio. Precisamos fazer um concurso público ou contratarmos profissionais que atuem na área ambiental para podermos implantar com mais eficiência nossa legislação ambiental, pois até então, não existe nenhum projeto concreto de política pública voltada para a preservação do rio, tão pouca a implantação na íntegra da nossa legislação (Mozart Cavalcante - Entrevista concedida em 24/06/2014).

Para o Senhor Tarcísio Cruz, secretário municipal de obras e atual secretário municipal de meio ambiente, uma vez que a secretária anterior entregou o cargo, a política ambiental prevista em lei, não é implantada de acordo com todas as suas diretrizes, devido à secretaria possuir como único recurso financeiro, o fundo municipal de meio ambiente previsto no orçamento da prefeitura destinado para a realização de políticas públicas ambientais do município, o qual é considerado insuficiente, bem como pela falta de comprometimento do Estado em apoiar ou desenvolver projetos voltados para a conservação da microbacia do rio Peixe-Boi.

No entanto, o que se têm de fato como participação municipal na tentativa de conservar este recurso hídrico, são ações informais de diálogos com a secretaria municipal de educação para que seja trabalhada a educação ambiental na rede de ensino, campanhas de preservação do rio durante alguns períodos específicos do ano e dentro de suas possibilidades ações ao combate à pesca predatória, exclusivamente no período do defeso.

Mesmo diante de toda problemática ambiental que se encontra a rede de drenagem da microbacia do rio Peixe-Boi e por sua importância na manutenção da rede hídrica do Estado do Pará na região nordeste, pela preservação da biota e, sobretudo pela importância econômica e cultural para a população local, ainda não foi verificado nenhuma ação concreta e efetiva por parte do poder local, que de fato mobilizasse a sociedade, para amenizar esse quadro preocupante de degradação ambiental, tão pouco parcerias com o estado com a finalidade de criar mecanismos de conservação deste corpo hídrico, uma vez que nos

objetivos propostos pela lei 6.381/2001, que instituiu a PERH no Art. 2º inciso III, destaca-se a proteção das bacias hidrográficas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro.

Nesse contexto, de discussões acerca da ausência de políticas públicas que de fato proteja e conserve a microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, nas esferas locais e estaduais, nos leva a pensar como o Estado do Pará está desenvolvendo a gestão dos recursos hídricos, nos indagando de que maneira a Lei nº 6.381 de 2001, que instituiu a PERH estão sendo discernidas e trabalhadas na região Hidrográfica da Costa Atlântica no trecho Nordeste, na qual a microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi faz parte, com o objetivo de fomentar a gestão participativa e sustentável dos recursos hídricos nos municípios, evitando ou mitigando impactos socioambientais nas bacias hidrográficas do estado nessa região? E quais as medidas tomadas pelo poder local inerente a esta problemática?

O que podemos destacar de fato como ação pública, no que concerne aos recursos hídricos do município de Peixe-Boi, não está relacionado à participação da PERH, se refere a dois projetos da Universidade Rural da Amazônia (UFRA) em parceria com o governo federal, contando com a participação ínfima do poder local, desenvolvidos recentemente no município. O primeiro está relacionado com um estudo desenvolvido pela UFRA em parceria com a Petrobras, realizado no ano de 2012 com o objetivo de fazer uma análise da questão ambiental na microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi e em seguida implantar um projeto de recuperação e conservação desse corpo hídrico. E a segunda iniciativa se refere ao curso de capacitação de professores e membros da sociedade civil, com a temática “Educação Ambiental: escola sustentável e comunidade” realizada em 2014 através da Rede Nacional de Formação Continuada (RENAFOR) em parceria com a UFRA objetivando uma qualificação voltada para a educação ambiental, contando com a participação de representantes de diversos municípios adjacentes a Peixe-Boi.

