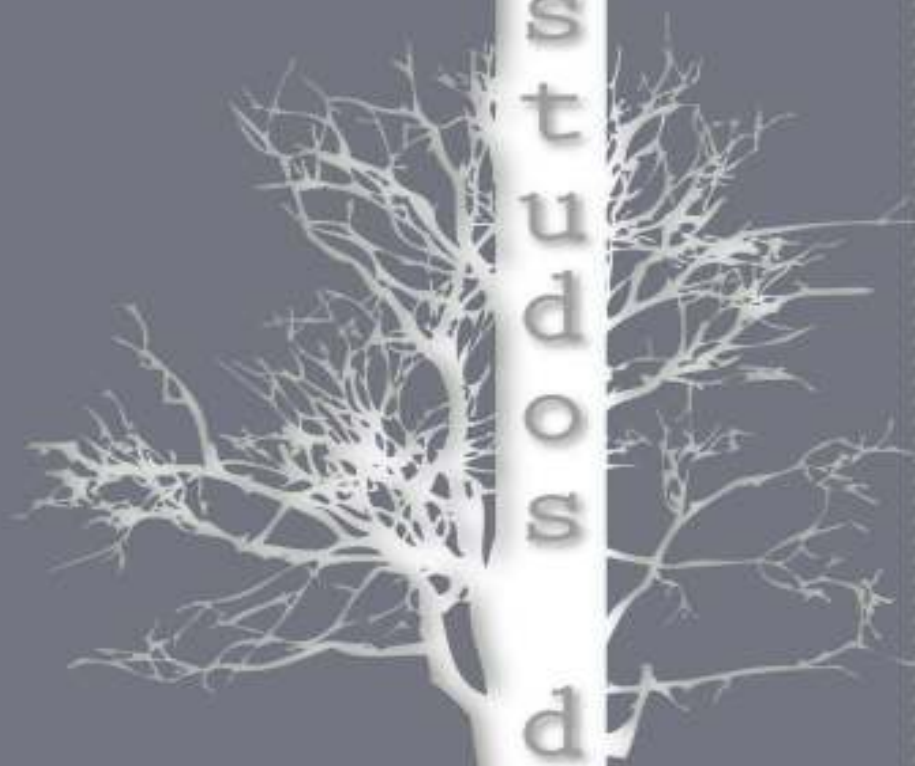


E
S
t
u
d
o
s
d
o
N
U
M
A
19



GESTÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA

Conflitos, Limites e Possibilidades

*Otávio do Canto
Marise Teles Condurú
Sérgio Cardoso de Moraes*

Organizadores



GESTÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA
CONFLITOS, LIMITES E POSSIBILIDADES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE

OTÁVIO DO CANTO
MARISE TELES CONDURÚ
SÉRGIO CARDOSO DE MORAES
ORGANIZADORES

GESTÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA
CONFLITOS, LIMITES E POSSIBILIDADES

BELÉM
NUMA/UFPA
2017

APOIO:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Reitor

Emmanuel Zagury Founho

Vice-Reitor

Gilmar Pereira da Silva

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Rômulo Simões Angélica

Pró-Reitor de Extensão

Nelson José de Souza Júnior

Pró-Reitor do Ensino de Graduação

Edmar Tavares da Costa

Pró-Reitor de Relações Internacionais

Flávio Schmittler

Pró-Reitor de Administração

João Cauby de Almeida Junior

Pró-Reitora de Planejamento

Racquel Trindade Dorges

Pró-Reitora de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal

Carla Anderson Duzel Pinheiro de Miranda

NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE

Diretor Geral

Sérgio Cardoso de Moraes

Diretor Adjunto e Coordenador Acadêmico

Noberli Lenz

Coordenadora de Informação Ambiental

Oliane Nunes Pacina

Coordenador de Planejamento, Gestão e Avaliação

Raimunda Lima da Silva Mattos

Coordenador do Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA)

André Luis Assunção de Farias

Coordenador da Especialização em Gestão Ambiental/PROFIMA

Otávio do Canto

Coordenador da Especialização em Educação Ambiental e Sustentabilidade/PROFIMA

Sérgio Cardoso de Moraes

Comissão Editorial NUMA/UFPA

Robert Walker - University of Florida, USA

Marie Telescenc - Université Paris 11, France

Carlos Walter Porto Gonçalves - Universidade Federal Fluminense, Brasil

Ana Maria Vasconcelos - Universidade da Amazônia, Brasil

Gilberto de Miranda Rocha - Universidade Federal do Pará, Brasil

Claudio Dábian Szlafstein - Universidade Federal do Pará, Brasil

Oliane Nunes Pacina - Universidade Federal do Pará, Brasil

Capa/Projeto Editorial

Alex Silva de Assunção

Revisão Textual

Gabriela Laif Coelho Antle

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca do Núcleo de Meio Ambiente/UFPA, Belém, PA

Gestão ambiental na Amazônia [recurso eletrônico]: conflitos, limites e possibilidades / Otávio do Canto, Marise Teles Condurú, Sérgio Cardoso de Moraes, organizadores. — Dados eletrônicos. — Belém : NUMA/UFPA, 2017.

196 p. (Série Estudos do NUMA, 19).

Inclui referências.

Sistemas requeridos: Formato *ePUB*: Adobe Digital Editions, Calibre (Pc); iBooks, Blue Fire, Alátho (ios), Librium, Google Play Livros (Android), Lithium, Bookriver Reader (Windows Mobile); Formato *mobi*: Mobipocket Reader Desktop (Pc), PDA, Amazônia Kindle e smartphone.

ISBN 978-85-88998-62-9.

1. Gestão Ambiental - Amazônia. 2. Conflito social. 3. Recursos naturais. I. Canto, Otávio do, Org. II. Condurú, Marise Teles, Org. III. Moraes, Sérgio Cardoso de, Org. IV. Série.

CDD: 23. ed.: 363.709811

APRESENTAÇÃO

O Núcleo de Meio Ambiente comprometido com a produção, socialização e aplicação do conhecimento vem ao longo de 26 anos discutindo questões ambientais na Amazônia com diversos segmentos da sociedade: comunidade acadêmica, Estado e sociedade em geral. Os capítulos que seguem são oriundos do curso de Especialização em Gestão Ambiental promovido pelo NUMA por meio de seu Programa de Pós-graduação *lato sensu* PROFIMA (Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente).

Este Programa foi criado em 1992, com a finalidade de formar profissionais em nível de especialização para atuação em diferentes áreas do conhecimento, tendo como centralidade o meio ambiente. Ao longo desses anos o PROFIMA tem contribuído de maneira significativa a partir de um enfoque interdisciplinar na qualificação inclusive de gestores municipais.

Neste livro encontramos a centralidade da discussão em **Gestão Ambiental**, com destaque para algumas áreas específicas. A Gestão de florestas públicas ganha evidência a partir da discussão dos conflitos com o Estado por meio da concessão de florestas. No Estado do Pará os conflitos em áreas florestais se acentuam pela atuação indiscriminada de madeireiras ilegais que não respeitam o ciclo natural da floresta, ocasionando desequilíbrio ambiental e gerando conflitos sociais principalmente com as populações tradicionais que têm relações elementares com os recursos naturais.

Fica evidente que a intervenção no território amazônico tem gerado conflitos. No caso do óleo de palma, a agricultura familiar passa por um processo de envolvimento em atividades produtivas de espécie exótica. O agricultor familiar passou a plantar a palmeira de dendê em meio a incentivos proporcionados por políticas públicas que estimulam esta cultura. Se por um lado vimos em pouco tempo o Estado do Pará se tornar o maior produtor brasileiro de dendê, por outro não podemos fazer uma relação direta com a melhoria na qualidade de vida e trabalho dos agricultores familiares.

Em meio às problemáticas ambientais da contemporaneidade, os desafios na busca de soluções também ganham destaque na discussão que seguem nos capítulos deste livro. Os instrumentos de gestão ambiental ganham evidência e importância na discussão apresentada, eles devem cumprir seus papéis de modo a contribuir com o equilíbrio do meio ambiente. Estes instrumentos vão desde a discussão de sistema integrado de gestão de resíduos sólidos em espaços urbanos, passando por discussões acerca de instrumentos de gestão de bacia hidrográfica.

Gerenciamentos de recursos hídricos são analisados a partir da criação de consórcio intermunicipal, dando destaque aos múltiplos usos das águas de forma equilibrada, garantindo os recursos para as próximas gerações e permitindo a manutenção da biodiversidade de ecossistemas. Ressaltam-se discussões do uso destes recursos em áreas rurais e urbanas, bem como a importância de sistemas de informação em recursos hídricos como instrumentos de acesso à informação para a gestão ambiental.

Ainda na continuidade nas discussões sobre instrumentos de gestão ambiental são analisados planos de recuperação em áreas degradadas, oriundas de atividade minerária, dada a importância e abundância deste recurso no estado do Pará. Mais uma vez nos deparamos com situações de conflitos, pois populações tradicionais são afetadas por tais investimentos e fez-se necessário um instrumento capaz de equacionar os interesses.

Por fim, uma discussão não menos importante apresentada diz respeito a importância da educação ambiental e percepção ambiental. O recorte especial feito foi em uma unidade de conservação. Destacamos aqui a importância deste tema, que tem uma política nacional delineada através da Lei nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Aqui destacamos a importância da educação ambiental não dissociada da gestão ambiental, ou seja, a educação ambiental pode transformar-se num instrumento de gestão. Este é um desafio que se apresenta na sociedade que por muitas vezes banaliza o termo educação ambiental, dissociando-a de um contexto maior.

Com a certeza de apresentar ao leitor novos enfoques na temática da gestão ambiental no contexto amazônico e somar às discussões já existentes, cumprimos um de nossos papéis que é a socialização do conhecimento produzido, na esperança que este possa gerar outras reflexões e novas ações. Este é um dos grandes desafios da relação entre seres humanos e natureza.

Os Organizadores

PREFÁCIO

Com grande satisfação, recebi o convite dos professores Otávio do Canto, Marise Teles Condurú e Sérgio Moraes para prefaciar esta obra. Primeiro, porque ela compõe uma das coletâneas lançadas em comemoração aos 25 anos do Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente (PROFIMA) do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (NUMA/UFPa). Segundo, porque ela integra os primeiros volumes da série *Estudos do NUMA* publicados em formato e-book.

O ano de 2017 é particularmente representativo para o PROFIMA, seja do ponto de vista histórico-temporal, quanto à relevância de sua contribuição à formação de inúmeros profissionais e acadêmicos atuantes na Amazônia. O PROFIMA, programa de pós-graduação dedicado à formação de especialistas em meio ambiente, nasceu no contexto de efervescência do debate ambiental suscitado pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio, 1992), impulsionado pela ideia de produzir conhecimentos interdisciplinares capazes de proporcionar uma visão sistêmica e crítica da realidade amazônica.

Em seus 25 anos de existência, o PROFIMA já formou cerca de 1.100 especialistas em meio ambiente, oriundos de diversas áreas do conhecimento (geógrafos, juristas, engenheiros, turismólogos, economistas, geólogos, sociólogos, historiadores, biólogos, etc.) e ofertou 16 diferentes cursos de pós-graduação *lato sensu* (gestão ambiental, geologia ambiental, direito ambiental, ordenamento territorial urbano, educação ambiental, estudos culturais da Amazônia etc.), ministrados em diversos municípios do Pará, como Belém, Santarém e Marabá. O impacto do programa pode ser aferido pelo grande número de egressos que se encontram hoje em posições de destaque no meio acadêmico e profissional, como técnicos, gestores, secretários de meio ambiente e professores.

Este volume da série *Estudos do NUMA* reúne oito artigos oriundos dos trabalhos de conclusão de curso de Especialização em Gestão Ambiental da turma PROFIMA XLV. É uma amostra representativa dos trabalhos desenvolvidos por discentes e docentes do programa. O fio condutor da coletânea é a análise da implementação de diferentes instrumentos de gestão ambiental, em grande parte associados à gestão do uso e aproveitamento de recursos naturais em territórios da Amazônia paraense, apresentando-se como pano de fundo temáticas relativas à ação pública e ao desenvolvimento local.

A gestão ambiental é, portanto, abordada nesta obra sob diferentes recortes e perspectivas, uma vez que os trabalhos discutem desde a análise de instrumentos clássicos

de gestão ambiental, como a concessão de florestas públicas, a avaliação de impactos ambientais na mineração e as práticas de educação ambiental em áreas protegidas, até a adoção de estratégias de gestão ambiental compartilhada e participativa, como é o caso, por exemplo, dos textos que discutem a gestão integrada de resíduos sólidos em Belém e a implementação de um consórcio intermunicipal como instrumento de gestão da bacia hidrográfica do rio Peixe-Boi. A diversidade dos recursos naturais abordados (água, flora, recursos minerais), assim como os diferentes recortes espaciais analisados (estado, municípios, distritos, bacias hidrográficas, unidades de conservação). Acrescenta-se ainda os sistemas de informação que conferem, sem dúvida, riqueza ainda maior a este trabalho coletivo.

Congratulo-me, pois, com os discentes, docentes e colaboradores do PROFIMA/NUMA/UFPA envolvidos neste trabalho, cuja importância se revela a cada artigo que integra esta coletânea, a qual por sua temática, constitui-se fonte de pesquisa para todos aqueles que discutem e/ou se interessam por textos que buscam ampliar o olhar para os desafios socioambientais que se apresentam na Amazônia.

Boa leitura a todos!

Rodolpho Zahluth Bastos, NUMA/UFPA, Belém, março de 2017.

SUMÁRIO

01- GESTÃO DE FLORESTAS PÚBLICAS POR MEIO DE CONCESSÃO FLORESTAL E CONFLITOS, NO ESTADO DO PARÁ

Cintia Soares, Otávio do Canto e Rodolpho Zahluth Bastos

02- A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS SOB A ÓTICA DA LEI Nº 12.305/2010: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BELÉM/PA

Grece Menezes e Valdivia Norat

03- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE BACIA HIDROGRÁFICA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DA BACIA DO RIO PEIXE BOI, PARÁ, BRASIL

Antônio Silva Júnior, Ronaldo Mendes, Rodolpho Zahluth Bastos e Shirley Capela Tozi

04- USO DO IGARAPÉ SUCUPIRA NO MUNICÍPIO DE MOJU-PA E A GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

Tatyane de Souza Benjamin e Otávio do Canto

05- O PROGRAMA DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE PALMA DE ÓLEO NO PARÁ SOB A ÓTICA DA GESTÃO AMBIENTAL: AVANÇOS E DESAFIOS

Luiz Fonseca e André Farias

06- PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD): POSSIBILIDADES E LIMITES DO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL EM ÁREAS DE MINERAÇÃO.

07- EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE SÃO JOÃO DA PONTA: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA GESTÃO AMBIENTAL DAS UC

Indiara da Silva Oliveira e Claudio Szlafsztein

08- OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS COMO INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL: INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS À TOMADA DE DECISÃO

Erika Simone Caxias Gama e Marise Teles Condurú

01- GESTÃO DE FLORESTAS PÚBLICAS POR MEIO DE CONCESSÃO FLORESTAL E CONFLITOS, NO ESTADO DO PARÁ

Cintia Soares

Otávio do Canto

Rodolpho Zahluth Bastos

Resumo

Este artigo mostra a gestão de florestas públicas por meio da concessão florestal no estado do Pará, utilizando dados e informações obtidas junto ao órgão gestor de concessões florestais, Ideflor-Bio. A concessão de florestas públicas é instituto jurídico criado pela Lei Federal nº 11.284/2006, consistindo em delegação onerosa ao setor privado do direito de praticar manejo florestal sustentável para exploração de produtos e serviços numa unidade de manejo por prazo determinado. Entre 2009 e 2015, foram publicados sete Planos Anuais de Outorga Florestal (PAOF), que descrevem as unidades de manejo que são submetidas a processos de concessão florestal. De acordo com o Ideflor-Bio, até 2015, o governo estadual outorgou a concessão de uma área total de 544.061,11 ha, distribuídos em onze Unidades de Manejo Florestal (UMF), sendo 150.956,95 ha relativos ao conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns, nos municípios de Santarém, Juruti e Aveiro, e 393.104.16 ha da Floresta Estadual de Paru, nos municípios de Almeirim e Monte Alegre. Os resultados demonstram que apesar dos avanços da política de concessão florestal no estado do Pará, se faz necessário aprimorar os mecanismos de fiscalização, controle e monitoramento das concessões outorgadas para minimizar os conflitos, de modo a atestar se a política estadual de concessão atende aos princípios de gestão sustentável das florestas públicas.

Palavras-chave: *Gestão Florestal; Conflito; Concessão Florestal; Manejo Florestal.*

INTRODUÇÃO

Desde a sua criação, há dez anos, a lei federal nº 11.248/2006 vem a dispor sobre a gestão de florestas públicas, por meio de políticas públicas voltadas para o meio ambiente, dentre as modalidades previstas na lei, bem como as demais modalidades que podem ser definidas, de acordo com as peculiaridades de cada esfera, dando autonomia ao

Estado dentro da competência suplementar e complementar instituída na legislação brasileira para dirimir sobre suas florestas.

A lei federal nº 11.284/2006 que dispõe sobre a gestão de florestas públicas, traz como instrumento de planejamento de Governo para concessão e destinação florestal, o Plano Anual de Outorga Florestal – PAOF. No âmbito estadual, de acordo com a lei nº 6.963/2007, alterado pela lei nº 8.096/2015 o Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (Ideflor-Bio) exerce a função de órgão gestor de florestas públicas estaduais para produção sustentável, elaborando e executando todos os procedimentos e regulamentos necessários à realização, controle e fiscalização, em articulação com os demais órgãos estaduais e federais competentes em conformidade com a legislação estadual e pertinentes.

O Estado do Pará apresenta o total de 23.910.303,61 ha (PAOF, 2016) de florestas públicas estaduais, distribuídas em 21.858.374,40 ha de área destinadas às unidades de conservação, proteção integral e uso sustentável, fundiária de assentamentos (PEAS e PEAEX), assentamentos, gestão florestal, produção florestal e permuta e as áreas de contrato de transição, representando 91% do total. Por outro lado, 2.051.929,21 ha de florestas denominadas glebas, ainda não têm destinação definida, representando 9% do total de florestas públicas arrecadadas ao patrimônio fundiário do Estado do Pará pelo Instituto de Terras do Pará (ITERPA).

As florestas públicas do Estado do Pará vêm sendo ameaçadas constantemente pelos madeireiros ilegais, que exploram os recursos florestais sem preocupação com o processo ecológico da floresta, exploram em especial a madeira, retirando somente as espécies florestais de alto valor comercial, causando danos graves, prejudicando a capacidade de regeneração das espécies remanescentes, bem como causando graves conflitos, visto que esse tipo de exploração raramente gera benefícios para as comunidades locais.

A criação da Lei Federal nº 11.284/2006 que versa sobre a gestão de florestas públicas, estabelece explicitamente três modalidades de Gestão Florestal, sendo elas: a criação de Unidades de Conservação na modalidade Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, nos termos do art. 17 da Lei nº 9.985/2000; a concessão florestal e a destinação de florestas públicas as comunidades locais.

A modalidade de destinação de florestas públicas as comunidades locais é tratada na prática como um pré-requisito para a implantação da concessão florestal, isto é, o Estado tem o dever de realizar, se caso necessário, o ordenamento e a regularização fundiária das comunidades locais que se encontram na zona de influência e serão diretamente afetadas por

esta modalidade de gestão, sendo criados projetos de assentamentos, e se em Unidades de Conservação, define-se termo de uso previsto na Lei de gestão de florestas públicas e no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

A gestão de floresta pública concilia o uso e a conservação da floresta, transformando-as em fontes permanentes de geração de emprego e renda, principalmente para a sociedade local, com garantia de benefícios sociais e de infraestrutura que contribuam para elevar as oportunidades de negócios, a competitividade industrial e os ganhos ambientais diretos e indiretos do uso correto das florestas públicas do Estado do Pará. Contudo é um desafio para a administração pública desenvolver modelos de gestão, que alinhem suas missões e objetivos às responsabilidades em querer preservar o meio ambiente (MUNCK; SOUZA, 2010).

A concessão florestal nos permite diretamente conciliar a conservação da floresta, explorando os recursos ordenadamente, aplicando técnicas de Manejo Florestal, compatibilizando o extrativismo de não madeireiros realizados pelas comunidades locais, implementando o desenvolvimento sócio econômico nas regiões abrangidas por esta modalidade de gestão florestal. E indiretamente minimizar os conflitos, por meio do combate a grilagem de terra, impedindo à invasão das florestas públicas, evitando a exploração ilegal e permitindo a maior presença do Estado nas ações de monitoramento e fiscalização.

A concessão florestal tem sido considerada uma forma de descentralização de gestão florestal, visto que essa descentralização se dá através da assinatura de contratos administrativos de concessão florestal, onde ambos, governo estadual quanto setor privado, possuem cláusulas contratuais a serem cumpridas, sendo que dentre as principais está a obrigação por parte do setor privado de zelar pela integridade da área florestal.

Segundo Marcelo (2011), o acesso às concessões florestais funcionaria por si só como um certificado de boas condutas sociais e ambientais, permitindo o acesso das empresas florestais concessionárias aos mercados de produtos florestais mais exigentes (europeu e norte-americano), visto que a realização pelo Ideflor-Bio, do monitoramento e exigência no cumprimento contratual e ainda a segurança fundiária na floresta pública concedida, tendo como garantia o contrato de concessão florestal, partindo do princípio que a área concedida pertence a uma Unidade de Conservação, floresta legalmente destinada e/ou área concedida através de decreto de reserva, destinando a área para gestão florestal, na modalidade concessão.

Há ainda que se verificar que, vez concedida determinada área pública ao ente privado para que exerça a sua atividade, o tratamento que passará a ser dispensado para essa

determinada área pública, será aquele com *status* privado. Ou seja, os cuidados mantidos pelo concessionário para com a área concedida, por princípio, serão os mesmos que ele teria se aquela área lhe fosse particular. O interesse econômico do concessionário acaba por fazer com que este zele pelos bens contidos no espaço concedido, evitando, por iniciativa privada, a ação de invasores de terras e madeireiros ilegais. Resultando na redução dos custos governamentais de administração, monitoramento e fiscalização dessas áreas, mas não eximindo o ente Público dessa obrigação (Pinheiro, 2012).

Na modalidade de concessão florestal, fica expressamente proibida a concessão de titularidade imobiliária ou preferência em sua aquisição; acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa e desenvolvimento, bioprospecção ou constituição de coleções; uso dos recursos hídricos acima do especificado como insignificantes, nos termos da Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997; exploração de recursos pesqueiros ou da fauna silvestre e comercialização de créditos decorrentes da emissão evitada de carbono em florestas naturais.

O Estado do Pará já outorgou por meio de concessão florestal, para exploração de recursos florestais, uma área total de 544.061,11ha (PAOF, 2016), distribuídos em 11 Unidades de Manejo Florestal, sendo 150.956,95 ha divididos em três unidades localizadas no conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns, nos municípios de Santarém, Juruti e Aveiro, ofertadas pelo edital 01/2011 e 393.104.16 ha divididos em oito unidades localizadas na Floresta Estadual Paru, nos municípios de Almeirim e Monte Alegre, ofertadas respectivamente pelo edital 02/2011 e pelo edital 01/2013.

O objetivo deste artigo é sistematizar os dados e as informações geradas no período de 2007 a 2015, e apresentar os avanços da gestão de florestas públicas na modalidade de concessão florestal realizada pelo Estado do Pará.

METODOLOGIA

Este artigo foi construído durante a realização do Curso de Especialização em Gestão Ambiental, oferecido pelo Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (PROFIMA/NUMA/UFGPA). Sua elaboração percorreu duas trajetórias distintas, no entanto, complementares, ou seja: a primeira resultou da leitura de textos e de debates realizados com os professores e alunos do curso; a segunda resultou das análises relativas aos levantamentos de dados e informações obtidas junto ao Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do

Estado do Pará (Ideflor-Bio), órgão responsável pelas concessões florestais do Estado do Pará. Além dos trabalhos de campo realizados no território paraense.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A lei de gestão de florestas públicas define que a utilização do recurso florestal será de acordo com o inciso IV abaixo transcrito na íntegra:

VI - manejo florestal sustentável: administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal;

Na Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a gestão de florestas e do uso dos recursos ambientais está inserida no texto:

Art. 1º. A política Nacional de Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I – Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - ...

III – planejamento e fiscalização dos recursos ambientais”

“Art. 9º. São instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente:

...

XIII – instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros.

A concessão de florestas públicas para produção sustentável é instituto jurídico criado pela Lei Federal nº 11.284/2006, definida no art. 3º, inciso VI, consistindo em:

Delegação onerosa, feita pelo poder concedente, do direito de praticar manejo florestal sustentável para exploração de produtos e serviços numa unidade de manejo, mediante licitação, à pessoa jurídica, em consórcio ou não, que atenda

às exigências do respectivo edital de licitação e demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado; (art. 3º, inciso VIII).

No Art. 26 da Lei nº 11.248/2006, apresenta-se os critérios de menor impacto ambiental, maior eficiência, agregação de valor na região da concessão e critério de benefícios sociais diretos, que caracterizam e diferenciam dos PMFS em áreas privadas, a utilização de recursos florestais de florestas públicas, visto que além das legislações ambientais, os concessionários terão como obrigação contratual cumprir as propostas apresentadas para os indicadores definidos para cada critério acima citado.

Art. 26. No julgamento da licitação, a melhor proposta será considerada em razão da combinação dos seguintes critérios:

- I - o maior preço ofertado como pagamento ao poder concedente pela outorga da concessão florestal;
- II - a melhor técnica, considerando:
 - a) o menor impacto ambiental;
 - b) os maiores benefícios sociais diretos;
 - c) a maior eficiência;
 - d) a maior agregação de valor ao produto ou serviço florestal na região da concessão.

As florestas públicas de concessão florestal serão concedidas em processo de licitação, de acordo com a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que se dará na modalidade Concorrência de “Melhor Técnica e Preço”, observado os termos da Lei de Gestão de Florestas Públicas e o Art. 22 da Lei de Licitação, assim descrito abaixo:

Art. 22. São modalidades de licitação:

- I - concorrência;
- II - tomada de preços;
- III - convite;
- IV - concurso;
- V - leilão.

§1º Concorrência é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.

Em atenção ao respeito e aos direitos das populações locais identificadas, com o propósito de evitar a sobreposição de áreas de uso comunitário com áreas de concessão florestal durante o processo de outorga florestal, é imprescindível a realização de estudos socioambientais para identificação e caracterização da ocupação humana, bem como a utilização dos recursos naturais, em especial dos recursos florestais, por comunidades locais, visto que a Lei de Gestão de Florestas Públicas define Comunidades locais e sua destinação e a forma de utilização dos recursos florestais, no caso de comunidades locais, dentro das Unidades de Conservação na categoria Floresta Estadual, como transcrito abaixo:

Art. 6. Antes da realização das concessões florestais, as florestas públicas ocupadas ou utilizadas por comunidades locais serão identificadas para a destinação, pelos órgãos competentes, por meio de:

I - criação de reservas extrativistas e reservas de desenvolvimento sustentável, observados os requisitos previstos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000;

II - concessão de uso, por meio de projetos de assentamento florestal, de desenvolvimento sustentável, agroextrativistas ou outros similares, nos termos do art. 189 da Constituição Federal e das diretrizes do Programa Nacional de Reforma Agrária;

III - outras formas previstas em lei.

Tendo em vista os termos da Lei de Gestão de Florestas Públicas acima citadas, temos que previamente à implementação da modalidade concessão florestal, a destinação foi devidamente realizada visto que no Conjunto de Glebas Mamuru-Arapiuns abrangendo uma área de 1.122.054,00 ha foram criados Projetos de Assentamentos Estaduais totalizando aproximadamente 313 mil ha de floresta pública para uso exclusivo comunitário e de acordo com plano de manejo da Unidade de conservação denominada Floresta Estadual do Paru destinou-se aos extrativistas da Castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*), aproximadamente 200 mil ha, para seu uso exclusivo não madeireiro.

O Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará, autarquia com autonomia técnica, administrativa e financeira, criado pela Lei Estadual nº 6.963, de 16 de abril de 2007, alterada pela Lei Estadual nº 8.096 de 01 de janeiro de 2015, é o órgão responsável por realizar a concessão florestal tendo como funções básicas específicas os incisos do art. 2º da referida lei, descritos abaixo:

Art. 2º São funções básicas do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – Ideflor-Bio:

I - ...

II - exercer a função de órgão gestor de florestas públicas estaduais para produção sustentável, em conformidade com a legislação federal e em articulação com os demais órgãos estaduais de desenvolvimento;

III - ...

IV - ...

V - elaborar e executar, em articulação com os demais órgãos estaduais e federais pertinentes, todos os procedimentos necessários ao aproveitamento e ao uso dos recursos florestais das florestas públicas estaduais para produção sustentável em conformidade com a legislação estadual e federal pertinente;

VIII - propor programas e projetos de apoio à pesquisa, à capacitação, à assistência técnica e ao fomento de manejo florestal e de modelos sustentáveis de produção e exploração de produtos e subprodutos madeireiros, não madeireiros e de serviços florestais, com atenção especial àqueles de cunho comunitário e familiar;

DO PLANO ANUAL DE OUTORGA FLORESTAL

O Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF) é um instrumento de gestão de florestas públicas que apresenta todas as florestas exclusivamente públicas, dentre estas, florestas que poderão ser submetidas a processos de concessão florestal, que outorga ao privado o direito de praticar o manejo florestal sustentável com uso de produtos e serviços florestais nas áreas estaduais. Nesse processo, a seleção de florestas públicas aptas para concessão é regida por critérios definidos no Art. 10 da Lei Federal nº 11.284/2006, regulamentada pelo Decreto nº 6.063/2007, de 20 de março de 2007.

Para definirmos quais as florestas públicas que poderão ser outorgadas, o PAOF apresenta uma metodologia de exclusão, e dentre as florestas excluídas temos:

a) Exclusão de unidades de conservação de proteção integral.

b) Exclusão de unidades de conservação destinadas ao uso comunitário, sendo elas as Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reservas Extrativistas (RESEX).

c) Exclusão de áreas destinadas a comunidades, através de Concessão de Direito Real de Uso (CDRU), por meio de Projeto Estadual de Assentamento Sustentável (PEAS) e Projeto Estadual de Assentamentos Agroextrativistas (PEAEX).

d) Exclusão de terras indígenas

e) Exclusão de florestas públicas sem definição fundiária ou que apresente conflito territorial

O Estado do Pará, desde a criação do Ideflor-Bio, elaborou e tornou público sete planos anuais de outorga florestal, com a apresentação do total de áreas de florestas públicas cadastradas no Cadastro Estadual de Florestas Públicas (CEFLOP), instrumento da gestão florestal estadual criado e regulamentado pela Instrução Normativa nº 04/2008, e destas áreas cadastradas são selecionadas as florestas passíveis de concessão florestal, como se pode observar no Quadro 1.

Quadro 1 - Áreas de florestas públicas descritas no PAOF do Estado do Pará.

PAOF	Área total de florestas públicas estaduais (ha) ¹	Áreas passíveis de concessão florestal (ha)	Áreas concedidas (ha)
2008/2009	15.715.019,75	1.310.448,15	-
2011	16.893.028,00	586.456,95	150.956,95
2012	16.729.261,63	571.488,00	326.184,17
2013	17.035.253,94	444.878,09	-
2014	17.123.014,02	444.848,12	66.919,99
2015	17.101.719,48	336.323,58	-
2016	23.910.303,61 ²	466.323,58	-

¹ PAOF/CEFLOP/IDEFLOR BIO (2008/2009/2011/2012/2013/2014/2015/2016)
² No Paof 2016, foram incluídas as UC na categoria APA e REVIS

Fonte: Ideflor-bio, PAOF (2016).

Como se pode observar, a elaboração e publicação do PAOF é uma exigência anual, mas não obriga o Estado a conceder áreas todos os anos. O PAOF 2015, por exemplo, apresentou como áreas passíveis de concessão florestal o total de 336.323,58 ha, e não foram concedidas áreas no ano de 2015, onde em alguns casos, essas florestas selecionadas como passíveis, precisem atender ao cumprimento de requisitos legais, como a publicação do Plano de Manejo de Unidade de Conservação ou elaboração de Relatório Ambiental Preliminar, quando tratar de áreas não destinadas.

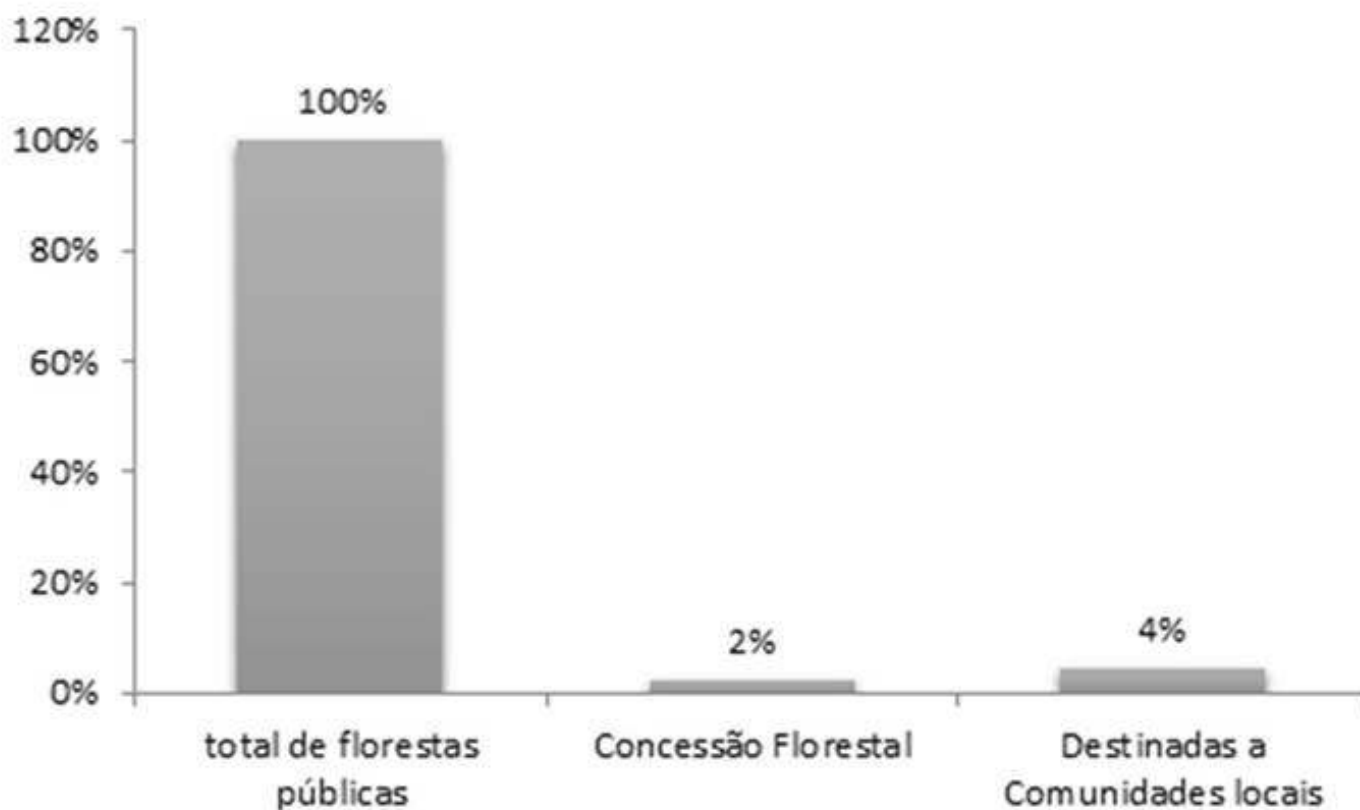
Florestas públicas destinadas a comunidades locais

De acordo com a Lei Federal nº 11.248/2006, a gestão de florestas públicas é compreendida por três modalidades de gestão florestal, dentre elas temos a destinação de florestas públicas a comunidades locais, podendo, dentre outros critérios de ordenamento e regularização fundiária, ter como base para regularizar posses de comunidades locais em áreas por elas ocupadas e/ou utilizadas, por meio de CDRU, de forma não onerosa, efetuada

pelo ITERPA quando se tratar de assentamentos e Ideflor-Bio quando se tratar de Unidades de Conservação Estaduais.

Um dos princípios da Lei nº 11.284/2006, é o respeito ao direito da população, em especial das comunidades locais, garantindo a elas, acesso às florestas públicas e benefícios decorrentes do seu uso. E para atendimento deste princípio, nas regiões abrangidas pelas áreas de concessão florestal, obtiveram-se resultados satisfatórios quanto ao ordenamento fundiário como podemos observar no Gráfico 1, baseado no total de florestas públicas estaduais, aproximadamente 1.059.214,43 ha foram destinados ou reservados para uso exclusivo comunitário, comparando as áreas concedidas, observou-se que a proporção foi de aproximadamente 1:2, isto é, as áreas destinadas a comunidades locais equivale ao dobro das áreas destinadas a concessão florestal.

Gráfico 1 - Florestas públicas estaduais destinadas a comunidades locais



Fonte: Ideflor-Bio, PAOF (2016)

O ordenamento territorial implica envolvimento de diferentes sujeitos, desde os agentes estatais à sociedade civil, considerando os diferentes níveis de conflitos, os quais são comuns aos processos de ordenamento territorial, em diferentes momentos históricos e diferentes configurações espaciais. De maneira específica, o ordenamento territorial da região do conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns, caracterizada por diversos conflitos, envolvendo madeireiros, fazendeiros, interesses minerários, interesses comunitários e etc.

Foram realizadas consultas públicas para ouvir os segmentos da sociedade civil, principalmente os movimentos sociais que defendiam os interesses das comunidades locais, tendo sido de suma importância para o resultado final da proposta de ordenamento territorial.

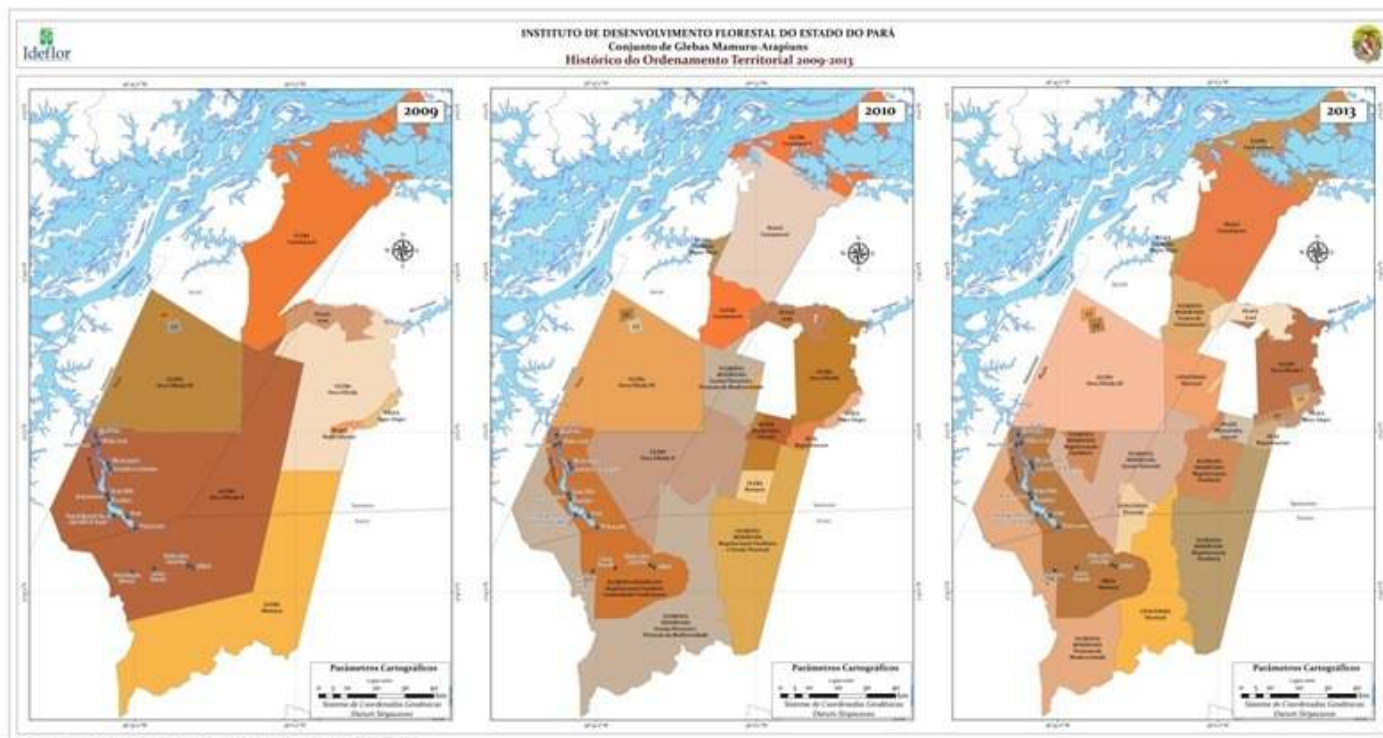
Contudo, mesmo com o esforço em apresentar resultados satisfatórios em relação ao caos fundiário no Pará, ainda se está longe de alcançar um ordenamento territorial com significativa relevância, visto que não se trata apenas de ordenar os territórios, mas, dentre outros, fortalecer e investir em projetos que possam garantir rentabilidade financeira para as comunidades locais e reduzir os níveis de conflitos, inclusive com a perda de vidas humanas, como foi o caso do assassinato de Jurandir Soares Nunes, em 2011, ocorrido às proximidades, no PEAEX Curumicuri, no município de Juruti-PA. CANTO, 2012.

Cabe destacar ainda que as florestas públicas estaduais não destinadas denominadas Glebas Públicas, que representam 9% de florestas que podem ter sua destinação, se comprovada a ocupação e utilização, às comunidades locais viabilizando territorialmente a destinação de recursos para seu uso, dentro do ordenamento territorial e regularização fundiária, buscando reverter o quadro de fragilidade da presença do poder público estadual nessas áreas.

As comunidades do Mamuru-Arapiuns, por exemplo, são recentes, As mais antigas estão localizadas no rio Arapiuns: Cachoeira do Aruã que foi fundada no início do século passado (1901) e Monte Sião e Curi que datam dos anos de 1950 (1953 e 1955). As comunidades do eixo Itaituba são ainda mais recentes: uma delas - Monte Verde - fundada na década de 1990, e duas outras do século atual (anos de 2000 e 2004). Para as comunidades ribeirinhas do rio Mamuru, as fundações são dos anos 1960, 1970 e 1990. Apenas uma foi fundada no atual. (Melo Junior et al, 2013)

Como se pode observar na figura 01, o ordenamento territorial da região do conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns teve como resultado para as comunidades locais, a criação de cinco PEAEX, um PEAS e um Pró-assentamento totalizando 312.660,52 ha, beneficiando aproximadamente 2.237 famílias (PAOF, 2016).

Figura 1 - Histórico do ordenamento territorial do conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns



Fonte: Ideflor-bio. PAOF (2011)

Do processo licitatório

A concessão florestal é regida pela Lei Federal nº 11.284, de 02 de março de 2006, aplicando-se subsidiariamente a Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, visto que estamos tratando de processo licitatório, na modalidade concorrência de técnica e preço, que deve ser amplamente divulgado, para assegurar a participação de quaisquer interessados que preencham os requisitos previstos no edital. Serão considerados habilitados para a fase de julgamento das propostas de técnica e preço as licitantes, que na fase inicial do processo apresentem os requisitos mínimos de habilitação jurídica, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira e regularidade fiscal e trabalhista exigidos no edital.

O edital de concessão florestal é um documento bastante extenso e detalhado, contendo anexos que apresentam o objeto da concessão e sua descrição, contendo mapas e informações sobre delimitação e memorial descritivo das Unidades de Manejo Florestais (UMF), vias de escoamento da produção, resumo do estudo de potencial florestal, lista de espécies definidas por grupo de valor, preço mínimo para cada UMF, regras para apresentação da garantia financeira exigida, prazos a serem cumpridos no processo licitatório, dentre outras informações pertinentes.

Na fase de julgamento das propostas técnicas e de preço de acordo com o art. 45, §1º, III, da Lei Federal nº. 8.666/93, c/c art. 26 da Lei nº. 11.284/2006, cabendo ao licitante,

apresentar a melhor proposta técnica, de acordo com os indicadores apresentados no edital, tendo como base os critérios de menor impacto ambiental, os maiores benefícios sociais diretos, a maior eficiência na utilização dos recursos florestais e maior agregação de valor ao produto na região abrangida pela concessão florestal, bem como a maior proposta de preço ofertada, que não pode ser inferior ao preço mínimo do edital para cada categoria de espécies madeireiras, objeto principal da concessão florestal, que permite também a exploração de material lenhoso residual e produtos não madeireiros.

Os editais de concessão florestal especificam indicadores, seus respectivos parâmetros e formas de verificação para que sejam apresentadas propostas que definirão os vencedores da licitação. Quando da realização das verificações, caso o órgão gestor verifique o não cumprimento destes indicadores, além de outras sanções, pode suspender as atividades que estiverem em desacordo com o contrato e determinar correção das irregularidades. No Quadro 2 destacam-se os indicadores técnicos apresentados nos editais e constantes nos contratos de concessão florestal que devem ser cumpridos anualmente pelo concessionário, a contar do prazo previsto para a verificação inicial.