Embora sejam projetos importantes para a questão hídrica e educacional do município, algumas colocações precisam ser aferidas a esses projetos. A crítica que se faz à primeira iniciativa é a não inserção do poder local e da sociedade, como parceiros na organização e ações do projeto a serem desenvolvidas na microbacia do rio Peixe-Boi, pois segundo informações do secretário de meio ambiente, o poder local só foi procurado quando os profissionais já estavam no município, ou seja, não houve nenhum contato prévio, tão pouco o convite para participar integralmente das ações previstas pelo projeto a serem desenvolvidas em seu território.

Isso é tão sério que a primeira etapa do projeto, relacionado à análise diagnóstica dos impactos ambientais na microbacia, encerrou suas atividades em 2013 e até hoje o poder local não tem nenhum documento de conclusão desse estudo e tão pouco informações do andamento do projeto. Segundo o secretário municipal de meio ambiente, Senhor Tarcísio Cruz, “já foram solicitadas várias vezes através de ofício uma cópia desse estudo junto a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), e até aqui não obtivemos nenhuma resposta”.

No que se refere à segunda iniciativa, a participação do poder local se restringiu somente ao apoio logístico dado para a realização do curso e pela participação de alguns professores da rede municipal de ensino. Porém, não houve de fato um envolvimento mais direto da secretaria municipal de meio ambiente junto ao curso, tão pouco interesse em buscar capacitação, já que essa especificidade técnica é precária nos currículos dos gestores locais.

Para Machado e Cardoso (2000) a base empírica do conhecimento local da população sobre os corpos d’água de uma bacia hidrográfica deve ser valorizada, pois possui um valor socioambiental inigualável. Além disso, os cursos d’água fazem parte da história do indivíduo, da família e da comunidade que integram essa população, ganhando sentidos simbólicos que ocupam uma parte importante de seu patrimônio cultural.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) destaca que as ações a serem desenvolvidas num recurso hídrico devem ser colegiadas e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades, ou seja, os recursos hídricos devem ser tratados como um bem público, de uso comum do povo, e conseqüentemente deve ser compartilhado com o propósito de atender aos interesses coletivos de toda a população. Entretanto, percebe-se a existência de um distanciamento das estruturas e diretrizes legais deste Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) para com o município de Peixe-Boi, justificado principalmente pela incapacidade técnica do poder local em desenvolver projetos voltados para a conservação dos seus recursos hídricos que possibilitem uma participação maior do estado, pois as conseqüências da degradação ambiental são sentidas fundamentalmente no âmbito local.

Como ação do poder local em parceria com o estado, destaca-se a revitalização da orla beira rio em 1998, a qual criou infraestruturas (rede de esgoto apropriada e muro de contenção) adequadas para alocação dos bares naquele local, bem como para conter os processos de assoreamento decorrentes da deposição de areia as margens do rio; a revitalização em 2012 dos bares adjacentes à orla beira rio, os quais despejavam esgoto nos corpos d'água do rio Peixe-Boi e pequenas obras de reparo a essas infraestruturas. Embora estas obras estejam diretamente ligadas ao fator econômico proporcionado pela atividade de lazer da orla beira rio, mas, no entanto contribuem de maneira significativa para à proteção e conservação da microbacia.

A inexistência de profissionais capacitados no comando de cargos políticos, no que concerne à questão ambiental, é uma realidade recorrente no município de Peixe-Boi, deixando-o praticamente dependente de ações oriundas do Estado, que por sua vez negligencia políticas públicas que poderiam levar a sustentabilidade da microbacia do rio Peixe-Boi. Constataram-se durante as atividades de campo, em específico as entrevistas junto ao poder público local e membros da sociedade do município, a falta de infraestrutura na gestão pública, pois foi criada toda uma legislação ambiental e, no entanto não foi acompanhada de uma estrutura física e humana com capacidade técnica e profissional para desenvolver uma gestão atuante voltada para a conservação dos recursos naturais do município.