Quadro 2 - Lista com indicadores técnicos e suas descrições

Indicador	Descrição	Prazo de verificação inicial
Redução de danos à floresta remanescente durante a exploração florestal	Proporção de áreas de florestas aberta para a implantação de estradas secundárias, trilhas de arraste, pátios e derruba em uma Unidade de Produção Anual. A área impactada por estradas secundárias, trilhas de arraste e pátios será no máximo 8% da área da UPA.	Período de embargo após exploração da primeira UPA.
Investimento em infraestrutura e serviços para comunidade local	Valor anual a ser investido em comunidades locais nos municípios abrangidos pela concessão florestal, em bens e serviços definidos em reuniões entre comunidade local, órgão gestor e concessionário. O valor anual será expresso em reais por hectare (R\$/ha) da área total da Unidade de Manejo Florestal	36° mês após a assinatura do contrato de concessão florestal.
Geração de empregos locais¹	Proporção de empregos locais gerados nos municípios abrangidos pelas áreas de concessão florestal e municípios circunvizinhos.	Período de embargo após exploração da primeira UPA.
Geração de empregos pela concessão florestal	Empregos totais gerados pelo concessionário em unidade de processamento e nas atividades de manejo florestal nas UMF's localizadas nos municípios abrangidos	Período de embargo após exploração da primeira UPA.
Diversidade de produtos explorados na unidade de manejo florestal	Material lenhoso residual e produtos não madeireiros explorados na unidade de manejo florestal, além da madeira em tora.	Período de embargo após exploração da primeira UPA.
Diversidade de espécies exploradas na unidade de manejo florestal	Número de espécies exploradas na UMF, para fins madeireiros. Para efeito deste parâmetro será considerada espécie explorada aquela que atingir o mínimo de 30 m ³ /ano.	Período de embargo após exploração da primeira UPA.
Diversidade de serviços explorados na unidade de manejo florestal²	Serviços explorados na unidade de manejo florestal: hospedagem, atividades esportivas de aventuras e visitação e observação da natureza.	Anualmente a partir do 48° mês após a assinatura do contrato de concessão florestal.
Grau de processamento local do produto	A proporção de agregação de valor é obtida pela divisão do faturamento com a venda dos produtos pelo volume de madeira em tora consumida no processamento. O resultado pela proporção de madeira em tora retirada da área.	Anualmente, a partir do segundo Plano Operacional Anual (POA)
Aproveitamento de Resíduos Florestais³	Implantação de sistema de geração ou cogeração de energia térmica ou elétrica a partir de resíduos florestais	Anualmente, a partir da aprovação do terceiro Plano Operacional Anual (POA)

¹ Indicador previsto exclusivamente nos contratos assinados no conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns

² Indicador previsto exclusivamente nos contratos assinados no conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns

³ Indicador previsto exclusivamente nos contratos da UMF V e VII da Floresta Estadual do Paru.

O Estado do Pará, por meio do Ideflor-Bio, tornou público três editais de concessão florestal, ofertando 150.956,95 ha, 434.708,71 ha e 108.524,54 ha, respectivamente, nos editais de concorrência 001/2011, 002/2011 e 001/2013, como apresentado no quadro 03.

Quadro 3 - Demonstração dos editais e suas respectivas áreas ofertadas.

GLEBA/UC	Licitação	Início do Processo Licitatório	Homologação e adjudicação do processo licitatório	UMF	Áreas ofertadas
Mamuru-Arapiuns	Concorrência 01/2011	30/03/11	19/08/11	I	45.721,33
				II	19.817,71
				III	85.417,91
Paru	Concorrência 02/2011	28/11/11	22/08/12	I	99.868,54
				II	90.115,11
				III	42.249,52
				IV	44.630,49
				V	41.954,47
				VI	41.604,55
				VII	24.965,52
				VIII	24.979,10
				IX	24.341,41
Paru ¹	Concorrência 01/2013	13/12/2013	09/09/2014	V	41.954,47
				VI ²	41.604,55
				VII	24.965,52

¹ O edital da concorrência 001/2013, ofertou as unidades de manejo florestais, que não tiveram licitantes vencedores no edital da concorrência 002/2011.
² A UMF VI, ofertada na concorrência 002/2011 e 001/2013 não teve licitantes vencedores.

Importante frisar que o edital de concessão florestal concorrência 02/2011 ofertou um lote com nove unidades, e que empresas que concorreram nas unidades V, VI e VII, foram inabilitadas na fase 01 referente a análise de documentos de habilitação, já que para ser considerado habilitado, a empresa deve apresentar comprovantes de regularidade jurídica, fiscal, trabalhista e qualificação econômico-financeiro no processo licitatório. Findado o processo da concorrência 001/2011, o órgão gestor tornou público o Edital de concessão florestal concorrência 01/2013 ofertando um lote com três unidades totalizando 108.524,54 ha, não havendo, portanto um incremento de área.

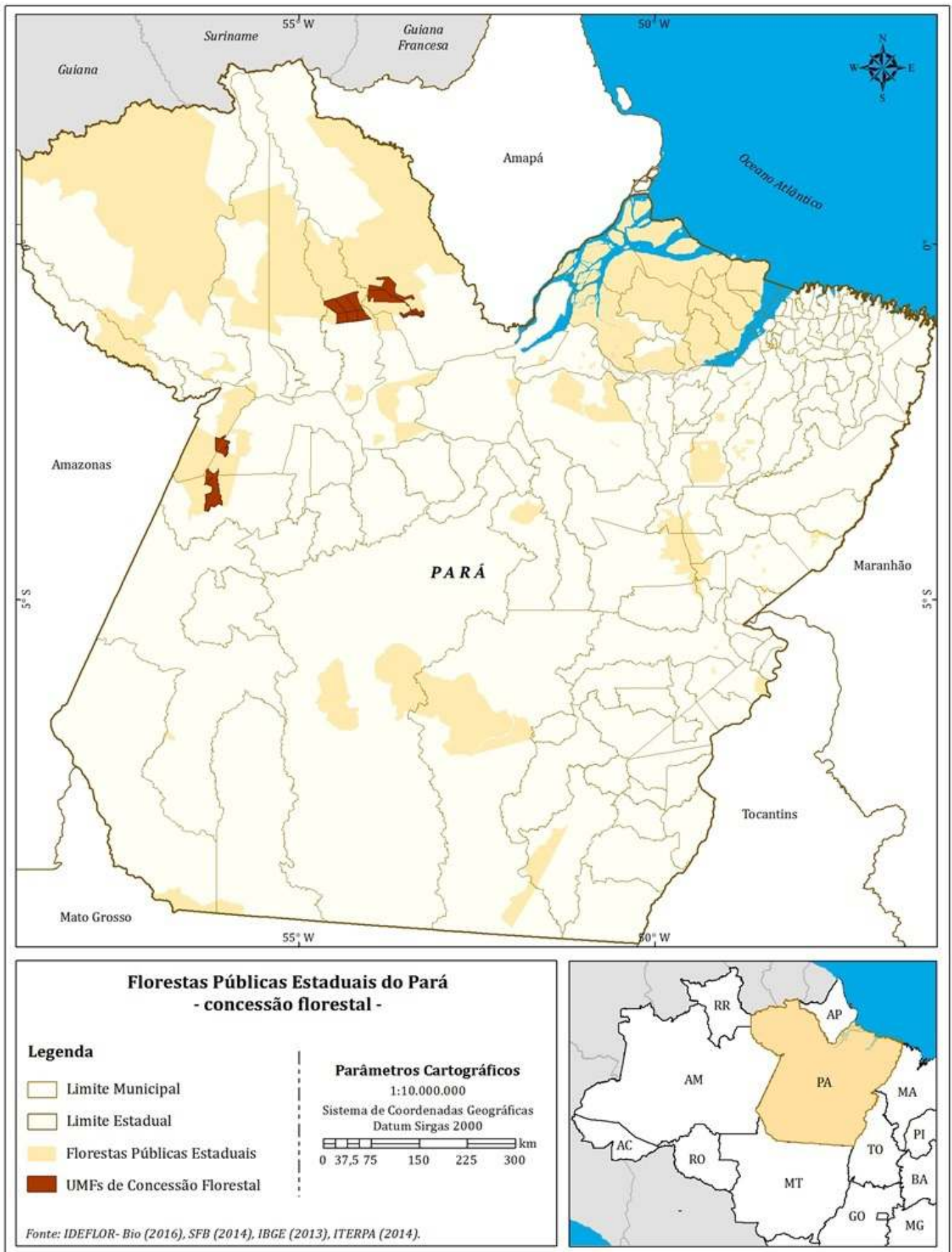
Como forma de dar publicidade e total transparência ao processo licitatório, previamente a publicação do edital são realizadas audiências públicas, ato previsto na Lei nº 11.284/2006 e Decreto nº 6.063/2007, que devem ser realizadas nos municípios que abrangem os lotes de unidades de manejo florestal, possibilitando o debate com a sociedade local e público interessado em participar do certame, sobre o objeto da concessão florestal, em especial sobre a distribuição e forma das unidades, indicadores técnicos apresentados, minuta do

contrato de concessão florestal, preços ofertados e demais aspectos do edital que julgarem pertinentes.

Das florestas públicas estaduais sob concessão florestal

O Pará destaca-se por ter sido o primeiro Estado a assinar contratos de concessão de floresta pública estadual, os primeiros três contratos foram assinados em 2011 com os concessionários contemplados com unidades no conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns, em 2012 foram assinados seis contratos, 2014 e 2015 assinados mais dois contratos com concessionários contemplados com as unidades na Floresta Estadual do Paru (figura 02).

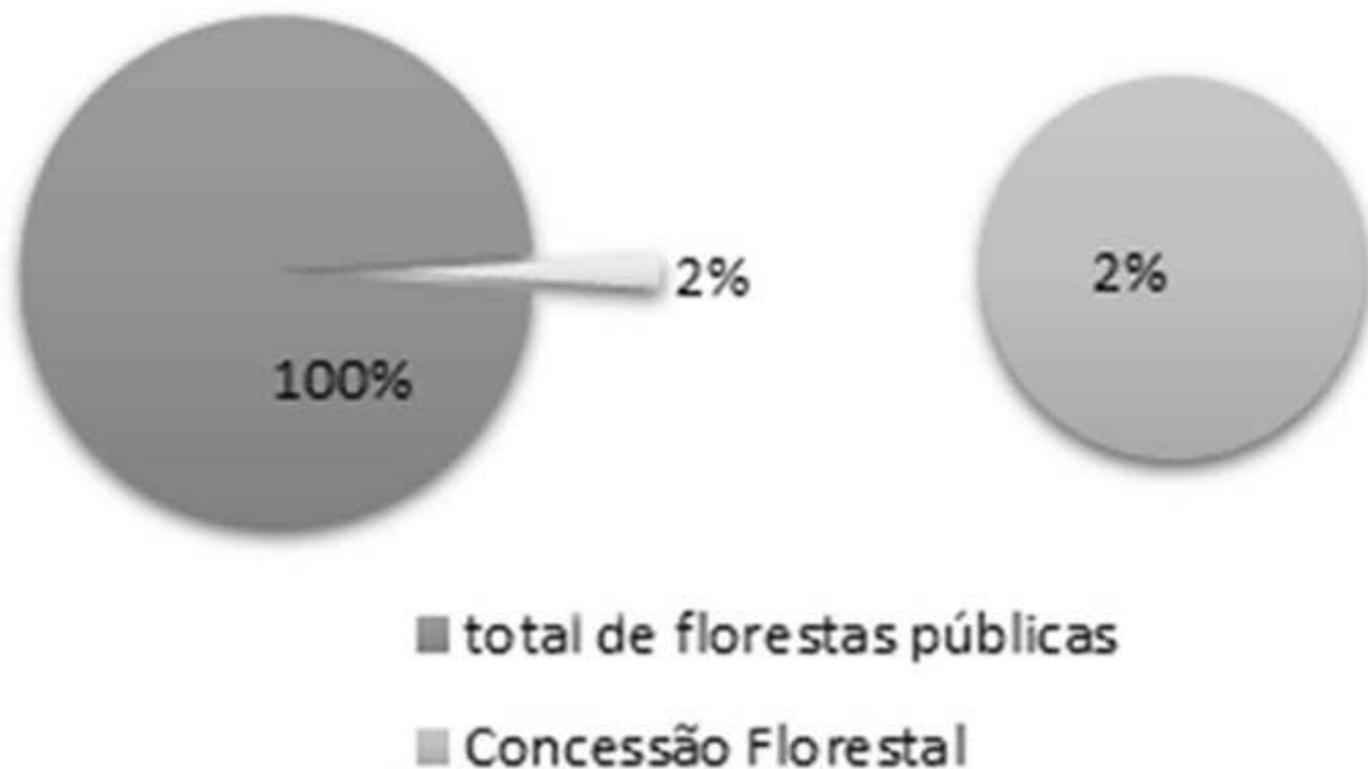
Figura 2 – Mapa de localização das áreas sob concessão florestal estadual



Fonte: Ideflor-bio (2016)

O Estado do Pará, através de processos licitatórios concedeu para exploração de recursos florestais uma área total de 544,061,11 ha, distribuídos em onze unidades, com três UMFs localizadas no conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns, ofertadas pelo edital 01/2011 e as outras oito UMFs localizadas na Floresta Estadual Paru, ofertadas respectivamente pelo edital 02/2011 e pelo edital 01/2013. As áreas destinadas à concessão florestal estadual representam 2% de florestas públicas estaduais de um total de 23.910,303,61 ha, como podemos observar no gráfico 02.

Gráfico 2 - Demonstrativo em (%) de área concedida em relação ao total de florestas públicas estaduais



Fonte: Ideflor-Bio (2016)

As unidades de manejo florestais concedidas estão localizadas nas regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, especificamente nos municípios de Almeirim, Monte Alegre, Santarém, Juruti e Aveiro. No quadro 04 podemos observar que na região do Baixo Amazonas, o município de Monte Alegre apresenta a maior área concedida, com um total de 203.120,51 ha, distribuídos em seis unidades. O município de Almeirim apresenta a segunda maior área concedida num total de 189.983,51 ha, distribuídos em duas unidades. Para a região do Tapajós, o município abrangido por áreas concedidas é o município de Aveiro com 90.857,22 ha.

Quadro 4 - Total de área (ha) concedida por município

Município	Área territorial (ha)	Área sob concessão florestal (ha)
Almeirim	7.295.479,80	189.983,51
Monte Alegre	1.815.256,00	203.120,51
Santarém	1.789.839,90	40.305,38
Juruti	830.629,80	19.794,35
Aveiro	1.707.405,10	90.857,22

Fonte: IBGE, 2015; Ideflor-bio, 2016.

A figura três demonstra o quantitativo de área (%) em cada município abrangido pelas áreas de concessão florestal. Como podemos observar o município de Monte Alegre não só apresenta a maior área concedida, como também apresenta a maior área sob concessão florestal em relação a sua área territorial, sendo equivalente a 10% da área total do município. Seguido do município de Aveiro que apresentou o equivalente a 5% de área concedida em relação à área total do município.

Figura 3 - Demonstrativo de área (%) de áreas concedidas por município.



Fonte: Ideflor-Bio (2016)

Quanto maior a área destinada à concessão florestal no município, maior será o benefício financeiro gerado aos municípios, visto que a Lei Estadual nº 6.963/2007 assegura que 30% da arrecadação gerada pela exploração do recurso florestal serão destinados aos municípios abrangidos pela concessão florestal. Considerando os valores de referências dos contratos assinados, estima-se uma receita anual de R\$ 12.736.968,49^[1], apresentado no quadro 05 um repasse anual de R\$ 3.821.090,55 distribuídos de acordo com o tamanho de área destinada a concessão florestal em cada município.

A receita anual considera para fins de arrecadação, o volume autorizado pelo órgão licenciador e a produção florestal de cada UPA. A cobrança realizada pelo Ideflor-Bio ocorre em função do volume transportado, levantado mensalmente nos relatórios de transporte gerados pelo SISFLORA^[2]. O valor cobrado é o preço ofertado pelos concessionários durante o processo licitatório, pagos por meio de cobranças bimestrais definidas por norma legal que estabelece os parâmetros do regime econômico-financeiro dos editais e dos

contratos de concessão florestal estadual, que define o potencial volumétrico de referência, regulamenta os procedimentos para a cobrança dos preços dos produtos florestais.

Quadro 5 - Demonstrativo dos valores de referência dos contratos de concessão florestal no Estado do Pará.

CONCESSÃO FLORESTAL NO ESTADO DO PARÁ				
Unidade de conservação/Gleba	Município	Área concedida (ha)	Valor de Referência	CONCESSIONÁRIA
Conjunto de Glebas Mamuru-Arapiuns	Santarém/Juruti	45.721,33	R\$ 1.641.606,34	LN GUERRA Indústria e Comercio de Madeira Ltda
	Santarém/Juruti/Aveiro	19.817,71	R\$ 455.938,95	Rondobel I Indústria e Comercio de Madeira Ltda
	Santarém/Juruti/Aveiro	85.417,91	R\$ 3.698.509,02	Amazônia Florestal Ltda
TOTAL DE ÁREA EM GLEBAS ESTADUAIS		150.956,95	R\$ 5.796.054,66	
	Almeirim	99.868,54	R\$ 1.723.005,01	CEMAL - Comércio Ecológico de Madeiras Ltda
	Almeirim	90.115,11	R\$ 1.573.792,07	Madeira Segredo Ltda EPP
	Monte Alegre	42.249,52	R\$ 733.121,34	RRX Mineração e Serviços Ltda - ME
	Monte Alegre	44.630,49	R\$ 779.873,24	SEMASA Indústria, Comércio e Exportação de madeiras Ltda
	Monte Alegre	24.979,10	R\$ 436.484,77	SEMASA Indústria, Comércio e Exportação de madeiras Ltda
	Monte Alegre	24.341,41	R\$ 422.376,85	RRX Mineração e Serviços Ltda - ME
	Monte Alegre	41.954,47	R\$ 756.938,94	BRUMARI Transporte e Serviços Florestais Ltda - ME
	Monte Alegre	24.965,52	R\$ 515.321,61	RRX Mineração e Serviços Ltda - ME
TOTAL DE ÁREA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO		393.104,16	R\$ 6.940.913,83	
TOTAL DE ÁREA ESTADUAL CONCEDIDA NO PARÁ		544.061,11	R\$ 12.736.968,49	

Fonte: Ideflor-Bio (2016)

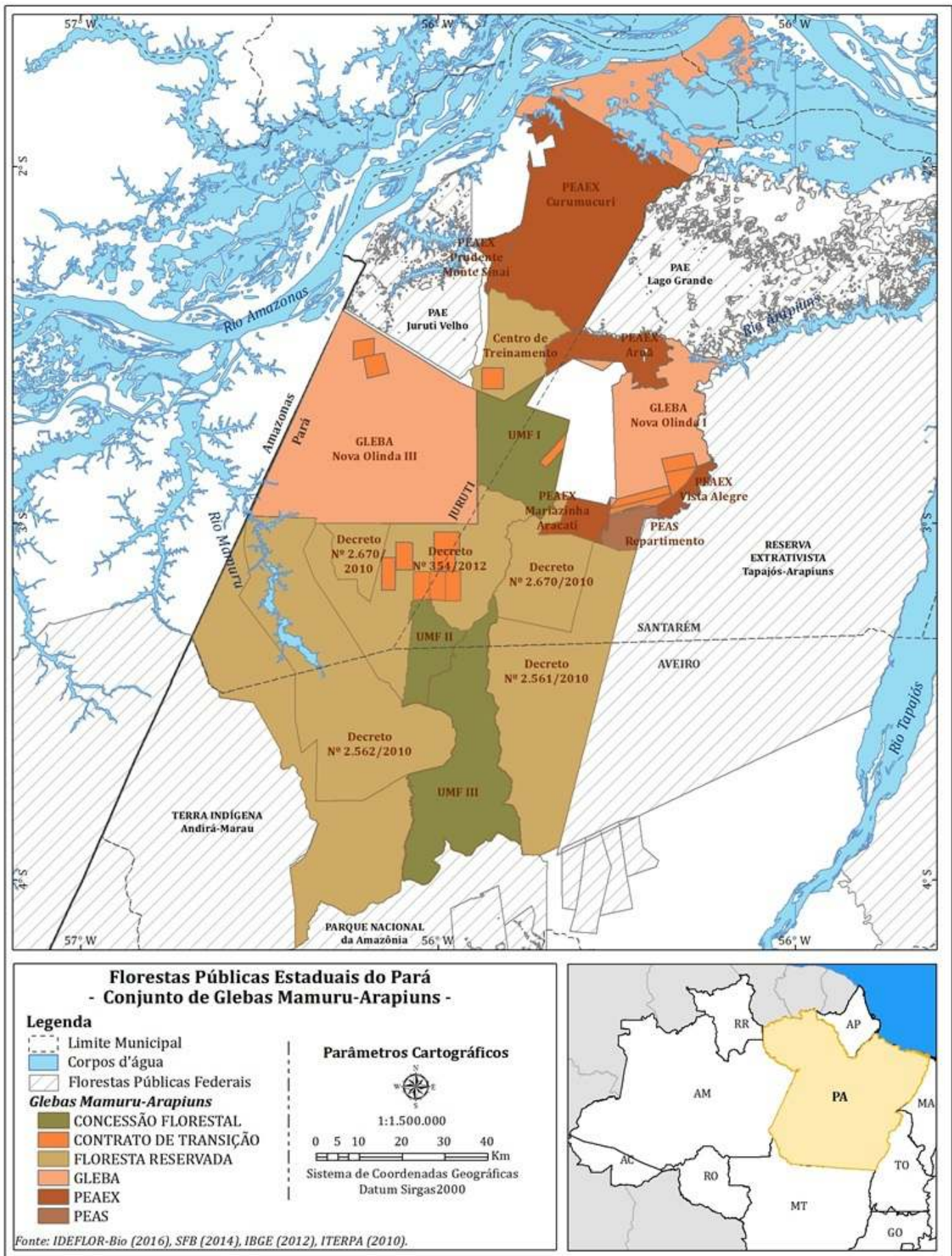
Conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns

O conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns abrange uma área com cerca de 1,3 milhões de hectares, é a maior área contínua de floresta pública estadual. São terras contíguas existentes nos municípios de Santarém, Juruti, Aveiro e Óbidos no estado do Pará (figura 04). O conjunto é formado pelas Glebas: Nova Olinda I, Nova Olinda II, Nova Olinda III,

Mamuru e Curumucuri. Essa área constitui a última fronteira madeireira da região do Baixo Amazonas, cobiçada por sua imensurável diversidade biológica e riqueza de subsolo.

De acordo com o PAOF 2010, o conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns pode ser acessado por meio de cinco percursos: o primeiro, por terra, saindo de Itaituba passando pelo Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Anjo da Guarda e seguindo pela estrada “Transjuruti”. O segundo percurso via fluvial e terrestre, saindo de Santarém, seguindo pelo rio Arapiuns e acessando rotas terrestres (estradas e ramais), a partir da Gleba Nova Olinda. A terceira rota, vias fluvial e terrestre, sai de Santarém até a localidade de Patacho, de onde se segue por rota terrestre através de estradas e ramais. A quarta possibilidade acontece partindo-se de Juruti, via terrestre, seguindo por estradas e ramais de acesso pela Gleba Nova Olinda III. Por fim, a quinta possibilidade se dá através de Juruti, via fluvial, com destino ao rio Mamuru ou ainda saindo de Parintins descendo pelo Rio Mamuru.

Figura 4 - Mapa de localização do conjunto de glebas Mamuru-Arapiuns

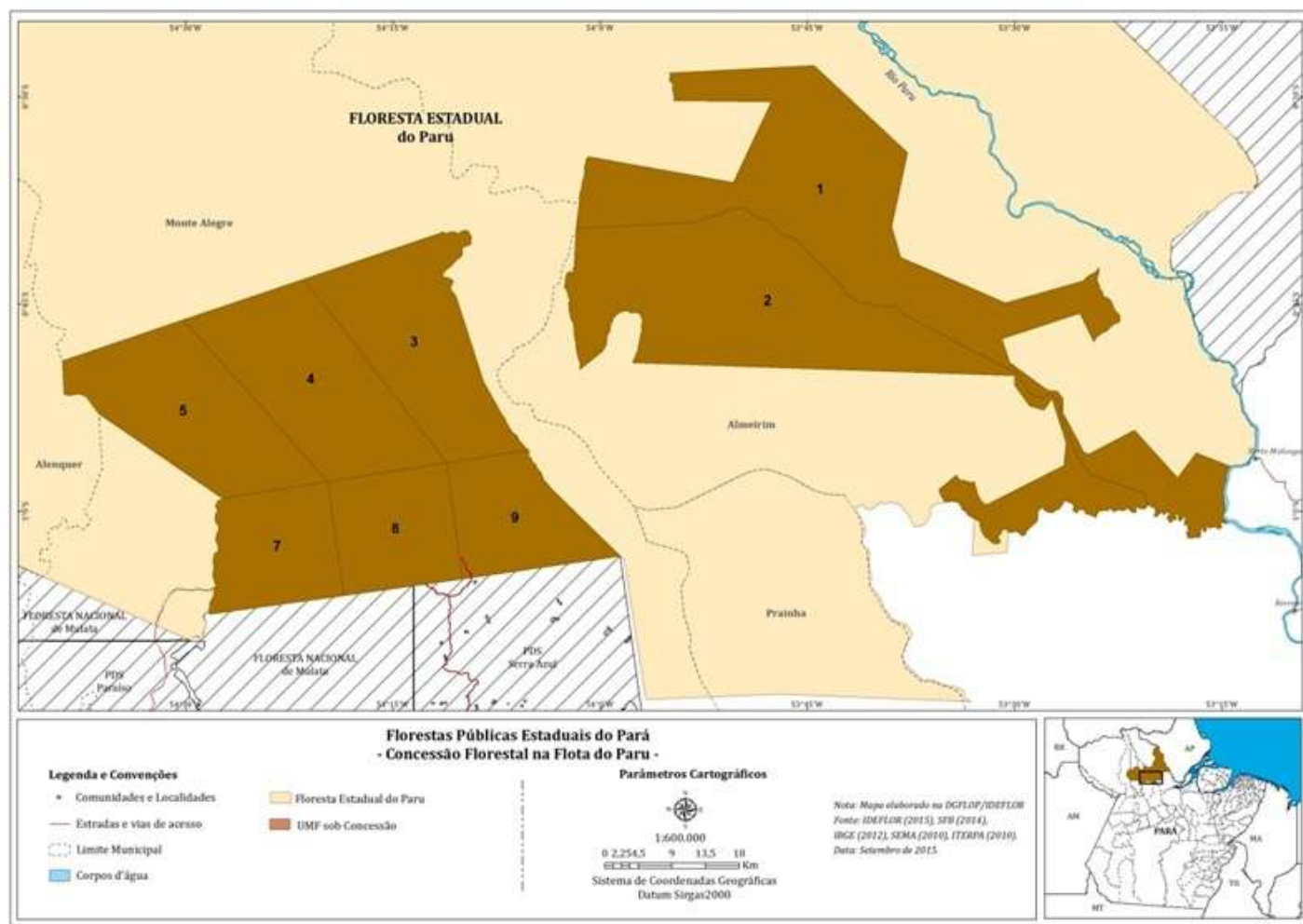


Fonte: Ideflor-Bio (2016)

Floresta Estadual do Paru

A Floresta Estadual (Flota) do Paru possui uma área de 3,6 milhões de hectares, que representa em torno de 16% da área da Calha Norte. Esta UC possui alto potencial florestal para produtos madeireiros e não madeireiros, por abrigar grande estoque de espécies madeiras de valor econômico e reservas de castanhais, além de ecoturismo (Imazon, 2006). Uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável criada através do Decreto nº 2.608, de 04 de dezembro de 2006, abrangendo os municípios de Almeirim, Prainha, Monte Alegre, Alenquer e Óbidos, na região da Calha Norte do Pará, como podemos observar na figura 05.

Figura 5 - Mapa de localização das unidades de manejo florestal na Floresta Estadual do Paru.



Fonte: Ideflor-Bio (2016)

Gestão e monitoramento dos contratos

Para realizar a gestão das florestas públicas estaduais, o órgão gestor articula com outros órgãos e entidades responsáveis pelo licenciamento, controle e fiscalização das atividades florestais. Para as UMFs de concessão florestal, licenciamento e fiscalização ambiental são de competência da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS),

licenciando e fiscalizando Planos de Manejo Florestais Sustentáveis, expedindo licenças e autorizações de exploração (AUTEF).

A gestão e o monitoramento realizado pelo órgão gestor abrangem o acompanhamento da execução das cláusulas do contrato de concessão, como as referentes às obrigações do concessionário, à aferição da produção florestal, à manutenção das condições de habilitação, arrecadação financeira e a avaliação do alcance das propostas apresentadas para os indicadores técnicos.

A gestão dos contratos de concessão acontece também em visitas realizadas no mínimo duas vezes por ano, definidas como visitas de embargo e vistas de safra, nesta última, o objetivo principal é verificar a eficiência do sistema de cadeia de custódia, o cumprimento das normas de manejo e o acompanhamento e verificação das rotinas trabalhistas.

Para a eficácia da gestão dos contratos de concessão florestal o Ideflor-Bio elaborou e publicou manuais, diretrizes e instruções normativas com o objetivo de orientar os concessionários no cumprimento das cláusulas contratuais. Dentre os documentos temos:

- a) Manual de Normas Técnicas para Florestas Públicas Estaduais.
- b) Diretriz de Verificação do Indicador A1.
- c) Diretriz de Bonificação do Indicador A1.
- d) Diretriz Técnica de verificação do Indicador A2.
- e) Diretriz para Sistema de Cadeia de Custódia e relatório de produção mensal.
- f) Diretriz para construção de posto de controle.
- g) Diretriz para Implantação de Sistema de Parcelas Permanentes.
- h) Diretriz para elaboração do Relatório Anual de Gestão de Recursos Florestais.
- i) Diretriz para Elaboração de Plano Operacional Anual (POA).
- j) Orientação para pagamento do recurso florestal.
- k) Formulários de aplicação em visitas de monitoramento.

A exploração dos recursos florestais nas áreas sob concessão florestal segue os preceitos do manejo florestal, que busca reduzir os impactos da exploração e assegurar a sustentabilidade da produção florestal, por meio do planejamento da colheita e do monitoramento do crescimento da floresta (IFT). Além de adotar as premissas do manejo florestal, a origem da madeira deve ser garantida, tendo o concessionário, que adotar o sistema de cadeia de custódia que permita a identificação individual da origem de cada tora,

ou seja, o conjunto das sucessivas etapas de transformação de produtos florestais explorados, desde as unidades de manejo florestal até a primeira unidade processadora. Tanto a execução do Plano de Manejo Florestal quanto a produção florestal oriunda das áreas de concessão florestal vem sendo criteriosamente analisada.

O quadro 06 mostra que a produção florestal, oriunda das áreas de concessão florestal do Estado, aumentou significativamente desde 2012, quando aprovado os primeiros planos de manejo florestais sustentáveis (PMFS). Dos onze contratos assinados, nove tiveram seus PMFS devidamente licenciados e aprovados, bem como tiveram seus Planos Operacionais Anuais aprovados e as autorizações de exploração florestal concedida.

Quadro 06: Demonstrativo da produção florestal das UMF's da concessão florestal.

Concessionário	UPA	Área Líquida Autorizada (ha)	Volume Autorizado (m³)	Volume Transportado¹ (m³)
LN GUERRA INDÚSTRIA E COMERCIO DE MADEIRAS LTDA	UPA 01	2.986,82	76.799,7017	47.938,29
	UPA 02	2.943,30	75.811,6335	59.921,84
	UPA 03	1.229,49	28.341,9988	20.466,88
	UPA 04	1.174,48	29.752,2637	-
RONDOBEL INDÚSTRIA E COMERCIO DE MADEIRAS	UPA 01	2.867,76	67.393,2234	33.063,02
AMAZÔNIA FLORESTAL LTDA	UPA 01	2.286,78	58.010,4678	9.628,49
	UPA 02	1.652,20	42.008,1896	12.191,46
	UPA 03	2.277,40	58.749,6603	2.891,30
CEMAL COMÉRCIO ECOLÓGICO DE MADEIRAS LTDA EPP	UPA 01	3.809,61	91.661,6499	57.812,70
MADEIREIRA SEGREDO LTDA EPP	UPA 01	2.646,21	59.683,9880	25.029,69
RRX MINERAÇÃO E SERVIÇOS LTDA - ME	UPA 01	792,97	13.754,9690	-
SEMASA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E EXPORTAÇÃO DE MADEIRAS LTDA	UPA 01	1.166,61	21.758,1987	3.509,41
SEMASA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E EXPORTAÇÃO DE MADEIRAS LTDA	UPA 01	878,27	19.871,5980	16.491,64
	UPA 02	654,95	15.242,7657	8.789,27
RRX MINERAÇÃO E SERVIÇOS LTDA - ME	UPA 01	897,55	18.353,6715	10.320,41
	UPA 02	686,15	15.285,0892	3.536,62

¹ Informações de volume transportado levantado até dezembro de 2015.

As informações contidas no quadro 06, demonstram a viabilidade da concessão florestal, visto que as concessionárias têm conseguido manter a continuidade na exploração, como podemos destacar a concessionária LN GUERRA INDÚSTRIA E COMERCIO DE MADEIRAS LTDA, que teve sua primeira autorização de exploração expedida em 2012, conseguindo executar a exploração de uma UPA por ano, de acordo com o prazo contratual.

Podemos destacar que em quatro anos contados a partir do licenciamento de PMFS de concessão florestal, foram autorizados um total de 28.950,55 ha de floresta públicas para a prática de manejo florestal, com 692.479,07 m³ de volume de madeira autorizados, tendo sido explorado 311.591,02 m³ de volume de madeira, observando que o volume que tem sido explorado é aproximadamente 50% menor que o volume autorizado, o que podemos constatar que os concessionários vêm adotando critérios de bom manejo realizando, por exemplo, o teste do oco, prática adotada para que se evite o dano ambiental, descartando as árvores que não se encontram aptas para serem comercializadas, que pode estar contribuindo para uma produção de volume de madeira menor que o volume autorizado. Este volume explorado gerou de arrecadação ao Estado o montante de R\$ 15.203.101,04^[3] que tendo sido distribuído na forma da lei n° 6.963/2007, retornando 30% deste total para os municípios que abrangem as áreas de concessão como forma de prestação de conta financeira pela utilização econômica de recursos florestais dos municípios, ressaltando que este recurso repassado aos municípios deve ser aplicado em projetos de uso sustentável e a fiscalização é de responsabilidade dos conselhos municipais de meio ambiente e acompanhado pelo Fundo de Desenvolvimento Florestal (FUNDEFLOR), criado por meio da Lei Estadual n° 6.963, de 16 de abril de 2007, com o objetivo de promover, fomentar e apoiar o ordenamento, a diversificação, a verticalização e a dinamização das atividades sustentáveis de base florestal no Estado, e sua gestão é realizada pelo Ideflor-Bio.

Com o total de 544.061,11 ha concedidos com planos de manejo com previsão de ciclo de corte de 30 anos, observada a intensidade de corte de 25,8 m³/ha, com projeção de área/ano a ser explorada nestes 30 anos de 18.135.37 ha/ano, estima-se uma produção de 467.892,55 m³ de volume explorado, que poderá gerar uma arrecadação em torno de R\$ 10.550.000,00, se a produção florestal destas áreas se manterem em total eficiência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da lei de gestão de florestas públicas no Estado do Pará, tanto no aspecto social, florestal e econômico-financeiro tem sido exitosa, observado o estabelecimento do

manejo florestal como forma de uso racional e eficiente da floresta, bem como o respeito aos direitos das comunidades locais, dando ênfase a destinação das florestas ocupadas e/ou utilizadas para subsistência e sustento familiar e a garantia ao concessionário de condições estáveis e seguras de exploração legal de recurso florestal, de acordo com fiel cumprimento do contrato de concessão florestal.

A concessão florestal no Estado do Pará tem sido bem sucedida de um modo geral, o Ideflor-Bio tem sido bastante sensível às demandas do setor florestal, tornando, inclusive, os editais de concessão florestal mais objetivos e exequíveis, adequados às características peculiares da floresta Amazônica, visto que a concorrência injusta com a exploração ilegal de madeira ainda é uma problemática nesta região, e, portanto a atividade florestal tendo que ser estimulada, principalmente em relação ao aspecto financeiro, diretamente ligado ao retorno econômico dos altos investimentos iniciais que os concessionários precisam para a realização da exploração madeireira de forma legal.

As concessões florestais estaduais vêm apresentando resultados positivos, gerando benefícios ambientais, sociais, econômicos ao Estado e aos municípios, contudo muitos ajustes na gestão florestal devem ser melhorados os quais podem ser ampliados à medida que a política de concessão for se materializando no Estado do Pará. Destaco como impacto positivo gerado pela concessão os benefícios socioeconômicos nos municípios como a geração de emprego e renda e a contribuição para a conservação da floresta, uma vez que a exploração ocorre em bases sustentáveis e com acesso na área de controle pelo concessionário, uma vez ser concedido a este o direito de utilizar um bem estatal. Considero como satisfatória as melhorias que a Lei nº 11.284/2006 trouxe para as comunidades locais, oportunizando a elas, a garantia de destinação, seja na forma de criação de Unidades de Conservação ou projetos de assentamentos.

REFERÊNCIAS

BENATTI, J. H. Ordenamento territorial e proteção ambiental: Aspectos legais e constitucionais do zoneamento ecológico econômico. Série grandes eventos – meio ambiente. 2003.

CANTO, O. Conflito socioambiental e (re)organização territorial: mineradora ALCOA e comunidades ribeirinhas do Projeto Agroextrativista Juruti Velho, município de Juruti-Pará-Amazônia-Brasil. Porto Alegre: UFRGS, 2012. Tese de Doutorado.

CARNEIRO, M. S. Da certificação para as concessões florestais: organizações não governamentais, empresas e a construção de um novo quadro institucional para o desenvolvimento da exploração florestal na Amazônia brasileira. Boletim do Museu Paraense

Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 6, n. 3, p. 525-541, set.-dez. 2011.

BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Lei nº 8,666, de 21 de junho de 1993.

Lei de Gestão de Florestas Públicas 11.284, de 02 de março de 2006.

Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007.

GODOY, A. M. G. A Gestão Sustentável e a Concessão das Florestas Públicas. Rev. Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, 10(3): 631-654, set./dez. 2006.

IBGE. 2015. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da extração vegetal e da silvicultura 2013. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/comparamun/custom.php?lang=&lista=custom&idtema=138&codv=V57>>. Acesso em: ago 2015.

IDEFLOR-BIO, Instrução Normativa nº 004, de 07 de julho de 2008.

IMAZON. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 2006. Estudo Técnico para a Criação da Floresta Estadual do Paru no Estado do Pará. Belém: Sectam.

MELO JR., L. C. M.; TOURINHO, M. M.; SAYAGO, D. A. V.; PALHA, M. das D. C. Uso de recursos naturais por comunidades ribeirinhas amazônicas: bases para as políticas de concessões florestais. Novos Cadernos NAEA • v. 16 n. 1 • p. 79-100 • jun. 2013

MILARÉ, É. Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. Ed. 5ª. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais. 2007

MUNCK, Luciano; SOUZA, Rafael Borim de. Gestão por competências e sustentabilidade empresarial: em busca de um quadro de análise. Gestão e Sociedade, v. 3, n. 6, p. 254-287, 2010.

PARÁ, Lei nº 6.963, DE 16 DE ABRIL DE 2007.

Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará - Ideflor. Plano Anual de Outorga Florestal 2008-2009. Belém/PA. 2009.

Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará - Ideflor. Plano Anual de Outorga Florestal do Estado do Pará 2011. Belém/PA. 2011.

Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará - Ideflor. Plano Anual de Outorga Florestal do Estado do Pará 2013. Belém/PA. 2013.

Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará - Ideflor. Plano Anual de Outorga Florestal do Estado do Pará 2014. Belém/PA. 2014.

Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará –Ideflor-bio. Plano Anual de Outorga Florestal do Estado do Pará 2015. Belém/PA. 2015.

Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará –Ideflor-bio. Plano Anual de Outorga Florestal do Estado do Pará 2015. Belém/PA. 2016.

PINHEIRO, Alessandra Queiroz. Concessão de florestas públicas: Análise e aplicabilidade da Lei n. 11.284 de 02 de março de 2006. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XV, n. 99, abr 2012. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11361>. Acesso em ago 2015.

PIRES, J. M. Tipos de vegetação da Amazônia. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, v.20, p. 179-202, 1973.

02- A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS SOB A ÓTICA DA LEI Nº 12.305/2010: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BELÉM/PA

Grece Menezes

Valdivia Norat

Resumo

Buscar uma solução para os problemas de resíduos sólidos urbanos é um dos desafios que os gestores públicos municipais enfrentam atualmente. E com o aumento da geração de resíduos na sociedade ao longo dos anos, a dificuldade em relação à gestão e o gerenciamento só tende a aumentar. Nesse contexto, o trabalho propõe-se apresentar o sistema de gestão de resíduos sólidos do Município de Belém-PA, que está sendo desenvolvido e implantado atualmente. Para assim, demonstrar e analisar as ações do governo local, a fim de verificar se tais atividades, estão voltadas para a implementação da gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos da Lei nº 12.305/2010.

Palavras-chave: *Resíduos sólidos. Legislação. Gestão integrada. Belém/PA.*

INTRODUÇÃO

A criação da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), apresentou diretrizes que modificaram positivamente o cenário brasileiro no que se refere ao tratamento e disposição dos resíduos sólidos (RS). No entanto, por ser uma lei nova, ainda há muito a ser feito, em meio a esse contexto social de consumismo.

A quantidade diária de resíduos sólidos tem crescido de maneira descontrolada, precisamente notada na hora de seu descarte, trazendo reflexos que ultrapassam o indivíduo consumidor.

Na busca da ampliação da tutela ambiental, surge a PNRS, com todas as suas diretrizes, princípios e instrumentos, cujos objetivos pretendidos serão alcançados na medida em que todos os interessados da sociedade se envolverem nessa causa.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo principal analisar a implementação da gestão integrada, prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos. O trabalho não se

propõe esgotar tal temática que é vasta e interessante, apenas opta por demonstrar como a PNRS está sendo implantada e de que forma poderá transformar a grave situação do modelo hodierno de gestão de resíduos sólidos da capital paraense.

Dessa forma, este trabalho, trata-se de pesquisa que apresenta um caso único, holístico e do tipo descritivo, justamente por analisar a aplicação dos ditames da PNRS em um contexto local, as técnicas serão pautadas no levantamento bibliográfico, o que possibilita identificar e compreender as principais definições acerca da temática abordada.

Nesse sentido, o objetivo específico do presente trabalho é avaliar as práticas da atuação do poder público local, analisando quais as iniciativas que de fato introduzirão o modelo de gestão previsto na legislação em comento.

O artigo pretende responder as seguintes questões da pesquisa:

- Qual ou quais as atitudes do poder público local estão voltadas para a implementação da gestão integrada dos RS nos termos da PNRS?
- Os preceitos legais da PNRS estão sendo observados?
- Caso os preceitos legais não estejam sendo respeitados, qual a proposta para modificar o atual modelo de gestão de resíduos sólidos ajustando-o a PNRS?

Para responder a essas perguntas, o texto está dividido em sete seções. A primeira é a introdução; a segunda tratará da metodologia utilizada, a terceira demonstrará a revisão literária que abordará as considerações iniciais sobre os resíduos sólidos e a sociedade. A quarta parte apresentará os instrumentos trazidos pela PNRS, bem como, destaca como se daria a gestão integrada de RS nos termos da PNRS; a quinta parte mostrará a atual situação da gestão de resíduos sólidos do Município de Belém/PA; a sexta seção irá expor a análise dos resultados da pesquisa e, por fim, a última seção apresentará a conclusão do trabalho.

METODOLOGIA

O propósito da pesquisa foi estudar a gestão de resíduos sólidos sob a égide da Política Nacional de Resíduos Sólidos inserido no contexto do Município de Belém/PA, e para tanto, faz-se *mister* o estudo de caso, pois tendo em vista a análise tão peculiar, a pesquisa exploratória é de grande relevância e essencial para desenvolver a criticidade da relação meio ambiente e resíduo.

É possível afirmar segundo Yin (2003) que existem dois tipos de estudo de caso: o de caso único e o de estudo multicase, o primeiro é classificado como holístico, sendo sua

unidade de análise considerada dentro de um contexto, e o segundo, são analisados diversos casos de forma que permita realizar comparações.

Ainda classifica o estudo de caso quanto ao objetivo da pesquisa, podendo ser: descritivo, descrevendo um determinado fenômeno dentro de um contexto; exploratório, trata de problemas pouco conhecidos e define proposições e hipóteses para futuras pesquisas caso sejam realizadas; e o explanatório, que aborda justamente a relação de causa e efeito a partir de uma determinada teoria (YIN, 2003).

Assim, de acordo com os parâmetros de Yin (2003), a pesquisa realizada apresenta um caso único, holístico e do tipo descritivo, por analisar uma determinada obra dentro de um contexto local. Este estudo de caso tem o propósito de demonstrar como na prática estão sendo observados os ditames da PNRS e quais suas consequências quando não observados.

E para tanto, foi necessário realizar visitas a Secretaria Municipal de Saneamento (SESAN), Prefeitura de Belém e Ministério Público do Estado do Pará (MPE-PA), de forma que fosse possível coletar as informações que demonstram como está a real situação do Município de Belém, no que tange a gestão dos RS, bem como realizar visitas ao lixão do Aurá, antes da sua desativação, verificando a operacionalização e analisando a situação dos atores diretamente envolvidos em atividades no referido aterro, nesse caso, os catadores.

Assim na pesquisa, foi utilizado o referencial teórico publicado, representado por livros, legislações, artigos científicos e notícias publicadas em órgãos oficiais, bem como entrevistas sem pré-questionário, devidamente anotadas, realizadas com os responsáveis de notório saber da temática em comento, designados pela SESAN e pelo MPE-PA e com os catadores no lixão, a fim de que organizando todas as informações coletadas com estes, chegue-se a realidade da situação do Município de Belém.

RESÍDUOS SÓLIDOS

A história mostra que a sociedade atual tem suas bases fincadas no individualismo e no mercantilismo, e esta atua sob forte influência do modelo capitalista vigente, que fundamentou o padrão de consumo da sociedade contemporânea geradora de resíduos, e que hoje é considerada como a sociedade de risco, tendo em vista que o consumismo inerente a este modelo intensificou a produção de resíduo urbano, fato que somente foi atentado a pouco tempo, uma vez que a população não só brasileira, mas também a mundial, cresce menos que a quantidade de resíduos sólidos que produzem (BECK, 2011).

Sendo assim, devido ao aumento da dimensionalidade dos problemas ambientais, nas suas mais variadas facetas, em especial os relacionados aos resíduos sólidos, houve a introdução

de métodos mais racionais, referentes à gestão e ao controle dos resíduos, bem como uma tutela ambiental melhor, com maior base legislativa, participação popular e aumento da consciência ambiental, colaborando para melhorar a estrutura urbana, para assim constituir ambientes mais saudáveis.