Em tese o que se tem é uma política teórica, limitada com poucas perspectivas de desenvolver algum projeto voltado para a gestão dos recursos hídricos. Neste contexto, o poder local se exime de suas responsabilidades enquanto órgão gestor da política ambiental, justificando a sua pouca participação, através da precariedade financeira do município e pela falta de apoio do Estado. Para o atual secretário municipal de meio ambiente da região:

A secretaria tem conhecimento da problemática ambiental que a bacia tá atravessando, mas o município não tem nenhum projeto de gestão local, o que se faz aqui são medidas imediatistas de limpeza de resíduos sólidos que são jogados no rio, campanhas através de distribuição de folders na beira rio no mês de julho e carnaval e no momento estamos esperando o rio baixar para retirar um banco de areia que obstruiu o rio num trecho lá em baixo e retirar os mururés que estão fechando o rio, até porque a verba repassada pra secretaria de meio ambiente não dá pra fazer muita coisa (...) aqui a dificuldade é grande existe o secretário e a secretaria e mais nada, quando chega as denúncias pra gente, nós repassamos pra SEMA em Belém, agora pra eles virem aqui é uma novela, pra você ter uma ideia, no período do defeso fomos em todos os órgãos de meio ambiente solicitar fiscalização: SEMA, DEMA e Batalhão de Polícia Ambiental, fomos até bem atendidos e saímos de lá com a promessa e esperança que eles iriam fazer alguma ação no nosso município, mas não apareceu ninguém, aí fica difícil porque nós não temos ninguém pra fiscalizar e punir os causadores de crimes ambientais” (Tarcísio Cruz - Entrevista concedida em 24/06/2014).

Na área de drenagem da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, foram identificados variados usos sociais e formas de ocupação que ocorrem no interior da microbacia, em especial, aos originados da atividade da agropecuária aliada ao despejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos sem nenhum tratamento, os quais são responsáveis por sérios impactos causados a esse corpo hídrico e, conseqüentemente às comunidades de pescadores e barraqueiros da orla beira rio que tem suas histórias de vida ligadas a este recurso hídrico.

Diante dessa constatação, verificou-se a necessidade de analisar as conseqüências dessa degradação ambiental na microbacia para os proprietários de bar da orla beira rio, com o objetivo de compreender a relação econômica dessa atividade comercial com o rio Peixe-Boi. Nesse sentido, a Senhora Marlene Gomes proprietária de um bar na orla beira rio há 20 anos, nos informou através de entrevista, que o rio Peixe-Boi durante o período de cheia é bastante frequentado aos finais de semana, seja pela população local ou por visitantes e turistas vindos de diversos municípios, estados e até mesmo de outros países, atraídos pela atividade de lazer proporcionada principalmente pela beleza natural do rio.

No entanto, esta atividade de lazer se encontra ameaçada de extinção, pois no período de estiagem do rio, toda a problemática ambiental sofrida pela microbacia, provocada principalmente pela ação antrópica, vêm à tona o que afasta os visitantes e conseqüentemente diminui a venda e o lucro dos proprietários de bares da orla beira rio. Isso acarreta em sérios problemas que ultrapassam as questões ambientais e afetam diretamente uma parcela considerável da população local que depende diretamente das condições naturais da rede de drenagem da microbacia para conseguir os recursos econômicos necessários para manter suas famílias.

Segundo o Senhor Orlando Lobato, presidente da associação dos proprietários de bar da orla beira rio, essa preocupação já foi manifestada junto ao poder público local, solicitando providências no sentido de desenvolver ações de recuperação de áreas degradadas do rio, bem como apoio para desenvolver campanhas preventivas de conservação. Entretanto, tais ações se limitaram em algumas poucas coletas de resíduos sólidos no trecho do rio localizado no perímetro urbano do município e alguns cartazes informativos, cujo conteúdo referenciava a conservação do rio. Atitudes consideradas incapazes de evitar a degradação da microbacia, pois não foi pensada coletivamente e tão pouca trabalhada a educação ambiental, no sentido de conscientização da população usuária.