Em virtude do novo paradigma de defesa ambiental, voltado às gerações futuras, e levando em consideração a sociedade hodierna, a proteção ambiental abrange os variados meios ambientes existentes, ressaltando no presente trabalho o meio ambiente urbano.

Com isso, no que envolve o problema dos resíduos sólidos e dos seus rejeitos nas cidades e da deficiência de seu gerenciamento e gestão integrada, faz-se *mister* estabelecer algumas considerações importantes que facilitarão a compreensão dos componentes da problemática em estudo.

Conforme disposição legal em seu art. 3º da Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), resíduos sólidos são definidos como:

material, substância, objeto ou bem, no estado sólido ou semissólido, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Rejeitos são “resíduos sólidos que não apresentam outra possibilidade além da disposição final ambientalmente adequada. Por questões tecnológicas ou econômicas, o seu tratamento ou a sua recuperação são inviáveis” (ARAÚJO, 2011, p. 50).

Conforme a temática apresentada a Lei nº 12.305/2010, ainda diferencia gerenciamento e gestão de resíduos sólidos em seu art. 3º, incisos X e XI (BRASIL, 2010).

X – gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei.

XI – gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (grifo nosso)

[...] o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas -, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Continuando a alertar o autor, que o foco deste é:

a elevação da urbanidade em um contexto mais nobre para vivência da população, onde haja manifestações de afeto à cidade e participação efetiva da comunidade no sistema, sensibilizada a não sujar as ruas, a reduzir o descarte, a reaproveitar os materiais e reciclá-los antes de encaminhá-los ao lixo.

Nesse sentido, também, faz-se necessário mencionar que a definição de aterro sanitário, que é segundo Albuquerque (2011, p. 315), um aterro de resíduos sólidos urbanos, ou seja, adequado para recepção de resíduos de origem doméstica, varrição de vias públicas e comércios. O mesmo autor (2011, p. 308 e 319, grifo do autor) afirma também, as espécies de aterros, que são:

Aterros comuns ou lixões – os resíduos são dispostos de forma inadequada, ou seja, são jogados sobre o solo não tendo assim nenhum tipo de tratamento, é portanto, o mais prejudicial ao meio ambiente e ao homem.

Aterros controlados – a disposição dos resíduos é feita da mesma maneira que nos aterros comuns, porém os resíduos são cobertos com material inerte ou terra, não existindo com tudo nenhum critério de engenharia ou controle ambiental.

[...]

Aterro sanitário – é um tratamento baseado em técnicas sanitárias (impermeabilização do solo/compactação e cobertura das células de lixo/coleta e tratamento de gases/coleta e tratamento do chorume), entre outros procedimentos técnico-operacionais responsáveis em evitar os aspectos negativos da deposição final do lixo, ou seja, proliferação de ratos e moscas, exalação do mau cheiro, contaminação dos lençóis freáticos, surgimento de doenças e o tratamento do visual desolador por um local com toneladas de lixo

amontoado.

Nesse sentido, considera-se relevante o entendimento e a compreensão dos componentes dessa problemática, pois são fatores determinantes para sua solução, conforme será demonstrado no decorrer do trabalho.

INSTRUMENTOS TRAZIDOS PELA POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com o advento da Lei nº 12.305/2010, foi percebido que a maior preocupação do legislador, foi tutelar o meio ambiente de uma maneira mais comprometida e responsável, uma vez que os inúmeros princípios e instrumentos trazidos são fundamentais, sobretudo quando se trata de aplicar os ditames da PNRS, cujo objetivo principal, é a gestão adequada dos resíduos sólidos. Assim, faz-se necessário apresentar de maneira geral, instrumentos que ajudarão a alcançar este objetivo.

No art. 8º da PNRS, estão suas principais ferramentas, começando pelos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, e em análise do art. 14 é possível perceber que estes, poderão ter atuação nacional, estadual, microrregionais, bem como em regiões metropolitanas, intermunicipais e municipais.

E em complemento aos instrumentos de gestão trazidos pela PNRS também estão, três instrumentos previstos em seu inciso III do art. 8º, que é a coleta seletiva, o sistema de logística reversa e a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, onde esta última extrapola o alcance da responsabilidade pós consumo e alcança a todos, o que envolve desde às atribuições dos fabricantes até os consumidores, estando esta inerente à logística reversa, na qual passam a existir obrigações do setor empresarial relacionado ao recolhimento dos resíduos sólidos, assegurando o seu devido reaproveitamento e sua destinação final ambientalmente adequada, respeitando o ciclo de vida dos produtos e visando a minimização dos RS e dos rejeitos produzidos.

Nesse sentido, o inciso IV do art.8º da referida PNRS, incentiva a criação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, pois eles têm relevante papel no tocante à diminuição da quantidade de RS, e ainda contribui de forma indireta na redução dos impactos ambientais e na saúde humana em geral. Ressalta-se também, que um dos objetivos da PNRS é a integração dos catadores nas ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

No que é pertinente ao monitoramento e à fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária, salienta-se que não só os órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), mas também de maneira inter e multidisciplinar, há uma cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado de pesquisa, visando à educação ambiental da comunidade, inserindo esta na resolução dos problemas ambientais causados pelos RS.

Inerente a essa cooperação do setor privado na aplicação da PNRS, Araújo ressalta que, inclui-se também os acordos setoriais, o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), bem como a adoção de consórcios e outros pactos entre os entes federados para que a gestão integrada seja implementada (ARAÚJO, 2011, p. 74).

Nesse contexto, é possível perceber que a Lei n. 12.305/2010 expressa a obrigação *erga omnes*, de pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, a observância dos ditames legais de forma que se responsabilize pela geração de resíduos sólidos, pois tal fato objetiva a maior participação social e um envolvimento de diversos setores sociais.

Gestão integrada de resíduos sólidos

Observando a temática abordada, faz-se *mister* tecer comentários de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, principalmente no que se refere à aquisição dos recursos financeiros, uma vez que tal auxílio necessita ser oriundo dos estados e da União, aplicando-se também ao Distrito Federal, conforme dispõe o art. 18 e 19 da Lei n. 12.305/2010. Assim, de acordo com Antunes (2014, p. 756), destaca-se que:

É condição para que o Distrito Federal e os Municípios tenham acesso aos recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para que se beneficiem de incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A União, ao distribuir os recursos em tela, deverá dar prioridade aos Municípios que: (i) optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16 da PNRS; (ii) implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Em se tratando do conteúdo mínimo do PMGIRS, a PNRS estabelece um maior grau de atribuições ao poder público local, o Município, contribuindo, assim para sua melhor

operacionalização. Nesse sentido, com o advento do PMGIRS, há a criação de um diagnóstico da situação dos RS em todo o território municipal.

Dessa forma, segundo Curia (2014, p.63), deve o plano municipal identificar áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observando o plano diretor, uma vez que este é um instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, conforme previsão do art. 182 § 1º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (BRASIL, 1988) e zoneamento ambiental, se houver, bem como observar o plano estadual de resíduos sólidos caso exista.

Nesse sentido, o Município também deverá adotar possibilidades de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, quando necessário para gestão do RS destes, bem como fazer a identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento de resíduos nos termos do art. 20 da Lei nº 12.305/2010 e a logística reversa na forma prevista no art. 33, conforme disposição desta Lei e das normas estabelecidas pelo SISNAMA e o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

Integra ainda, como conteúdo mínimo do PMGIRS, os procedimentos operacionais e as especificações a serem adotadas para os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de RS, bem como os indicadores de desempenho operacional e ambiental e as regras para o transporte e outras fases do gerenciamento dos RS. Para Antunes (2014, p. 756) haverá o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação final adotadas. E consoante Araújo (2011, p. 108-109) o elemento obrigatório do plano municipal é:

A definição das responsabilidades quanto à sua execução. Nessa linha, necessitará ficar claro quais são as tarefas que serão assumidas pelo poder público nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Cabe notar que o serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não poderá ficar responsável por etapas dos planos de gerenciamento em conflito com o disposto em procedimentos de licenciamento ambiental ou de vigilância sanitária, consoante disposto no art. 19, § 5º. Deverá estar explícito no plano, também, como ocorrerá a participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, bem como em outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Incumbe também, ao plano municipal apresentar programas e ações de capacitação técnica e ambiental para participação de grupos interessados, incluindo em especial as cooperativas ou associações de catadores, de forma a criar fontes de emprego e renda, mediante a valorização dos RS.

Como meta, existe ainda a ideia que permeia toda a PNRS, que é a redução do volume de rejeitos, bem como sua adequada disposição final, o que em outras palavras, refere-se à redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem dos RS

Bem como, deverão existir ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento, existindo também a identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras (ANTUNES,2012, p. 757).

O PMGIRS, depois de criado, deverá conter ações a serem desenvolvidas pelos órgãos da administração, objetivando racionalizar os recursos ambientais, para assim minimizar a geração dos RS e evitar desperdício, tudo isso em consonância com as próprias atividades realizadas pelos entes públicos.

Nesse sentido, há possibilidade do plano municipal de gestão integrada de RS ser incluído no plano de saneamento básico, desde que seja respeitado o conteúdo mínimo do plano municipal.

Por haver uma inter-relação entre a PNRS e a Lei do Saneamento Básico, é possível afirmar, de acordo com Araújo (2011, p. 89) que:

Chega-se ao entendimento de que os componentes de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverão atender também o disposto respectivamente nos arts. 52 e 19 da Lei do Saneamento Básico.

A PNRS ressalta que os municípios com menos de vinte mil habitantes poderão ter planos de gestão integrada de RS com conteúdo simplificado, o que é definido em regulamento que disciplina tal simplificação e outros fatores relevantes apresentados pela Lei nº 12.305/2010, exceto para os municípios que integrem áreas de interesse turístico.

No que concerne ao licenciamento ambiental de aterros sanitários e do serviço público de limpeza urbana e manejo de RS, estes três independem da existência do plano municipal. E, para tanto, o conteúdo deste PMGIRS quando for elaborado, será disponibilizado no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos sólidos (SINIR) conforme trata a PNRS. E que de acordo com Antunes (2014, p. 757 – 758):

É importante salientar que a simples existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não é suficiente para elidir a necessidade de que o Município ou o Distrito Federal promovam o licenciamento ambiental de

aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA, o qual, dependendo do caso concreto, poderá ser o próprio Município ou o Distrito Federal. Acrescente-se ser vedado atribuir-se ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o artigo 20 da PNRS, em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS. Por fim, considere-se que a ausência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não é impeditivo para a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

A Lei nº 12.305/2010 explicita que no plano municipal poderá ser excluído a necessidade da existência do plano intermunicipal de gestão de RS, desde que haja observância do conteúdo mínimo no PMGIRS visando incentivar assim, as soluções consorciadas. E nesse sentido, Araújo (2011, p. 112 - 113) ressalta que:

De forma geral, impõe-se perceber que a óptica da Lei 12.305/2010 é a gestão integrada dos diferentes tipos de resíduos sólidos. Os planos municipais detalhados no art. 19 devem ser compreendidos a partir dessa perspectiva. [...] Deve ser notado que as disposições sobre os planos municipais - e sobre os demais planos de resíduos sólidos a cargo do poder público – vão bem além da questão ambiental em senso estrito e abarcam aspectos econômicos, sociais e outros. De preferência, a visão integradora deverá ser estendida também à relação dos planos de resíduos com os planos de saneamento básico demandados pela Lei 11.445/2010.

Nesse contexto, em contribuição ao PMGIRS, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), constitui uma imposição legal e sua elaboração, organiza regras para os tipos de geradores, que segundo Araújo (2011, p. 116-117) são:

Serviços públicos; serviços de saúde; mineradoras, incluídas as atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios; estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal devido à sua natureza, composição ou volume; portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Sujeitam-se, ainda, à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nos termos de regulamento e das normas estabelecidas pelo SISNAMA e, dependendo do caso, SNVS [...], as empresas de construção civil, as empresas de transporte e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

O plano de gerenciamento é tratado nos artigos 20 a 24 da PNRS e tem como conteúdo mínimo a descrição do empreendimento ou atividade, o diagnóstico dos RS produzidos e administrados, bem como as informações atinentes à origem, ao volume e à caracterização dos RS, incluindo os passivos ambientais, as medidas saneadoras destes e as ações preventivas e corretivas que serão executadas, caso haja algum gerenciamento incorreto ou acidentes.

Seguindo a definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de RS, sob responsabilidade do gerador, assim como, a explicitação dos responsáveis por cada etapa, conforme as regras previstas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS, no plano municipal, é possível afirmar segundo Araújo (2011, p. 120, grifo nosso) que:

De forma geral, além das normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS [...] o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve atender ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo município. Cabe registrar, no entanto, que **o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve ser elaborado, implementado e executado ainda que não exista plano municipal.**

Conforme a lei, deve ser designado um responsável técnico, devidamente habilitado, que responderá pela elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A ideia nesse ponto é que a responsabilidade técnica não fique diluída em diferentes atores, o que dificulta o controle pelo poder público.

Assim, no que tange às metas e aos procedimentos a serem adotados no plano de gerenciamento, eles deverão conter soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores, e se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Por fim, deverá explicitar o período de sua revisão observando o prazo de vigência de licença de operação da atividade.

No que concerne às informações sobre a aplicação do plano, as atualizações devem ser realizadas constantemente e ficando disponível no órgão municipal competente, uma vez que há previsão de implementação de um sistema declaratório e que será no mínimo anual, sendo tais informações repassadas ao SINIR pelos órgãos públicos. Com isso, Antunes (2014, p. 759) ressalta que:

(i) normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; (ii) critérios e

procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos sólidos.

Por fim, o plano de gerenciamento integra o licenciamento ambiental do empreendimento e, caso a atividade não esteja sujeita a este, o plano será analisado e aprovado pela autoridade competente. Em relação ao licenciamento de competência federal ou estadual do SISNAMA, haverá a oitiva do órgão municipal quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, conforme prevê o art. 24 da PNRS.

Nesse contexto, verifica-se que dentre os diversos atores envolvidos, o Município é o principal responsável em viabilizar a implementação da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS), uma vez que é o responsável pela elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e o Plano de saneamento básico, pois ambos se complementam.

Com a contribuição do plano de gerenciamento de RS, é possível alcançar a finalidade da PNRS, a participação de todos os segmentos da sociedade, tendo em vista que estes são os diretamente afetados e destinatários dessa política pública local relevante.

O MUNICÍPIO DE BELÉM-PA

A cidade de Belém-PA, assim como, muitas cidades no Brasil, possui a presença de resíduos sólidos nas vias públicas, bem como em muitos pontos da capital paraense. Conforme informações coletadas na SESAN, a quantidade de lixo gerado em Belém, diariamente vem crescendo na medida em que a população cresce, o que gera maior consumo.

E com isso outros problemas inerentes a tal fato aparecem, tais como a disposição inadequada dos resíduos e o prejuízo à saúde pública, por não atender a todos quando se refere à coleta de RS urbana, pois esta é feita por roteiros nos bairros, observando também a facilidade ao acesso nestes, pois em muitos locais há a falta de estrutura viária que impossibilita o tráfego de veículos.

Nesse contexto, é verificado o surgimento de vários pontos críticos, considerados pela SESAN, os locais nos quais são despejados os resíduos domiciliares, entulhos, e outros tipos de resíduos sólidos urbanos em grande quantidade.

A coleta dos resíduos sólidos é realizada diariamente, obedecendo a roteiros preestabelecidos. Na cidade de Belém é realizada através de duas empresas contratadas, que são a Belém Ambiental e a Terraplana, sendo realizada de duas formas:

- Primeiro através da coleta direta, considerada quando os RS são coletados diretamente por serviço ou empresa de limpeza pública ou privada, que atende a rua na qual se situa o domicílio.

- Segundo pela coleta indireta quando o lixo é depositado em caçamba, tanque, depósito de serviço ou empresa de limpeza, pública ou privada, que posteriormente o recolhe, e segundo informações do Departamento de Resíduos Sólidos (DRES) da SESAN, este fato proporciona um aumento dos domicílios atendidos.

Todos os resíduos coletados nesses roteiros eram despejados no lixão do Aurá, mas que atualmente se encontra desativado, por decisão do Ministério Público do Estado do Pará (MPE-PA) e com anuência do executivo municipal, sendo transferidos os RS domiciliares ao aterro sanitário, que se localiza no Município de Marituba, onde uma empresa privada, denominada de Revita, contratada pela Prefeitura de Belém atua.

De acordo com a Revita, o novo aterro sanitário receberá e tratará diversos tipos de resíduos gerados cotidianamente na Região Metropolitana de Belém, tais como: resíduos sólidos domiciliares; resíduos de poda e capina; resíduos de varrição e resíduos de feiras livres.

Sobre os resíduos perigosos, a SESAN informou que a coleta, o tratamento e a destinação final, quem realiza são as próprias empresas que geram tais resíduos, bem como ressaltou que o Município não possui nenhuma responsabilidade nesse sentido.

No que tange aos resíduos de serviços de saúde, a SESAN ressaltou que a empresa Terraplana, contratada pela Prefeitura de Belém, terceirizou os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final, com a empresa Cidade Limpa, e que esta, ao final do processo de tratamento desses resíduos, faz a incineração térmica, próximo ao desativado Lixão do Aurá.

A SESAN informou também, que os resíduos de serviços de saúde coletados, são apenas aqueles de instituições municipais, tais como os dos Prontos-socorros municipais, o do Centro de Controle de Zoonoses, dos hospitais ou centros de saúde ligados e vinculados ao Município de Belém.

Ainda sobre os serviços de saúde, e de acordo com a SESAN, a quantidade diária é aproximadamente uma tonelada, e que em um mês o total é de 28 a 30 toneladas, ressaltou

também, que os maiores geradores deste tipo de resíduo são os Prontos-socorros municipais.

E no que se refere à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos em Belém-PA atualmente, é possível afirmar que são realizados pela Prefeitura Municipal através da SESAN, possuindo esta a missão de planejar, gerenciar e executar políticas públicas de limpeza urbana.

Segundo informações da Prefeitura, outras ações estão sendo colocadas em prática, a fim de que os ditames da PNRS sejam aplicados, um deles é a inserção dos catadores em projetos de coleta seletiva em Belém.

Para tanto, começou a funcionar um projeto de coleta seletiva porta a porta, que inicialmente desenvolve o trabalho no bairro de Nazaré, mas posteriormente, pretende alcançar os bairros do Reduto, Batista Campos e Umarizal, a Prefeitura não soube informar com clareza, quando este projeto desenvolverá seus trabalhos nos demais bairros da capital paraense.

Sobre a logística reversa, tal temática ainda está em fase de discussão, pois de acordo com MPE-PA, e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, o processo de retorno dos produtos que foram gerados pelas empresas, possui um custo elevado.

E para poder implementar com efetividade, faz-se necessária a intervenção do poder público, com benefícios, de forma a tornar economicamente viável para a empresa. E mesmo existindo a preocupação com o fator econômico, é percebida a atuação de algumas empresas, nesse sentido, ainda que de maneira singela.

Dentro desse contexto e de acordo com as informações obtidas na SESAN, o Município de Belém/PA possui normas que tutelam o meio ambiente nas suas mais variadas formas, e no que tange aos resíduos sólidos, a proteção é abrangente, mas apenas atinge quase a metade da previsão da PNRS. Assim, o Plano Diretor, a Lei Orgânica do Município e o Código de Postura são uns dos instrumentos de gestão que ajudam a cidade de Belém a planejar e coordenar as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e ainda há muito a ser feito, conforme será demonstrado nos resultados da pesquisa.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em meio à discussão da relevância da implementação da gestão integrada de resíduos sólidos, foi percebido no presente trabalho que o Município de Belém está aquém do

esperado pela PNRS, pois passados 5 anos da publicação da Lei nº 12.305/2010, poucos instrumentos previstos na lei foram observados.

É possível dizer que o Município de Belém-PA, não está respeitando todos os ditames, pois se gestão integrada envolve tudo aquilo anteriormente mencionado, o referido Município só tem observado o fator político e econômico, deixando de lado o ambiental e o social.

A PNRS prevê que deve ser implantada a disposição final ambientalmente adequada, com a instalação dos aterros sanitários e isso, incorreria no fechamento dos lixões a céu aberto ou irregulares, cujo prazo inicial fora até agosto de 2014 e que estes, após o fechamento, deveriam ser recuperados, e tal fato ainda não foi observado, nem foi mencionado pela Prefeitura de Belém.

Se os lixões forem fechados, como ficaria a situação dos catadores que dependem diretamente da coleta no lixão do Aurá?

A lei prevê que os catadores deverão ser incluídos socialmente e emancipados economicamente, a fim de que lhes seja proporcionado um trabalho digno, sendo dever do Município inseri-los no sistema de coleta seletiva previsto no PMGIRS, e tal fato, infelizmente não está sendo observado, pois acompanhando a situação dos catadores no atualmente desativado lixão do Aurá, é possível afirmar que a atuação municipal nesse sentido é mínima, o que implicaria para resolução desta demanda, a atuação do poder judiciário.

Sobre a situação dos catadores, e de acordo com as informações obtidas na SESAN, na Prefeitura de Belém e MPE-PA, a inclusão dos catadores já foi realizada, através da Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis (CONCAVES), momento que foi assinado um contrato de prestação de coleta seletiva no dia 11 de agosto de 2015, no qual os catadores fariam coleta seletiva porta a porta em determinados bairros.

Mas em análise a situação acima apresentada, foi percebido que utilizaram um projeto antigo que já tinha sido implementado na SESAN em 2013, e que era realizado por catadores do Aurá, na quantidade equivalente mencionada por aqueles órgãos, que são de aproximadamente 100 pessoas.

Nesse contexto, é possível perceber que não houve mudança no cenário de inclusão dos catadores do Aurá, pois estes são num total de 1738 (mil setecentos e trinta e oito) pessoas que dependiam do lixão, de acordo com a informação da Associação de Catadores do Aurá (ASCA).

Em observância a outras incipiências na gestão integrada em Belém, em que pese existir previsão na PNRS, falta observar outros instrumentos importantes da PNRS, tais como o

PMGIRS e PGRS, que ainda estão em fase de discussão, pois ainda estão realizando audiências públicas para decidir como será o procedimento de elaboração e estas ainda não tem previsão de data, mas de acordo com o DRES da SESAN, há a previsão de que saia o edital de licitação da empresa responsável pela elaboração em dezembro de 2015, portanto, ainda falta esperar determinados procedimentos vinculados.

Em visita a Prefeitura de Belém/PA e ao MPE-PA, foi possível perceber que com o fechamento do lixão do Aurá, a disposição final dos resíduos da região foi transferida em julho de 2015 para o Município de Marituba.

A administração desta disposição em Marituba é realizada por uma empresa particular, que construiu um Aterro Sanitário (AS) privado, e este receberá os resíduos sólidos urbanos e domiciliares da Região Metropolitana de Belém-PA, exceto os advindos da construção civil, devido o próprio aterro sanitário ser de classe II e que não atende os resíduos inertes e perigosos. De acordo com projeto do AS, este foi construído para receber 1400 toneladas de resíduos por dia e que teria vida útil de 15 anos.

Sobre os resíduos perigosos, não é possível mencionar algo mais concreto, pois a Prefeitura de Belém e a SESAN, não souberam informar com mais detalhes, o local e como estão sendo coletados, tratados e destinados, uma vez que o Município não é responsável por esses resíduos.

Sobre os resíduos de serviços de saúde, sabe-se que é realizado pelo Município, através da empresa contratada, e que a incineração é realizada próximo ao desativado lixão do Aurá. Mas não é possível afirmar se o tratamento e a incineração, estão sendo realizados de acordo com o que a legislação obriga, pois como a SESAN informou, a fiscalização nesse sentido é a mínima possível, e que tal empresa só foi contratada por fornecer serviços economicamente mais baratos, dentre as outras empresas analisadas no processo licitatório.

E no que tange a logística reversa em Belém, foi percebido atuação das empresas de combustíveis, e demonstrado como fazem a captura de óleos lubrificantes com segurança e reusam conforme disposição da PNRS, e para tanto faz-se necessário atuação de pessoas capacitadas para realização deste serviço. Ressalta-se que as empresas fazem a captura sem auxílio do Município.

É percebido também a logística reversa em empresas que vendem gêneros alimentícios e empresas de eletrônicos, onde faz-se o descarte adequado de embalagens e de baterias, respectivamente.

E por fim, dentro desse contexto, é percebido que além de não existir uma ação integrada do Município de Belém, pois este atua de forma isolada, não observando os ditames da PNRS, uma vez que deve-se levar em consideração a participação não só da sociedade e de empresas, mas também dos outros Municípios que compõem a Região Metropolitana de Belém (RMB), pois para a real implementação da Gestão Integrada em Belém faz-se necessário um plano intermunicipal, haja vista que o novo aterro receberá os RS da RMB e não só do Município de Belém.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste trabalho observou-se que a PNRS possui uma temática atual, com instrumentos e objetivos que se forem aplicados na sua integralidade, ajudará o Município de Belém-PA a se tornar uma cidade sustentável e com qualidade de vida, uma vez que, a política estabelece diretrizes que poderão ser aplicadas no âmbito Nacional, Estadual, Distrito Federal e Municipal.

Contudo, ainda há muito a ser feito, pois a PNRS é uma lei nova, tendo em vista a sociedade consumista atual, o trabalho será difícil, mas não impossível.

É compreensível que o lixão do Aurá deva ser fechado, devido a pressão municipal e a causa inúmeros problemas ambientais, como a contaminação dos mananciais e do solo, por exemplo. Mas o social envolvido neste local e que tem representação através da Associação de Catadores do Aurá (ASCA) não pode ser esquecido pelo Município, e que fechar o lixão do Aurá, sem ao menos uma solução concreta aos catadores, é ferir o princípio básico da CRFB/1988, o que dá dignidade da pessoa humana.

Nesse sentido, para que os objetivos sejam alcançados, faz-se necessário observar os instrumentos trazidos pela Lei nº 12.305/2010 e mesmo que alguns destes se encontrem em fase de implementação ou criação, é importante proporcionar a participação de todos.

Assim, é possível afirmar que a cidade de Belém/PA, embora tente cumprir os preceitos legais da PNRS, não se adequou a esta, e ainda há muito a se fazer, pois o governo local começa a se movimentar a fim de desenvolver um plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos, somente espera-se que o governo local não observe apenas o político e o econômico, mas também o social e o ambiental.

Dessa forma, para mudar a realidade de Belém/PA referente a gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, será preciso que se discuta amplamente o problema e que exista a inclusão dos catadores no plano de gestão integrada, pois se este for criado sem a efetiva

inclusão desta demanda social, não será possível afirmar que exista integração na gestão municipal.

Ainda que muitas mudanças precisem ser feitas, a cidade de Belém/PA caminha na direção da busca pelo objetivo traçado tanto na CRFB/1988 e na Lei nº 12.305/2010, que é a GIRS e que está ligada ao desenvolvimento sustentável, considerada pelos doutrinadores e pela Carta Magna, como único meio viável de garantir um meio ambiente ecologicamente saudável, que respeitará, as presentes e as futuras gerações. Para isso, será *mister* superar entraves político-econômicos, inércia e apatia.

Por todo o exposto, o presente trabalho alcançou os objetivos lançados no projeto de pesquisa, na medida que evidenciou como os gestores da cidade de Belém/PA estão atuando no sentido de implantar a gestão integrada no município, como também permitiu, a partir da compreensão jurídica do tema abordado, afirmar que, com a GIRS e observando os preceitos legislativos atingirão não só a tutela ambiental, mas também melhor qualidade de vida para população local.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, J.B.Torres de. Resíduos sólidos: lixões, aterros sanitários, reciclagem, do meio ambiente e do crime ambiental. Leme, SP: Independente, 2012.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito ambiental.16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. Comentários a Lei dos resíduos sólidos: 12.305 de 05 de agosto de 2010 (e seu regulamento). São Paulo: Pillares, 2011.
- BECK, Ulrich. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2011.
- BRASIL. Constituição Federal. 1988.
- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Senado Federal, 2010.
- CURIA, Luiz Roberto. et al. Vade Mecum. 17. ed. Atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2014.
- MONTEIRO, José Henrique Penido. et al. In: ZVEIBIL, Víctor Zular. (Coord.). Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- YIN, R. K. Case study research: design and methods. 3rd ed. Califórnia: Sage Publications, 2003.

03- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE BACIA HIDROGRÁFICA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DA BACIA DO RIO PEIXE BOI, PARÁ, BRASIL

Antônio Silva Júnior

Ronaldo Mendes

Rodolpho Zahluth Bastos

Shirley Capela Tozi

Resumo

A contemporaneidade socioambiental nos exige pensar nos recursos hídricos como um recurso natural limitado, bem público dotado de valor econômico e disponível para múltiplos usos, que precisam ser geridos sob a forma de sistema democrático, descentralizado, participativo e de justiça social, como prevê a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH), Lei Federal nº 9.433/97. Torna-se cada vez mais necessário uma mudança no comportamento e hábitos sociais em busca do uso racional da água e na relação sustentável e sinérgica do homem com a natureza, pois a utilização dos recursos hídricos na perspectiva da individualidade, sobretudo na maximização econômica, ocasiona um desequilíbrio socioambiental preocupante que pode levar a sociedade ao colapso hídrico. Nesse sentido, o consórcio intermunicipal de bacia hidrográfica, constitui-se como um instrumento de gestão cuja finalidade é a cooperação mútua dos territórios municipais drenados por uma ou mais bacia hidrográfica em prol de sua sustentabilidade, garantindo usos múltiplos da água e manutenção da biodiversidade ecossistêmica. Assim, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma análise da degradação ambiental na bacia do rio Peixe Boi, nordeste paraense, bem como propor o consórcio intermunicipal como instrumento de gestão dos recursos hídricos imprescindível para a rede de drenagem da Região Hidrográfica Costa Atlântica - Nordeste e, sobretudo, como recurso econômico, social e cultural para as populações locais.

Palavras-chave: *Gestão de Bacia Hidrográfica. Consórcio Intermunicipal. Degradação Hídrica. Peixe Boi. Pará*

INTRODUÇÃO

o tocante as discussões acerca dos mecanismos legais de gestão hídrica no Brasil, especialmente a partir do final da década de 1990, com a criação da Lei Federal nº 9.433/97 que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH), foi estabelecida a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão, como propósito de encontrar alternativas viáveis para a melhoria da qualidade ambiental e do uso dos recursos naturais.

Tem-se evidenciado um avanço considerável na gestão das águas no país, bem como uma maior participação social nos processos de ações decisórias. No entanto, cabe destacar a limitação da abrangência dessas políticas públicas, sobretudo no que concerne aos mananciais de pequeno porte, localizados nos municípios distantes dos grandes centros urbanos. No caso do estado do Pará, a maior parte dos municípios não possui estrutura de gestão ambiental consolidada, em alguns casos bastante precária e até mesmo inexistente, o que dificulta a ação do poder público no controle da qualidade ambiental e na gestão das políticas públicas de meio ambiente a nível local.

É sabido que instrumentos de governança ambiental são fundamentais para o processo de conservação dos recursos naturais, pois induzem uma maior responsabilidade social, além de viabilizar recursos para a gestão ambiental. No que tange aos recursos hídricos, estes instrumentos de gestão pública se materializam em instrumentos de comando e controle que possibilitam ao poder público atuar como mediador de conflitos, por exemplo, por meio do estabelecimento de leis ambientais, implantando-as e monitorando-as, de forma participativa e descentralizada.

Nesse sentido, alguns municípios brasileiros, preocupados com as consequências socioeconômicas decorrentes do mau uso e aproveitamento de recursos naturais e diante da possibilidade de escassez de recursos hídricos, começaram a articular e desenvolver mecanismos de cooperação mútua, através da formação de consórcios intermunicipais (cooperações horizontais), com o objetivo de unir esforços e ampliar a abrangência das ações públicas locais em prol da conservação dos recursos naturais. Este instrumento gerencial consiste na integração dos municípios compreendidos pela rede de drenagem de uma ou mais bacias hidrográficas, em parceria com a sociedade organizada, com a finalidade comum de criar ações de recuperação, conservação, conscientização, garantia da sustentabilidade de seus mananciais, da biodiversidade existente nesses ecossistemas e sobretudo, do uso racional desses recursos. Segundo o IBGE (2015) há uma tendência crescente de cooperação horizontal, sendo elas necessárias para o amplo desenvolvimento de diferentes políticas públicas.

O consórcio intermunicipal, como modelo de instância de gestão regionalizada, foi consagrado pela Lei Federal nº 11.107/05, que dispõe sobre normas gerais e diretrizes organizacionais da contratação de consórcios públicos. No que tange aos recursos hídricos, a PNRH reconhece os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas como organizações civis de recursos hídricos, desde que legalmente constituídas^[1]. O mesmo prevê a Política Estadual dos Recursos Hídricos do Pará (PERH), com o objetivo de incentivar a participação dos municípios no sistema de gerenciamento de recursos hídricos^[2].

Nestes termos, destaca-se como experiência de sucesso e pioneira no Brasil, o Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), no estado de São Paulo, que há mais de 25 anos desenvolve ações participativas de conscientização, planejamento e fomento em ações de educação ambiental, recuperação e conservação dos mananciais, bem como na cooperação nas discussões sobre a criação de leis que norteiam a gestão das águas em sua área de atuação. Proporcionando bons resultados no processo de gestão hídrica, sobretudo em termos de garantia dos usos múltiplos das águas.

Assim, o presente artigo tem como objeto de estudo a Bacia Hidrográfica do Rio Peixe Boi, situada no nordeste do Estado do Pará, a qual compreende seis municípios: Bonito, Capanema, Nova Timboteua, Peixe-Boi, Primavera e Santarém Novo. E tem como objetivo analisar os principais indicadores ambientais presentes na bacia hidrográfica do rio Peixe Boi, e propor o consórcio intermunicipal enquanto instrumento de gestão da referida bacia.

Para tanto, a pesquisa foi dividida em três partes: primeiramente utilizou-se a pesquisa documental através da análise de documentos referentes aos consórcios intermunicipais e às experiências de adoção do modelo de gestão consorciada de bacia hidrográfica existentes no Brasil, além de levantamento bibliográfico a respeito de processos de degradação e gestão hídrica. Num segundo momento, foi realizada pesquisa de campo, com visitas in loco com a finalidade de se fazer um diagnóstico da área de estudo e dos impactos ambientais negativos na bacia hidrográfica a fim de se estabelecer indicadores qualitativos, além de realizar registros fotográficos. E por fim, com intuito de se obter maiores informações acerca do contexto abordado, foi elaborado e aplicado junto ao gestor local do município de Peixe-Boi, pescadores e usuários da bacia, uma entrevista do tipo semiestruturada. Esse modelo de entrevista foi escolhido por permitir uma organização flexível e ampliação dos questionamentos à medida que as informações vão sendo fornecidas pelos entrevistados.

A percepção da realidade local, na ótica da gestão ambiental, em especial dos recursos hídricos, justifica o presente artigo, o qual assume configuração importante na contribuição de

pesquisas científicas aos órgãos públicos e sociedade civil comprometidos com a questão hídrica no Estado do Pará, especificamente na região nordeste.

Dessa forma, este trabalho está organizado em três seções: o primeiro aborda aspectos legais que amparam o consórcio intermunicipal enquanto instrumento de gestão hídrica no Brasil; a segunda seção apresenta o consórcio intermunicipal de bacia hidrográfica enquanto instrumento de gestão das águas e destaca o consórcio PCJ como experiência pioneira no país; a seção subsequente desenvolve uma breve diagnose dos impactos ambientais negativos na bacia do rio Peixe Boi. Em conclusão, argumenta-se em prol do consórcio intermunicipal como instrumento de gestão integrada da bacia hidrográfica do Rio Peixe Boi, a ser adotado pelos municípios que compõem a referida bacia.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DE BACIA HIDROGRÁFICA: ASPECTOS LEGAIS

A água é um bem imprescindível à vida e essencial ao desenvolvimento econômico e socioambiental. O uso e aproveitamento inadequado da água pode reduzir a disponibilidade deste recurso para as atuais e futuras gerações, o que justifica a formação e o fortalecimento de arranjos organizacionais na procura do método mais adequado para o enfrentamento da questão (ANA, 2013, p. 13). Neste contexto, o consórcio intermunicipal como instrumento de gestão dos recursos hídricos no Brasil surge ao final da década de 1980 em meio às discussões sobre descentralização da gestão pública e participação da sociedade na elaboração da política de recursos hídricos, somadas à preocupação com as consequências do processo de desenvolvimento urbano que provoca pressão sobre os recursos naturais, em especial, a água (ANA, 2013, p. 58).

Consórcio intermunicipal é um marco legal regulatório da gestão associada de entes federativos, previsto na Lei Federal nº 11.107/05 a qual trata especificamente das normas gerais e de outras diretrizes organizacionais para a sua implementação, seja em território da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios. O Decreto Federal nº 6.017/07 regulamenta o consórcio público como um instrumento de gestão compartilhada e o define da seguinte maneira:

Pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos (BRASIL, 2007).

No viés dos recursos hídricos, o consórcio intermunicipal constitui-se em um instrumento de gestão de cooperação mútua, descentralizada e participativa de direito público ou privado sem fins econômicos entre territórios municipais drenados por uma ou mais bacias hidrográficas, em prol da conservação, recuperação, controle e monitoramento dos recursos naturais e, sobretudo, do uso e aproveitamento racional das águas.

Esta perspectiva de cooperação intermunicipal em prol dos recursos hídricos está prevista na PNRH através da Lei Federal nº 9.433/97 em seu capítulo VI, art. 47, que destaca entre as categorias de organizações civis de recursos hídricos, os consórcios e associações intermunicipais, como forma de viabilizar a gestão de bacias hidrográficas mediante diretrizes de gestão sistêmica, integrada e participativa. A referida lei também destaca em seus fundamentos no capítulo I, art. 1º a descentralização no processo de gestão, o qual deve contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

No estado do Pará, de acordo com a Lei Estadual nº 7.088/2008 que dispõe sobre normas gerais para cooperação e participação do Estado em Consórcios Públicos, bem como normativas para fins de reconhecimento por parte do Estado, destaca-se dentre seus objetivos, a garantia do desenvolvimento socioeconômico e ambiental, a qualidade de vida para todos e a gestão participativa e descentralizada. Além de prestar cooperação técnica e financeira aos consórcios públicos intermunicipais constituídos de acordo com a Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005, do Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, para consecução de seus objetivos, bem como possibilitar aos consórcios intermunicipais existentes a adequação dos mesmos às leis estaduais e federais. No que tange especificamente aos recursos hídricos, este instrumento de gestão está previsto na PERH instituída pela Lei Estadual nº 6.381/2001 que prevê, em seu capítulo V, art. 59, entre as categorias de organizações civis de recursos hídricos, o consórcio intermunicipal de bacia hidrográfica.

Percebe-se neste contexto, que tanto a União quanto os Estados diante da necessidade de se adaptar às novas demandas sociais e pela impossibilidade de gerir eficazmente todos os corpos d'água existentes em seus territórios, descentralizam o direito de gestão das águas, delegando aos municípios instrumentos legais que os possibilitam desenvolver mecanismos para gerir seus recursos hídricos, propiciando novas formas de envolvimento dos atores sociais no contexto da conservação e do uso e aproveitamento dos recursos naturais.

Estas normas legais possibilitaram um avanço nos instrumentos de gestão das águas no Brasil e uma maior participação social nos processos de ações decisórias. No entanto, cabe destacar o caráter limitado de abrangência dessas políticas públicas, sobretudo no que

concerne aos mananciais considerados pequenos, localizados nos municípios distantes dos grandes centros urbanos, cuja relevância política e socioeconômica não é tão significativa como a de municípios de regiões metropolitanas, bem como o precário monitoramento das águas nestes locais. A ausência de políticas efetivas e a carência técnica profissional que, em geral, marcam a gestão pública de municípios de menor porte, criam dificuldades para a materialização das diretrizes previstas em Lei, o que acarreta em impactos negativos aos recursos naturais, sobretudo os recursos hídricos, onde as consequências são sentidas substancialmente em âmbito local.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL ENQUANTO INSTRUMENTO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Instrumentos e mecanismos de gestão e de governança englobam ações pertinentes à obtenção e utilização dos recursos necessários e ao estabelecimento de relações demandadas e dirigidas para um propósito comum de uma dada organização privada ou pública. A governança ambiental, por exemplo, tem o propósito de organizar as atividades humanas por intermédio das instituições, as quais são restrições criadas pelos seres humanos para estruturar as interações políticas, econômicas e sociais. Sendo assim, uma instituição pode ser caracterizada pela capacidade de delimitar escolhas e possuir mecanismos de tomada de decisões (North, 1990; apud Cutrim et al 2014, p. 465).

Nesse sentido, consórcio intermunicipal pode ser entendido como um mecanismo institucional previsto em lei, o qual consiste em um acordo firmado entre municípios para a realização de objetivos de interesse comum (IBGE, 2004, p.73). É necessariamente um esforço colegiado de representantes das administrações públicas municipais, com apoio e participação da sociedade civil, empresas, associações, ONGs e demais entidades com o propósito de criarem soluções conjuntas para resolver ou minimizar problemas que afetam a todos. No contexto de gestão consorciada, podemos ter consórcio intermunicipal de bacias hidrográficas, de resíduos sólidos, de saúde, de educação, dentre outros.

Este instrumento de gestão na perspectiva hídrica, representa estruturalmente uma organização política integrada com participação social necessária para gerir coletivamente um recurso de alto grau de complexidade, que precisa ser entendido no prisma da interdisciplinaridade e considerado de acordo com os seus limites de abrangência, não o limitando a determinada área territorial municipal. Em outras palavras, significa dizer que são parcerias sinérgicas com os diversos atores sociais inseridos neste contexto, com a finalidade de contribuir conjuntamente no processo de gestão em toda a abrangência da bacia hidrográfica, uma vez que a hidrografia das bacias geralmente compreende mais de um

território municipal, tornando praticamente ineficaz implantar um instrumento de gestão em uma escala somente local, ou seja, em um determinado município.

O consórcio intermunicipal de bacia hidrográfica possui personalidade jurídica, geralmente na forma de associação civil de direito privado, sem fins lucrativos. A sua operacionalização física e financeira consiste na participação e contribuição de seus consorciados (municípios, empresas públicas e privadas e outros) para o custeio da entidade e implementação de atividades e ações previstas em seu plano de atuação, podendo desenvolver suas funções sem depender financeiramente de verbas do governo do Estado, ou seja, mesmo em um possível momento de dificuldade econômica dos municípios consorciados, o consórcio poderia manter suas atividades, embora reduzidas, através da participação financeira das empresas envolvidas com a questão hídrica.

Em síntese, possui uma estrutura organizacional (Figura 1) composta pelo Conselho de consorciados, representado pelos prefeitos municipais que integram a área de abrangência da bacia hidrográfica, cuja função principal é decidir as ações a serem tomadas pelo consórcio; pelo Conselho Fiscal, representado pelos vereadores responsáveis pela fiscalização e acompanhamento do consórcio; pelos Representantes de entidades (associações de classes, universidades, sindicatos, entidades ambientalistas e outras) que nessa estrutura agem como órgãos consultivos que visam à integração entre a sociedade civil e o consórcio; e por fim, pela Secretaria Executiva, que contempla a integração e participação dos entes federados e de representantes da sociedade organizada, cuja função é definir datas e pautas de reuniões e, assessorar a presidência do consórcio.

O poder de voto na composição de cargos e decisões a serem tomadas acontece de maneira diferenciada: leva-se em consideração principalmente a participação econômica das entidades consorciadas, sem excluir a participação social. Nesse sentido, os prefeitos, representantes de empresas e demais contribuidores tem direito a 50% dos votos cada, menos 1, este representado pelas entidades da sociedade civil organizada. O presidente geralmente é sempre um dos prefeitos, dada a função constitucional dos municípios, cujo mandato é de dois anos permitida a reeleição; já o vice-presidente é representado por um membro das empresas que contribuem financeiramente com o consórcio.

Figura 1– Organograma Estrutural de Consórcio Intermunicipal de Bacia Hidrográfica



Elaborado por Silva Jr.

A gestão consorciada de bacias hidrográficas fundamenta-se na conscientização e envolvimento dos setores da sociedade sobre a problemática hídrica, no planejamento e fomento das ações de educação ambiental, recuperação e conservação dos mananciais, bem como coopera com as discussões sobre a criação de leis que nortearão a gestão das águas em sua região de abrangência. Sua implementação representa o comprometimento dos diversos atores sociais em desenvolver mecanismos gerenciais que minimizem impactos negativos aos recursos hídricos e fomenta o desenvolvimento de uma racionalidade consciente na relação de interdependência que os seres humanos possuem com o meio ambiente. É necessariamente um instrumento que viabiliza as ações a serem desenvolvidas durante o processo de gestão.

Modelo para o país, enquanto instrumento inovador de gestão hídrica, o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) no estado de São Paulo, criado em 1989 por conta de evitar a escassez desse recurso na região e objetivando a reversão da situação de degradação ambiental na sua área de atuação, há mais de vinte e cinco anos é referência para os demais estados e municípios brasileiros preocupados com a degradação de seus recursos hídricos. A ideia principal que sustentou sua fundação foi a de constituir uma organização que pudesse complementar a atuação das entidades tradicionalmente responsáveis pela execução de políticas públicas de saneamento e preservação do meio ambiente, tornando o processo de gestão mais eficiente (CONSÓRCIO PCJ, 2000; LAHÓZ, 2000).

A história do consórcio PCJ está intimamente ligada à preocupação com a degradação de importantes rios que servem a população do estado de São Paulo, notadamente o Tietê e o

Piracicaba, cuja situação de deterioração colaborou para que a água fosse considerada um bem público, escasso e dotado de valor econômico, exigindo como tal uma gestão descentralizada que envolvesse a comunidade (CONSÓRCIO PCJ, 2009, p. 14).

Pautado em etapas sucessivas a serem cumpridas integralmente, dentro de um planejamento de ações e orçamentos plurianuais de curto, médio e longo prazo, os quais trataram de cada um dos aspectos relacionados à gestão de recursos hídricos nas bacias, o consórcio PCJ foi se solidificando nos avanços dos seus objetivos, tornando-se atualmente referência no cenário nacional, como um instrumento de gestão hídrica inovadora que possibilitou a recuperação, conservação e o uso sustentável das águas das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Revista 20 anos – PCJ, 2009 p. 14 - 15).