Essa desestruturação e incapacidade do poder local em gerir a microbacia do rio Peixe-Boi se tornam preocupante, pois é evidente a relação de dependência de grande parte da população local, em especial os proprietários de bar da orla beira rio, para com o rio Peixe-Boi, pois suas atividades comerciais além de utilizar os recursos econômicos (peixes e camarões) que o rio proporciona, são fomentadas principalmente pela prática do lazer proporcionada através do rio aos visitantes.

Assim, destaca-se a necessidade de conservação deste recurso hídrico, uma vez que a água representa o principal componente fisiológico para a manutenção das espécies de vida animal e vegetal, bem como a utilização desse recurso hídrico na perspectiva econômica, política, cultural e social da humanidade. Algumas ações mitigadoras que se tem conhecimento partem de pessoas moradoras do município, sensibilizadas com a problemática ambiental que a microbacia vem sofrendo e cansados de esperar por intervenções do poder público, uma vez que também se sentem responsável pela conservação dos recursos naturais, considerados de todos, mas que fundamentalmente tem uma relação mais íntima no sentido histórico, simbólico e cultural com a população local.

Além disso, a criação de uma racionalidade ambiental como parâmetro para mudanças de hábitos na sociedade local não partem exclusivamente das políticas públicas e não ocorrem necessariamente por causa delas. Certamente tais políticas, desempenham um

papel relevante neste contexto, mas não podem sozinha, forçar uma mudança social. Cabe a sociedade local de maneira organizada e comprometida com o futuro de seus recursos hídricos, em especial a microbacia do rio Peixe-Boi, desenvolver iniciativas de combate à degradação ambiental, bem como ações de conservação e conscientização, provocando a participação e apoio mais direto do poder público e dos outros municípios integrantes da microbacia.

Destaca-se nesse contexto, a participação do professor de educação básica do município, Mário Cardoso, o qual recentemente, de maneira informal e por iniciativa própria, vem desempenhando um trabalho social de conscientização ambiental voltado para a conservação da microbacia do rio Peixe-Boi, através de ações que se iniciam no ambiente escolar com as discussões teóricas e trabalhos de campo sobre as questões ambientais do rio Peixe-Boi na perspectiva da educação ambiental, se estendendo à comunidade com participações em ações diretas de conscientização, limpeza e conservação deste recurso hídrico. De acordo com o professor Mário Cardoso, “a pretensão é desenvolver futuramente um projeto de fato, onde possamos contar com a participação do poder público, da sociedade civil organizada, de educadores e de pessoas com conhecimentos na área ambiental, pois o que é realizado aqui é tudo de maneira empírica”.

Embora, sejam iniciativas não formais que obedeçam a critérios técnicos científicos dentro de um contexto de projeto voltado para a gestão de recurso hídrico ou educação ambiental, percebe-se a importância dessas ações para a conservação da microbacia do rio Peixe-Boi, uma vez que alunos com faixa etária entre 08 e 15 anos estão inseridos nesse contexto, o que possibilita a criação de uma racionalidade ambiental nos futuros jovens da sociedade do município de Peixe-Boi.

Diante dessa perspectiva contemporânea de se pensar bacia hidrográfica enquanto um sistema integrado e descentralizado de unidade territorial de gestão, onde o desafio é realizar de fato a gestão de recursos hídricos ligada não só a aspectos físicos e ambientais, mas sobre tudo a aspectos econômicos, sociais, legais, políticos/institucionais. Exige dos gestores locais, a compreensão técnica e analítica da problemática socioambiental que envolve a microbacia do rio Peixe-Boi, bem como o entendimento da PNRH e da PERH com a finalidade de formular princípios e diretrizes que irão nortear a criação de documentos orientadores e normativos, a estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisões num possível processo de gestão da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, bem como estimular a sociedade a participar ativamente desse processo, objetivando o uso racional e sustentável deste recurso hídrico.