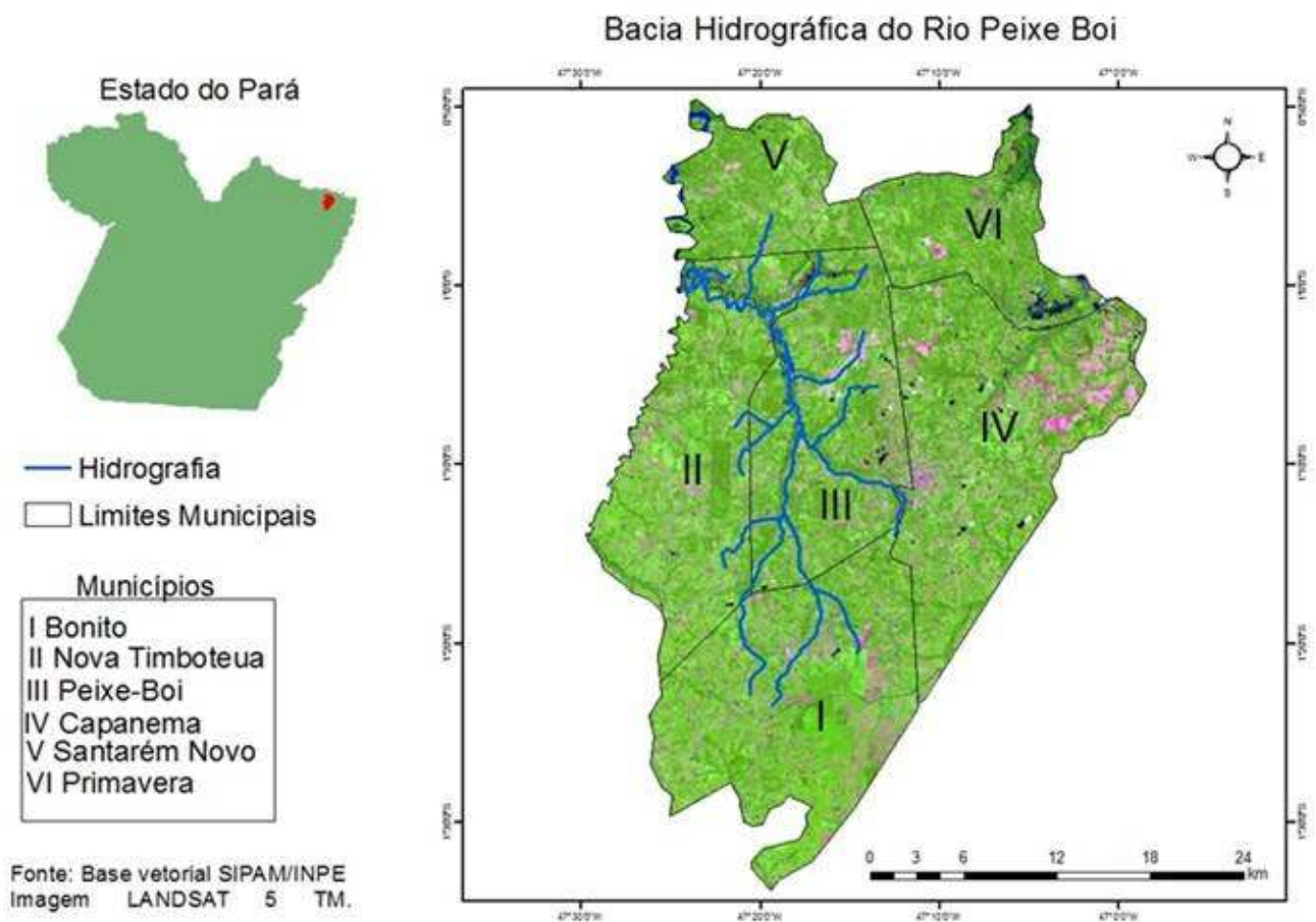
Dentre as diversas conquistas do PCJ destaca-se a mobilização e o comprometimento dos gestores públicos municipais e sociedade em prol do uso racional de seus recursos hídricos; Participação na elaboração de leis estaduais voltadas à gestão dos recursos hídricos no estado de São Paulo; Aprovação da Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos (9.433/1997) contemplando medidas sugeridas pelo Consórcio e seus parceiros; Aprovação da Lei Federal nº 9.984/2000 que cria a Agência Nacional de Água – ANA, contemplando emendas sugeridas pelo Consórcio e seus parceiros; Criação do Comitê PCJ de domínio da união (Comitê PCJ Federal); Início oficial da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos em rios de domínio da União nas bacias PCJ, arrecadando R\$ 10,7 milhões com atendimento a 20 projetos, envolvendo tratamento de esgotos, combate a perdas de água, reflorestamento ciliar e educação ambiental; Viagens de intercâmbio para conhecer sistemas de gestão de bacias na Europa (França e Alemanha); Promoção de seminários e reuniões sobre o assunto; Produção de livros e eventos, dentre outros.

O consórcio PCJ atualmente atua no planejamento do desenvolvimento e integração regional; ao fomento de recuperação e preservação dos mananciais e a conscientização ambiental. Para tanto, possui parcerias com municípios, empresas, órgãos públicos, universidades (USP/ESALQ), dentre outras entidades, desenvolvendo projetos através de diversos programas como: programa de apoio aos consorciados, programas de resíduos sólidos, de educação ambiental, de proteção aos mananciais, de racionalização e combate as perdas de água e saneamento, dentre outros que viabilizam a sua atuação enquanto instrumento de gestão dos recursos hídricos.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A presente pesquisa tem como objeto de estudo a bacia hidrográfica do rio Peixe Boi, localizada na mesorregião do nordeste do Pará, mais precisamente na microrregião bragantina, a qual está inserida na Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental. Estende-se entre as coordenadas 0°53'57"S e 1°26'10"S de Latitude e 47°24'29"W e 47°7'24"W de Longitude, possui uma área de aproximadamente 1.044,32 km² e tem como rio principal, o rio Peixe-Boi, com cerca de aproximadamente 71 km de extensão, que abrange o município de Bonito (22,79%) onde situa-se a sua montante (nascente), compreende totalmente o território do município de Peixe-Boi (40,44%) e parcialmente os municípios de Capanema (10,33%), Nova Timboteua (18,30%), Santarém Novo (4,75%) e Primavera (3,39%) até a sua jusante (foz) no rio Maracanã. Faz limite territorial ao norte com os municípios de Santarém Novo e Primavera, a Leste com o município de Capanema, ao sul com o município de Bonito e a oeste com o município de Nova Timboteua (Silva e Lima, 2000; apud Silva Jr., 2014, p. 31).

Figura 2 - Mapa de localização e limites municipais da Bacia Hidrográfica do Rio Peixe Boi.



Elaborado por Silva Junior.

Densidade de drenagem

A densidade de drenagem, reconhecida como um dos mais importantes parâmetros da análise morfométrica de bacias hidrográficas, pois reflete a influência da geologia, topografia, do solo e da vegetação da bacia hidrográfica e está relacionado com o tempo gasto para a saída do escoamento superficial da bacia, foi definida inicialmente por HORTON (1945), citado por LIMA (2008, p.57) como sendo o comprimento médio dos rios de uma bacia hidrográfica, podendo ser expressa pela equação $Dd = L / A$, onde Dd é a Densidade de Drenagem, L o Comprimento Total dos Canais e A , a Área da Bacia. Valores baixos de densidade de drenagem estão geralmente associados a regiões de rochas permeáveis e de regime pluviométrico caracterizado por chuvas de baixa intensidade (BROLLO et al. 2002 p. 52).

A bacia do rio Peixe Boi apresenta a densidade de drenagem igual a 0,163 km/km², já que o comprimento total dos cursos d'água e sua área é de aproximadamente 170,3 km e 1.044,32 km² respectivamente. Esse índice é considerado baixo, indicando que a bacia é mal drenada.

Geomorfologia e geologia

Segundo Renata (2013, p.69) as características geomorfológicas estão relacionadas às formas do relevo, bem como seu processo de gênese e evolução da paisagem em função da dinâmica dos sistemas tectônicos e denudacionais.

A simplicidade da estrutura geológica dos municípios que compõem a bacia do rio Peixe Boi é representada pelos litotipos de idade Terciária da Formação Barreiras, e sedimentos recentes do Quaternário. Em consequência, suas formas de relevo estão representadas por tabuleiros suaves e elevações ligeiramente coliniformes, terraços e várzeas, fazendo parte da unidade morfoestrutural do Planalto Rebaixado da Região Bragantina. Os solos predominantes desses municípios estão agrupados em associações, constituídas, principalmente, pelo Latossolo Amarelo, textura média, e solos Concrecionários Lateríticos; solos Hidromórficos Indiscriminados e solos Aluviais. (IDESP, 2014 p. 7).

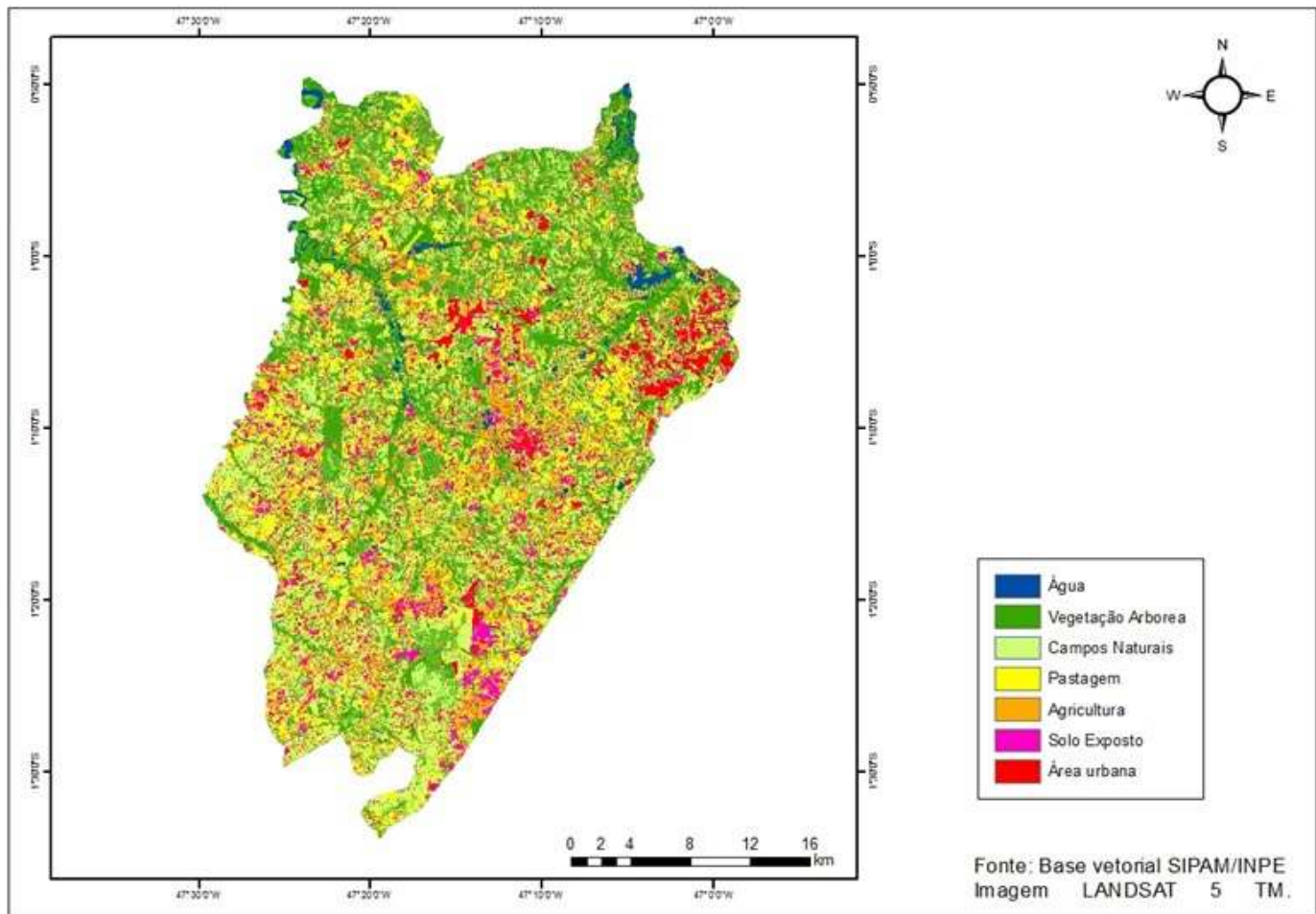
A área relativa a bacia do rio Peixe Boi apresenta uma variação topográfica pouco expressiva, pois em sua extensão de 1.044,32 Km², as cotas mais baixa e mais alta apresentam respectivamente os valores 13 m e de 64 m (Silva e Lima, 2000).

Uso e ocupação do solo

Segundo Pereira (2012, p.41) a referida bacia apresenta sete tipos de feições, no que concerne, ao uso e cobertura do solo, são elas: água, vegetação arbórea, campos naturais,

pastagem, agricultura, solo exposto e área urbana. No entanto, a cobertura vegetal original dos municípios compreendidos pela bacia do rio Peixe Boi, encontra-se bastante alterada pela implantação de cultivos migratórios, permanentes, destacando a atividade da pecuária como sendo a principal causadora do desmatamento florestal na região, predominando, atualmente, a vegetação secundária ou capoeira. Cerca de 43,91% da área da bacia do rio Peixe Boi é ocupada pela classe vegetação arbórea, ressaltando que esta classe se refere às áreas cobertas por florestas nativas, bem como as áreas em diferentes estágios de sucessão secundária (capoeiras); 35,63% é coberta por pastagem, evidenciada substancialmente pela atividade da pecuária nos municípios que integram este recurso hídrico; a classe agricultura aparece ocupando 13,68% sendo representada tradicionalmente pela agricultura de pequeno e médio porte; 2,09% representa o solo exposto, ressaltando que esta classe está dissociada das áreas urbanas, representando tão somente áreas com exposição significativa do solo que se encontram associadas ao sistema produtivo; Os campos naturais estão presentes em 1,83%, estando localizados principalmente em pequenas faixas próximas as margens do rio Peixe-Boi; a área urbana cobre 1,57% e representa principalmente os núcleos urbanos e as sedes municipais dos municípios de Peixe-Boi, Capanema e Bonito e finalmente a classe água que ocupa 1,09% do total da área de estudo, tendo como representação principal o leito do rio Peixe-Boi.

Figura 2 - Mapa Representativo do Uso e Cobertura Vegetal do Solo na Bacia do Rio Peixe Boi



Elaborado por Silva Jr.

Através da análise da representação acima, pode-se aferir que o desflorestamento da bacia do rio Peixe Boi é causado principalmente pela atividade da pecuária através das pastagens, seguida da agricultura, uma vez que grande parte da referida bacia corta inúmeras propriedades privadas que praticam estas atividades, as quais provocam diversos impactos ambientais negativos que comprometem a vida útil deste recurso hídrico.

ESTRUTURAS DE GESTÃO AMBIENTAL

As estruturas de gestão ambiental representam indiretamente a maneira como o município percebe e gerencia a questão ambiental. No estado do Pará, dos 144 municípios, 142 possuem estrutura na área de Meio Ambiente (IBGE, 2013). Dos municípios que fazem parte da Bacia hidrográfica do Rio Peixe-Boi, apenas Nova Timboteua e Santarém Novo não possuem Secretaria de Meio Ambiente Exclusiva, estando a gestão de recursos naturais subordinadas a outros temas de gestão. Todos os municípios possuem recursos humanos. No entanto, Nova Timboteua e Primavera não possuem legislação própria sobre meio ambiente. Assim, dentro da estrutura municipal para a gestão dos recursos naturais, três

municípios possuem Conselho de Meio Ambiente. São eles: Bonito, criado em 2008; Capanema, criado em 2009; e Peixe-Boi, criado em 2006. Mas só possuem Fundo Municipal Bonito e Capanema. Nenhum dos municípios relatados possuem Agenda 21. Quanto à adoção de Cadastro Ambiental Rural, apenas Peixe-Boi e Capanema já adotaram. Esse quadro nos mostra que muito do que é obrigatório na gestão dos recursos naturais ainda não foi adotado. Tozi (2007, pag 88) já afirmava que “é possível imaginar que esses municípios estão apenas dando os primeiros passos para gerir o meio ambiente e integrar-se ao Sistema Nacional de Meio Ambiente”.

BREVE ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA BACIA DO RIO PEIXE BOI

Degradação ambiental pode ser caracterizada como um impacto negativo sobre o meio ambiente, provocando alterações nas condições naturais, comprometendo o uso dos recursos naturais e reduzindo a qualidade de vida das pessoas (Dias, 1998). De modo amplo, a degradação ambiental ocorre quando há perda de adaptação às características físicas, químicas e biológicas do ambiente, gerando uma área degradada, o que pode inviabilizar o seu desenvolvimento socioeconômico e ambiental (Brollo *et al.* 2002).

Nas áreas degradadas ocorre o uso inadequado dos recursos naturais, bem como desastres naturais, que modificam as condições de potencialidade e fragilidade ambiental. Esta situação desestabiliza a dinâmica do meio ambiente e afeta a qualidade de vida das populações, gerando um impacto ambiental negativo, causado pela destruição, remoção ou exclusão da vegetação nativa e da fauna, pela perda ou remoção da camada fértil do solo, pela alteração da qualidade e do regime de vazão do sistema hídrico, pela geração de poluição (hídrica, ambiental, visual, etc.) e contaminação dos recursos naturais (Brollo *et al.* 2002).

No entanto, Cunha e Guerra (2011, p.342), ressaltam os processos naturais, como formação dos solos, lixiviação, erosão, deslizamentos, modificação do regime hidrológico e da cobertura vegetal, entre outros, que 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. Os mesmos autores apontam o manejo inadequado dos recursos naturais como a principal causa da degradação, tendo como consequência uma gama de impactos negativos aos recursos hídricos, como: erosões, desmatamentos, poluição, assoreamento, dentre outros.

Por sua vez, Silva (1999) define impacto ambiental como qualquer alteração benéfica ou adversa causada pelas atividades naturais (vulcões, tsunamis, enchentes, terremotos e outras) ou antrópicas (lançamento de efluentes, desmatamento, etc). A intervenção do ser humano e das atividades econômicas sobre o meio ambiente pode resultar em impactos ambientais positivos ou negativos, no entanto, o grande desafio é garantir que esta intervenção seja positiva ou minimizada, quando negativa. Para isso, a ciência e tecnologia devem ser utilizadas de forma correta para contribuir com a conservação do meio ambiente.

Assim, salvaguardadas as ações naturais de degradação ambiental, foi possível diagnosticar, durante as atividades de campo, indicadores que apontam a problemática dessa degradação na bacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, entre os quais se destaca a ação antrópica como fator preponderante neste processo de aceleração da degradação, que afeta diretamente a sociedade e a vida útil deste recurso hídrico.

INDICADORES AMBIENTAIS

Um indicador pode ser entendido como uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade (Mitchell, 1997). Segundo o Ministério do Meio Ambiente - MMA (2014), os indicadores ambientais são de grande expressão, pois são elementos que fornecem informações pontuais no tempo e no espaço, permitindo o acompanhamento com uma interação dinâmica da realidade que traduzem informações mais elaboradas e relevantes que serão utilizadas nas tomadas de decisões, tanto para a população quanto para os órgãos competentes.

Um indicador ambiental nada mais é do que uma variável, qualitativa ou quantitativa, que pode ser mensurada ou descrita, não obstante trate, fundamentalmente, de informações pontuais no tempo e no espaço destinadas a permitir o acompanhamento dinâmico da realidade. Constitui-se na representação simplificada de uma realidade ambiental complexa, com capacidade de facilitar a compreensão de fenômenos, eventos e percepções a ela relacionados. Para tanto devem responder a três funções essenciais e complementares: Científica, Política e social. (MMA, 2014).

A utilização de indicadores para diagnóstico e acompanhamento da realidade de um lugar em seus vários aspectos tem sido uma tendência corrente nos últimos anos. Em um contexto de sustentabilidade, os indicadores surgem como instrumentos para análise e acompanhamento dos processos de desenvolvimento, servindo não só como subsídio para a

formulação de políticas públicas, mas também no monitoramento da execução e dos efeitos dessas políticas (BROLLO *et al*, 2002).

Através dos indicadores ambientais qualitativos apontados neste estudo, pretende-se disponibilizar à sociedade compreendida por esta bacia hidrográfica, um panorama das diversas formas de degradação existente na bacia do rio Peixe Boi, possibilitando aos gestores locais avaliar o melhor encaminhamento das tomadas de decisões e o fomento de políticas de gestão ambiental em diferentes níveis.

DESMATAMENTO, EROÇÃO E ASSOREAMENTO

A ocupação desordenada do solo, principalmente por empreendimentos agropecuários, assume o papel de destaque para a aceleração da degradação das áreas compreendidas pela bacia do rio Peixe Boi. Isso se dá, prioritariamente, pela substituição da floresta por pasto, pelo desmatamento ilegal da mata ciliar e pelo manejo inadequado do gado. As consequências dessas ocupações manifestam-se através dos diversos problemas ambientais, observados durante as visitas de campo, com reflexos visíveis nas transformações da dinâmica dos processos hidrogeomorfológicos.

Sabe-se que a mata ciliar tem uma importante função na proteção das nascentes e dos cursos de água, pois ameniza os impactos das precipitações, e suas raízes profundas agregam ao solo deixando-o mais seguro contra erosões e o arraste de sedimentos, que pode ocasionar a perda da capacidade volumétrica do rio principal e a contaminação por defensivos agrícolas utilizados na agricultura, além de apresentar espécies arbóreas no qual os frutos servem de alimentos e abrigo para peixes e, por fim atua como regulador térmico evitando que haja o aumento da temperatura da água.

Entretanto, foi observado, desde a montante da bacia áreas onde houve a remoção parcial da mata ciliar para a implantação de pasto, agricultura e pesca predatória representada pela modalidade de cerrado^[3]. Em tais pontos já são bastante perceptíveis o processo de erosão e assoreamento, principalmente em áreas privadas onde a pecuária é bastante intensa.

Fotografia 1. Erosão as margens do rio Peixe Boi.



Fonte: Silva Jr, (2014).

Dentre os municípios que compreendem a bacia, o município de Bonito, merece maior atenção, pois é nesse município que se encontra a nascente do rio principal da bacia. Durante a visita foi observado que a mata ciliar, que deveria servir de proteção, foi praticamente removida devido a avançada pecuária extensiva na região. Vale ressaltar que o Código Florestal Brasileiro além de estabelecer as áreas de mata ciliar como áreas de preservação permanente prevê que se preserve o entorno das nascentes num raio de no mínimo 50 metros.

Fotografia 2. Nascente do Rio Peixe Boi



Fonte: Mário Cardoso, (2014).

Foi observado também extensas áreas degradadas, no qual somente através da intervenção antrópica será possível a recuperação e reestabelecimento da dinâmica local.



Fonte: Silva Jr, (2015).

Ao considerar o manejo inadequado da pecuária, destaca-se 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 bacia, ocasionando um aumento de sedimentos nos corpos d'água.

Cabe ressaltar que um dos problemas graves de assoreamento foi ocasionado pelo próprio poder público local do município de Peixe Boi. Visando a utilização do rio como alternativa de lazer e geração de renda para o próprio município, por muitos anos foi despejado as margens do rio porções de areia, para que o mesmo apresentasse aspecto de praia. No entanto, a falta de planejamento e conhecimento dos possíveis impactos que tal atividade geraria, pois a areia despejada as margens, acabou sendo arrastada para dentro do rio devido às chuvas, resultado em um sério problema de assoreamento e o desvio natural do rio.