Nesse sentido, a necessidade de constituir tais mecanismos de gestão conforme especifica a PNRH requer do poder público local juntamente com a sociedade, esforços e comprometimento de fato com a gestão das águas, uma vez que a maior área da microbacia, cerca de 40,44% está localizada dentro de seus limites territoriais, estimulando e possibilitando parcerias sólidas entre os demais municípios integrantes desta rede hidrográfica e sociedade organizada, no intuito de criar uma gestão hídrica séria, na qual cada município numa relação mútua faça a sua parte e de maneira integrada e descentralizada desenvolvam práticas sustentáveis na exploração econômica dos recursos naturais, em específico os recursos hídricos, bem como desenvolvam mecanismos infraestruturais que possam reduzir a deposição de efluentes e resíduos sólidos na rede de drenagem da microbacia.

Para tanto, esta integração política em prol da conservação da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi necessita ultrapassar os limites territoriais de cada município, significa dizer que o sistema de gestão integrada dos recursos hídricos exige a delimitação natural, na qual as ações conjuntas tenham a finalidade de desenvolver de fato uma gestão sistêmica integrada e participativa da microbacia, envolvendo o estudo das dimensões

antrópicas, sociais e econômicas e das formas de desenvolvimento sustentáveis intrínsecos a área deste recurso hídrico.

Logicamente que o Estado por sua vez necessita não somente induzir os municípios e a sociedade a participarem da PERH, mas, sobretudo fomentar esta integração entre o poder político e sociedade local através de infraestruturas adequadas que possibilitem uma compreensão sobre a problemática ambiental em que se encontra a microbacia do rio Peixe-Boi, bem como o entendimento do atual modelo participativo de gestão dos recursos hídricos, em conformidades com as peculiaridades locais e, juntos criarem dispositivos que de fato intervirão de maneira efetiva e eficaz no processo de degradação ambiental hídrica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No tocante as dinâmicas que envolvem as questões legais da PNRH vivencia-se um novo modelo de gestão dos recursos hídricos no Brasil, o qual abrange uma abordagem sistêmica, integrada e participativa no processo e nas ações a serem desenvolvidas pelos estados e municípios para a proteção e conservação das águas, recurso natural indispensável ao desenvolvimento e a manutenção das espécies de vida no planeta terra. Entretanto, a falta de comprometimento do poder público para com as questões hídricas no Estado do Pará, em particular no município de Peixe-Boi, evidenciam um recorrente e preocupante processo de degradação hídrica da microbacia do rio Peixe-Boi. Isto se dá, devido à incapacidade técnica e profissional dos gestores locais em materializar as diretrizes da PNRH e da PERH o que gera um distanciamento na relação do município com o estado.

Ao evidenciar toda a problemática ambiental que envolve não somente os elementos ambientais detectados e discutidos ao longo deste trabalho, mas também a falta de estruturação técnica e profissional da gestão pública local como fator determinante para a não gestão ambiental da microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi foi possível alcançar os objetivos propostos pelo trabalho, pois o município que detém a maior área deste recurso hídrico e têm como principal cartão postal o rio Peixe-Boi, não consegue minimizar o distanciamento das diretrizes da PNRH e da PERH as quais possibilitariam um suporte técnico considerável para implantar uma gestão integrada e participativa da microbacia.

A metodologia utilizada para desenvolver e atingir os objetivos do presente trabalho se configura através da abordagem materialista histórica e dialética das ações antrópicas sobre o meio natural, o que possibilitou compreender o quanto a microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi está suscetível à ação degradante do homem, bem como o descaso da administração pública para com este recurso hídrico, tão importante para a malha hídrica do Estado do Pará e, sobretudo para à população local.

Algumas dificuldades precisaram ser superadas para a conclusão deste trabalho, dentre elas destacam-se: a relativa distância (148 km) da localização da área de estudo da capital Belém/PA a qual resido, exigindo um recurso financeiro próprio para custear as despesas nas quatro necessárias visitas de campo. Certa dificuldade na obtenção de dados cartográficos sobre a microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, sendo necessário a marcação das coordenadas geográficas em toda a área delimitada pelo estudo e conseqüentemente algumas adaptações de imagens via satélite não tão claras e sem a presença de alguns afluentes e sub-afluentes, para a elaboração dos mapas da área de estudo e de indicadores ambientais. E alguns empecilhos nas análises dos parâmetros físico-químicos e biológicos das amostras de água.

Assim, diante das questões levantadas acerca da problemática ambiental na microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, obtêm-se alguns resultados analíticos que merecem serem considerados, com a finalidade de aperfeiçoar futuras ações públicas integradas e participativas na gestão sustentável deste recurso hídrico:

I) Elementos Ambientais: os recursos hídricos no Estado do Pará, em especial no município de Peixe-Boi, entendido como algo sistematizado e integrante de uma política nacional de gestão participativa dos recursos hídricos que visa à conservação e o desenvolvimento sustentável, não pode esperar por decisões que ignoram a continuidade de degradação, que permitam que centros urbanos continuem despejando efluentes sem nenhum tipo de tratamento na rede de drenagem, que fazendeiros e pessoas que dizem serem pescadores continuem desmatando a mata ciliar, causando erosões e assoreamento dos corpos d'água, enfim que o município continue sem nenhuma política de gestão da microbacia, de modo a não garantir a sustentabilidade deste recurso hídrico para as gerações presentes e futuras.

As iniciativas oriundas de membros da sociedade peixe-boiense necessitam ser fomentadas, pois representam o interesse social em prol da conservação deste recurso hídrico e podem surtir mais efeitos positivos do que se fossem iniciadas pelo poder público, pois a mudança de hábitos depende da racionalidade ambiental de cada ser humano, é lógico que a estruturação física e financeira do poder público contribui consideravelmente neste processo, mas não é o principal fator. Cabe à sociedade participar mais efetivamente das iniciativas de conservação ambiental que vêm sendo desenvolvidas por moradores locais dispostos a lutar pela conservação deste recurso hídrico e o poder público fomentarem essa ideia agregando parcerias com os demais municípios pertencentes à microbacia, bem como uma maior participação do estado.

II) Incapacidade Técnica e Profissional Local: as relações clientelistas de atores políticos locais provocam a ocupação de cargos na administração pública, em especial na secretaria responsável pela gestão do meio ambiente, por pessoas sem a devida capacidade técnica e profissional para desempenharem as funções exigidas por tais cargos, o que acarreta num sério problema de gestão, pois a falta de conhecimento científico numa administração, a torna limitada e sem perspectivas de agregar políticas públicas que de fato irão produzir resultados mais satisfatórios na relação de sustentabilidade entre o homem e a natureza.

Neste sentido, torna-se imprescindível a formação técnica e profissional dos gestores políticos locais, com a devida habilidade para desenvolver projetos com a finalidade de evitar a degradação ambiental recorrente na microbacia, bem como constituir mecanismos formais de gestão territorial desse corpo hídrico, estruturando-os de acordo com as diretrizes da PNRH e da PERH o que possibilitaria a criação de uma gestão da microbacia, a qual irá coordenar as ações sistêmicas a serem desenvolvidas para garantir a conservação deste recurso hídrico.

III) O Distanciamento do PERH: a participação precária e insuficiente do Estado, no que concerne a PERH no município de Peixe-Boi evidencia o descaso da administração pública para com este recurso hídrico, uma vez que a microbacia hidrográfica do rio Peixe-Boi há anos vêm sofrendo com recorrentes impactos ambientais e até os dias atuais não se tem conhecimento de uma intervenção estatal que de fato provocasse mudanças substanciais no tratamento das questões ambientais pertinentes a este corpo hídrico.

Este distanciamento do estado através da PERH do município de Peixe-Boi se dá também pela incapacidade técnica do poder local em elaborar projetos que exija uma maior participação do Estado no combate às diversas formas de poluição deste corpo hídrico. Nesse sentido, torna-se necessário uma parceria política entre as esferas de governo estadual e municipal, no sentido de minimizar os impactos positivos que a PERH resultaria a este recurso hídrico, como direcionar o município a desenvolver uma política de gestão da microbacia baseada no modelo sistêmico integrado e participativo, como prevê a Lei Nº 9.433/97 desempenhando ações de recuperação de áreas degradadas, combatendo as formas de poluição e sobre tudo criar políticas de educação e conservação ambiental que desenvolvam atitudes e a consciência sustentável dos recursos hídricos.

Por fim, é indiscutível que o município de Peixe-Boi necessita desenvolver uma gestão das águas da microbacia, tendo em vista a ameaça dessa degradação à sobrevivência deste recurso hídrico e, sobretudo pela importância dessas águas para a malha hídrica do estado, para a biota e, fundamentalmente para a população local.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, T. A influência da geografia teórica quantitativa na transformação teórica do conceito de natureza em recursos naturais nos livros didáticos de geografia do ensino fundamental. *Geografia em Atos*, n. 6, Volume 1, Presidente Prudente, Dezembro de 2006.
- BARRELLA, W.; PETRERE JR., M.; SMITH, W.S.; MONTAG, L.F.A. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H.F. *Matas ciliares: Conservação e recuperação*. EDUSP, 2ª ed., São Paulo, p.187-207, 2001.
- BORDALO, C. L. A. Gestão em bacia hidrográfica na Amazônia: uma reflexão das experiências de gestão dos mananciais da Região Metropolitana de Belém – Pará: NAEA/UFPB, 2006.
- CALIJURI, M.C.; BUBEL, A.P.M. Conceituação de Microbacias. In: LIMA, W de P.; ZAKIA, M.J.B. (Orgs.) *As florestas plantadas e a água. Implementando o conceito da microbacia hidrográfica como unidade de planejamento*. São Carlos: Ed. Rima, 2006.
- CHRISTOFOLETTI, A.; PEREZ FILHO, A. Estudo comparativo das formas de bacias hidrográficas do território paulista. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 1976.
- CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO. Lei Nº 12.651/12 Art. 3º, inciso II Área de Preservação Permanente, 2012.
- CUNHA, B.; GUERRA, J.T. Degradação ambiental. In: CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. (orgs). *Geomorfologia e meio ambiente*. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- FREITAS, A. J. Gestão de Recursos Hídricos. In: SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F. (Org.). *Gestão de Recursos Hídricos – Aspectos Legais, Econômicos, Administrativos e Sociais*. Brasília: ABRH, 2000.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Banco de Dados. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1246&id_pagina=1>. Acesso em: 01 de Março de 2015.
- LANNA, A. E. Modelos de gerenciamento das águas. a água em revista. CPRM, mar. 1997.
- MACHADO, C. J. S. & CARDOSO, M. L. de M., “O Paradoxo da Democracia das Águas”. *Revista Informativa da Associação Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre, 2000.
- MOSCA, A.A.O. Caracterização hidrológica de duas microbacias visando a identificação de indicadores hidrológicos para o monitoramento ambiental de manejo de florestas plantadas. 2003. 96p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.
- ROCHA, A. A. Diagnóstico sócioambiental de nascentes e mananciais em área urbana. João Pessoa: SEMILUSO, ed. Universitária/UFPB, 2006.
- SANTANA, D.P. *Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2004.
- TEIXEIRA, F. J. C. *Modelos de Gerenciamento de Recursos Hídricos: Análises e Propostas de Aperfeiçoamento do Sistema do Ceará - 1ª Ed – Brasília – 2004*.
- TUNDISI, J. G.; STRASKRABA, M. “Strategies for Building Partnerships in the Context of River Basin Management: the Role of Ecotechnology and Ecological Engineering”, in *Lakes & Reservoirs: Research and Management*, v. 1, 1995, pp. 31-8