Fonte: Silva Jr, (2014).

RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES

A utilização dos recursos hídricos para as utilidades domésticas (lavar roupas, louças e outros) é muito comum no município de Peixe-Boi, em uma escala rural. As consequências dessa atividade são a poluição do corpo d'água pelas embalagens de produtos que são abandonadas no local e pelo produto em si que apresenta compostos químicos pesados, que devido ao uso constante, compromete a assimilação natural pelo rio e a criação de ambientes propícios a proliferação de agentes causadores de doenças além de contribuir para a redução da força das correntes de água. Outro fator que contribui para o impacto na rede hídrica se dá pelo beneficiamento da mandioca para a produção de farinha, pois em um dos processos é gerado um líquido que tem em sua composição o HCN, elemento altamente tóxico. Este efluente é despejado no rio sem tratamento e resulta na alteração das condições naturais da biota aquática, desequilíbrio no ecossistema e redução de oxigênio na água. Segundo a Sr^a Maria dos Anjos, residente na Vila do Urubuquara município de Peixe-Boi, essa atividade já provocou a morte de peixes no Igarapé Urubuquara, uma vez que a água assume características turvas e com odores fortes (Silva Jr, 2014, p.41).

Ao considerar a área urbana que a bacia abrange, destaca-se o município de Capanema como maior centro urbano dentre os municípios que a compõe, com população estimada em 63.639 habitantes (IBGE, 2010). Entretanto, não possui nenhuma estrutura para destinação adequada de resíduos. Todos os resíduos são lançados diretamente no leito dos rios Capanema e Ourucurí sem nenhum tipo de tratamento. Essa problemática se agrava, pois,

os rios que recebem essa carga de resíduos são subafluentas e afluentes, respectivamente, do rio Peixe Boi (Silva Jr, 2014, p.42).

Fotografia 5. Efluentes lançados no rio Ourucuri



Fonte: Silva Jr, (2015).

Foi observado também, que durante os fins de semana, feriados e veraneio, o município de peixe boi recebe uma demanda considerável de visitantes e turistas, em virtude do município utilizar o rio como alternativa de lazer. Porém tal atividade, por não apresentar nenhum planejamento ambiental associado, acaba por impactar o meio, pois com a presença de mais pessoas, a produção de resíduos é maior e a destinação não é feita de maneira correta, sendo o rio a destinação final desses resíduos.

Outra atividade impactante observada na bacia do rio peixe boi, que cabe salientar é a prática do rancho^[4] pois como as pessoas ficam alojadas no local todos os resíduos sólidos e fisiológicos são lançados indiscriminadamente no leito dos rios. Em consequência desses problemas referente aos resíduos sólidos e efluentes, destaca-se a multiplicação de microrganismos, como as algas, que habitam a superfície da água, formando uma camada densa, impedindo a penetração da luminosidade, devido a quantidade excessiva de minerais principalmente o fosfato e o nitrato encontrados nos resíduos e que induzem esse processo.



Fonte: Mário Cardoso (2015).

Sabe-se que esse fato implica na redução da taxa fotossintética nas camadas inferiores, ocasionando déficit de oxigênio suficiente para atender a demanda respiratória dos organismos aeróbios, como os peixes e mamíferos aquáticos, que em virtude das condições de baixo suprimento, não conseguem sobreviver, aumentando ainda mais o teor de matéria orgânica no meio. Em consequência, o número de agentes decompositores também se eleva (bactérias anaeróbias facultativas), atuando na degradação da matéria morta, liberando toxinas que agravam ainda mais a situação dos ambientes afetados, comprometendo a cadeia alimentar, além de alterar a qualidade da água, também imprópria ao consumo humano (Silva Jr, 2014, p. 46).

Palavras do Sr. Antônio Silva

Antes de todo esse problema de tapagem e poluição na boca do Ourucuri, nós pescava sem dificuldade, conseguia pegar muitos peixes que serviam para nós comer e também vender, nós até bebia daquela água, porque era limpa e nunca deu problema de saúde pra ninguém. Mas hoje em dia tá tudo fechado pelo mururé, não dá nem pra passar de canoa, o peixe ficou escasso e a água fica fedendo durante a estiagem do rio (Entrevista concedida em 03/07/15).

Foi notado também em diversos trechos do rio Peixe-Boi a proliferação de macrófitas principalmente as da espécie *Eichhornia* (popularmente conhecida como aguapé ou mururé),

decorrentes da produção excessiva de nutrientes orgânicos.

Fotografia 7. Processo de eutrofização na jusante do Igarapé Ourucurí com o rio Peixe Boi



Fonte: Silva Jr, (2014).

Os indicadores ambientais observados neste trabalho foram diagnosticados em todos os municípios que integram a bacia do rio Peixe Boi, sendo que nos municípios de Nova Timboteua, Santarém Novo e Primavera estes impactos negativos ao meio ambiente não se apresentaram de forma tão significativa, uma vez que nesse trecho da bacia ocorre a ação das marés o que inviabiliza, por exemplo, a pesca predatória através da modalidade cerrado, bem como a utilização do corpo d'água como atividade de lazer, dada as características físicas da água. No entanto, existem casos de pequenas áreas onde ocorre desmatamento florestal, em especial áreas de mata ciliar, que precisam ser considerados, uma vez que o conjunto de ações mínimas de degradação inviabiliza o processo de regeneração natural da floresta.

Somado a todos esses problemas já mencionados destaca-se ainda a precariedade estrutural, técnica e profissional dos órgãos municipais responsáveis pela gestão ambiental de seus territórios, como um dos fatores que contribuem para o acelerado processo de degradação da bacia do rio Peixe Boi. De acordo com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), dos 91 municípios do Pará que possuem capacidade para exercer a gestão ambiental municipal em 2016^[5], o que pressupõe, entre outros, qualificação da equipe técnica do órgão ambiental municipal, somente o município de Capanema, dentre os seis municípios integrantes da bacia do rio Peixe Boi, possui capacidade de gestão. Em termos de gestão consorciada, este dado certamente limita a

capacidade dos municípios que integram a bacia hidrográfica de materializar as diretrizes da PNRH e da PERH no sentido de criar mecanismos para gerir seus recursos hídricos.

Palavras do prefeito do município de Peixe-Boi:

A nossa legislação ambiental é muito recente, somente em 2012, na gestão anterior, que foi criada e mesmo assim não foi acompanhada de uma infraestrutura financeira que possibilite a contratação de pessoas capacitadas para trabalhar na área ambiental, pois só a verba local destinada à secretaria de meio ambiente não dá para fazer muita coisa. Precisamos fazer um concurso público ou contratarmos profissionais que atuem na área ambiental para podermos implantar com mais eficiência nossa legislação, 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. (...) as relações de interesses políticos precisam ser superadas pelos prefeitos dos municípios abrangidos pela bacia do rio Peixe Boi em detrimento de sua conservação para o uso das atuais e futuras gerações. (Mozart Cavalcante - Entrevista concedida em 12/06/2015).

Mesmo diante da problemática ambiental na bacia do rio Peixe Boi, ainda não foi verificada nenhuma ação concreta e efetiva por parte dos poderes locais, que mobilizasse de fato a sociedade, para amenizar esse quadro preocupante de degradação, tampouco parcerias com o Estado com a finalidade de criar mecanismos de conservação deste corpo hídrico, ou contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro. A ausência de gestão na bacia hidrográfica do rio Peixe Boi contribui consideravelmente para os processos de degradação da mesma, observado principalmente pelos indicadores ambientais.

ALTERNATIVA DE GESTÃO À BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PEIXE BOI

Em termos práticos, a gestão dos recursos hídricos depende de instrumentos que possam ser desenvolvidos e aplicados de forma a atender às expectativas e aos desejos da comunidade, nos limites impostos pela aptidão natural das bacias hidrográficas, seja na perspectiva mais utilitarista, seja para o atendimento de objetivos de preservação ambiental, idealmente na medida equilibrada que é requerida para a garantia da sustentabilidade, a médio e longo prazos (Mônica & Rubem, 2008).

As degradações observadas são bastante significativas, os trabalhos de campo e o próprio mapa de uso de solo comprovam isso. Percebe-se a necessidade de trabalhos específicos junto à população da bacia do Rio Peixe Boi em relação à utilização e preservação desta

área. Sendo assim, é necessário que a população participe do gerenciamento desta bacia hidrográfica, a fim de evitar um processo acelerado de degradação ambiental.

Contudo, no âmbito das relações intermunicipais, os consórcios na forma de associações ou de pactos, instrumentalizam a união entre os municípios e têm o intuito de resolver problemas e implementar ações de interesse comum, por meio da articulação e racionalização dos recursos de cada esfera de poder. São instrumentos que tem viabilizado o planejamento local e regional, auxiliando na organização de planos, avaliações e controles; a superação de problemas locais; ganhos de escala de produção; a racionalização no uso de recursos financeiros, humanos, tecnológicos e ambientais; a modernização administrativa, por meio da padronização de suprimentos e procedimentos administrativos; o aumento da capacidade de cooperação técnica; e a implantação e regulação de políticas públicas regionalizadas (SANTOS e GARCIA, 2004).

Nesse sentido, o consórcio intermunicipal se configura como uma possibilidade de instrumento de gestão à bacia do rio Peixe Boi com intuito de melhorar as condições ambientais adversas à sustentabilidade e conscientizar o usuário da importância de sua conservação. Isto pode ser possível levando em consideração experiências vivenciadas em outras bacias, como é o caso do Consórcio PCJ que desenvolve programas e projetos, que envolvem parcerias com instituições de ensino e sujeitos sociais preocupados com a conservação e proteção desses mananciais.

Ressalta-se que os municípios devem ter interesses comuns e finalidade de atuação coincidente. Os consórcios são, portanto, um compromisso de mútua cooperação entre os consorciados. Essa cooperação pode ter por escopo a realização de obras, serviços e atividades temporárias e permanentes, que, embora, localizadas em um município ou Estado, possam ser de interesse de outros ou de toda uma região.

Como já mencionado, o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí teve como finalidade, contribuir para a implantação e implementação de uma gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos e desenvolver, em parceria com outras entidades públicas e privadas, projetos e ações práticas visando à recuperação e preservação dos rios da região, de forma a garantir o desenvolvimento econômico.

Com efeito, a preservação de recursos hídricos; o tratamento e a destinação dos resíduos sólidos; as ações de saneamento básico; a preservação da mata ciliar; entre outras medidas e ações, requerem ações articuladas. Não há como pensar na preservação de um rio, sem pensar em sua bacia hidrográfica e nos municípios abrangidos por ela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade encontrada na área estudada é crítica sob o ponto de vista da degradação hídrica. Os indicadores levantados como causas principais dessa degradação, já anteriormente citados, continuam sendo praticados de forma recorrente sem as devidas providências por parte do poder público local e da sociedade inserida no contexto. Portanto, com base nesses indicadores, grandes consequências negativas poderão surgir no futuro, em relação a Bacia Hidrográfica do Rio Peixe Boi, uma vez que, a mesma ainda não possui um instrumento de gestão ambiental que possibilite garantir os usos múltiplos do corpo d'água.

Foi verificado que, a ausência de gerenciamento deste recurso hídrico por parte dos órgãos de controle ambiental, dos municípios compreendidos pela referida bacia hidrográfica, aliada à falta de consciência coletiva sobre as questões ambientais por parte das populações nos municípios estudados, contribuem consideravelmente para os impactos ambientais negativos encontrados.

Assim, considerando os resultados encontrados na pesquisa, torna-se imprescindível criar mecanismos gerenciais que minimizem os impactos da ação do homem e das atividades econômicas sobre os recursos hídricos, principalmente quando essas ações afetam diretamente a qualidade das águas, recurso essencial à vida. Sabe-se que a parceria entre o poder público e a sociedade civil organizada têm demonstrado bons e eficientes resultados no processo de gestão participativa dos recursos hídricos no Brasil, a exemplo do Consórcio PCJ.

Em conclusão, este estudo propõe a criação de um consórcio intermunicipal como instrumento de gestão hídrica da bacia do rio Peixe Boi, possibilitando a gestão consorciada e compartilhada desta importante bacia hidrográfica da região nordeste do Estado do Pará.

REFERÊNCIAS

ANA, Agência Nacional de Águas. Alternativas Organizacionais para Gestão de Recursos Hídricos. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos, Vol. 3. Brasília, 2013.

BROLLO M.J., BARBOSA J.M., ROCHA F.T., MARTINS S.E. 2002. Programa comum de pesquisa em caracterização e recuperação de áreas degradadas. *In*: CINP/SMA, Reunião Anual sobre Pesquisa Ambiental a Pesquisa Científica e Tecnológica e a Gestão Ambiental, 5, São Paulo, *Anais*, p. 74-82.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Consórcio Público. Brasília 2007.

Lei Federal n. 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Política Nacional dos Recursos Hídricos. Brasília, 1997.

Lei Federal n. 11.107 de 06 de abril de 2005. Consórcio Público. Brasília 2005.

Ministério do Meio Ambiente. Departamento de Gestão Estratégica – DGE. Painel Nacional de Indicadores Ambientais. Referencial Teórico, Composição e Síntese dos Indicadores. Brasília, maio de 2014.

CONSÓRCIO PCJ (Consórcio Intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá) (2006 a). “Consortiados”. Disponível em: <http://www.agua.org.br> acesso em 19 de fevereiro de 2015.

(Consórcio Intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá) “Programas e Projetos”. Disponível em: <http://www.agua.org.br> acesso em 15 de julho de 2015.

(2000). Livro 11 anos do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Consórcio PCJ – 11 anos de luta: 1989-2000. Consórcio PCJ (s/1).

(2009). Revista 20 anos do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Consórcio PCJ – 20 anos de luta pelas nossas águas: 1989-2009.

CUNHA, S.B e GUERRA, A. J. TEXEIRA. Geomorfologia e meio ambiente. 10ª ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro 2011.

DIAS, Regina Lúcia Feitosa. Intervenções públicas e degradação ambiental no semiárido cearense (O caso de Irauçuba). Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 1998. 139 f.:Il.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente 2004. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IDESP (Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará). Estatística Municipal. Belém, 2014.

LAHÓZ, F. C. C. (org.) (2000). Malucos pela água. Realização: AEAP – Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba. Apoio: Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Piracicaba, SP.

LIMA, W. P. Hidrologia Florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas. Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”. Departamento de Ciências Florestais. Piracicaba. São Paulo. 2008. p. 52.

MITCHELL, G. Problems and fundamentals of sustainable development indicators. Disponível: site LEC [1997]. URL: <http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html>. Consultado em maio 2015.

MÔNICA F. A. P; RUBEM La L. Gestão de Bacias Hidrográficas. Revista Eletrônica de Estudos Avançados. vol. 22 no. 63 São Paulo, 2008.

NORTH, D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. New York, Cambridge University Press, 1990.

PARÁ. Lei Estadual n. 6.381 de 25 de julho de 2001. Política Estadual dos Recursos Hídricos. Belém, 2001.

PEREIRA, B. W. F. Análise da Estrutura da Paisagem da Microbacia do Rio Peixe Boi, Nordeste Paraense, com Base na Fragmentação da Vegetação Arbórea. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais. Belém: Universidade Rural da Amazônia, 2012.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo e no Brasil- Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação, Academia Brasileira de Ciências, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, Ed Escrituras – 3ª edição 1999.

RENATA, R. S. C. Subsídios a Construção do Plano de Manejo da Bacia Hidrográfica do Rio Irituia no Município de Irituia – Pará. Dissertação de Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Belém: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará, 2013.

SEMA, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Resolução COEMA nº116, de 03 de julho 2014 número de publicação: 713563. Belém – PA, 2014.

SANTOS, S. C.; GARCIA, G.J. Gestão De Bacias Hidrográficas: Desenvolvimento Integrado E Políticas Públicas Para A Bacia Hidrográfica Do Rio Corumbataí. Geoambiente on-line. Revista eletrônica do Curso de Geografia do campus avançado de Jataí-GO. n.3. jul-dez, 2004. Disponível em: <<http://www.jatai.ufg.br/geo/geoambiente.htm>> acesso em: 18/07/2015.

SEMAS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Municípios que Exercem Gestão Ambiental Compartilhada com o Estado: Habilitações a Gestão Ambiental Municipal. Belém, 2014.

SILVA, A. M. e LIMA, L. C. Caracterização fisiográfica da bacia do rio Peixe-Boi. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil. Belém: Universidade da Amazônia/Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, 2000.

SILVA, E. "Técnicas de Avaliação de Impactos Ambientais". Viçosa-MG, CPT, p. 23 - 24.1999.

SILVA JR, A. R. da. Microbacia Hidrográfica do Rio Peixe Boi: Uma breve análise de sua degradação. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Geografia. Belém: Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, 2014.

TOZI, S.C. Municipalização da Gestão Ambiental: Situação Atual dos Municípios do Estado do Pará. Belém: UFPA/PPGEO, 2007.

04- USO DO IGARAPÉ SUCUPIRA NO MUNICÍPIO DE MOJU-PA E A GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

Tatyane de Souza Benjamin

Otávio do Canto

Resumo

O presente trabalho mostra as atividades desenvolvidas no igarapé Sucupira e em seu entorno, assim como as ameaças à integridade hídrica, ecológica e social, de forma a revelar o papel fundamental do governo municipal no desenvolvimento da gestão ambiental. Este trabalho justifica-se pela necessidade de mostrar a utilização da gestão ambiental como ferramenta necessária para gerir o uso do meio ambiente na área urbana, no que diz respeito aos igarapés urbanos. A metodologia consistiu na delimitação da área de estudo, onde selecionou cinco pontos para verificação das formas de aproveitamento do igarapé Sucupira. Em seguida foram feitos registros fotográficos destes pontos. Para a produção do Mapa de localização, utilizaram-se as coordenadas geográficas dos pontos, dados do IBGE e da Prefeitura Municipal de Moju. Realizaram-se coletas documentais, para identificar os instrumentos de gestão ambiental municipal e as ações desenvolvidas pelo órgão responsável pela gestão do meio ambiente no município. Moju apresenta uma estrutura institucional completa para gestão ambiental, entretanto, tem dificuldades para operação dos instrumentos, principalmente no que se refere à execução dos instrumentos municipais que representam a base para gestão ambiental do município como o Plano Diretor e a Política Municipal de Gestão Ambiental. As problemáticas ambientais que surgiram referentes às formas de aproveitamento desenvolvidas no igarapé Sucupira e em seu entorno, é também reflexo dessa deficiência operacional que o município enfrenta no que diz respeito a sua efetividade na gestão ambiental.

Palavras-chave: *Gestão Ambiental. Igarapé Sucupira. Instrumentos de Gestão.*

INTRODUÇÃO

De acordo com Agência Nacional de Águas (2015) apesar de o Brasil possuir 13% da água doce disponível do planeta, a distribuição desse recurso é desigual. Pois 81% estão na região Hidrográfica Amazônica, onde há o menor contingente populacional, cerca de 5% da população brasileira. Embora apresente uma demanda populacional pequena, vale

ressaltar que cerca de 80% da população dessa região concentra-se nas áreas urbanas, traçando assim um perfil de população Amazônica urbana.

Nesse processo de urbanização, a população organiza-se de forma desigual. As relações sociais que se formam implicam em conflitos no espaço. De forma geral, o processo de urbanização não obedece a qualquer consideração ambiental e se faz, muitas vezes, sem planejamento (SERRE, 2002). Os maiores problemas ambientais na Amazônia encontram-se nas áreas urbanas, tais problemas se baseiam na ausência de infraestrutura, saneamento e na falta de organização da ocupação do solo.

Esse processo implica no desmatamento, que interfere no clima e na cobertura vegetal das margens dos igarapés, comprometendo assim a sua existência. As ocupações e as atividades desenvolvidas, ocorrem até mesmo nos próprios cursos de água e em seu entorno, perdendo a sua função e forma natural. Processo este que desencadeia o desaparecimento das espécies aquáticas, diminuição no tamanho dos leitos, mudança de curso, desaparecimento de nascentes, tornando-se exclusivamente receptores de efluentes domésticos e dos resíduos das atividades desenvolvidas, ou seja, esgoto a céu aberto, passando a ser reflexo desse processo de urbanização.^[1]

O poder público municipal através de sua gestão ambiental e do uso de seus instrumentos legais, passam a ter um papel fundamental na conservação dos cursos de águas na área urbana, interferindo na relação de conflito entre o homem e meio ambiente.

A gestão ambiental é entendida como um processo participativo, integrado e contínuo, que visa promover a compatibilização das atividades humanas com a qualidade e a preservação do patrimônio ambiental (SABBAGH, 2011). O conceito de gestão ambiental fornece o entendimento a respeito da importância do papel do poder público municipal junto com outros entes federativos na gestão do uso do ambiente. O poder público municipal é o ente federativo mais próximo da sociedade, portanto, consegue observar de uma forma mais rápida os conflitos em seu território que envolve as questões ambientais.

Entretanto, o poder público enfrenta sérias dificuldades para gerir o meio ambiente urbano. As questões ambientais envolvem conflitos de interesse, entre o próprio poder público e a população, resultado da dinâmica em que as áreas urbanas se organizam. A fragilidade da questão ambiental na política pública passa a ser relacionada com a falta de recursos, tanto humanos quanto financeiros. Essa situação impede o aproveitamento das ferramentas de gestão a fim de fazer do desenvolvimento sustentável^[2] um desafio na elaboração das políticas públicas (SERRE, 2002).

PROBLEMÁTICA

A problemática do estudo submerge os seguintes questionamentos:

- O que condicionou a ocupação daquela área?
- Quais transformações ocorreram na construção desse meio ao longo do tempo?
- Como esta sendo essa ocupação para efeitos ambientais?
- Qual o papel da gestão ambiental municipal na conservação desse meio?

Os cursos de água da nossa região amazônica estão apresentando uma exploração intensiva, refletindo de forma negativa, diretamente ou indiretamente no ambiente, gerando assim uma contínua perda da qualidade de vida das pessoas que vivem em seu entorno.

Os igarapés urbanos estão mudando sua função. Deixam de ser um local de lazer, de ter a função ecológica, de drenagem e, passam a ser receptores de efluentes, transformando-se em esgoto a céu aberto. Além de serem ocupados por moradias irregulares que causam a degradação progressiva dessas áreas de mananciais, trazendo assim, impactos negativos no ambiente.

Nesse sentido, este trabalho justifica-se pela necessidade de mostrar a utilização da gestão ambiental como ferramenta necessária para gerir o uso do meio ambiente na área urbana, no que diz respeito aos igarapés urbanos. Os municípios precisam: buscar uma efetividade no processo de gestão do meio ambiente; desenvolver de forma sustentável; despertar para valorização dos seus recursos hídricos; e rever processos que envolvam o uso do solo urbano, que interferem diretamente no comprometimento da preservação dos mesmos, para assim obter uma gestão descentralizada e eficiente através dos instrumentos legais, onde todos os entes federativos junto com a sociedade busquem a defesa e preservação dos cursos de água.

O presente artigo tem como principal objetivo mostrar as atividades desenvolvidas no Igarapé Sucupira e em seu entorno, as ameaças à integridade hídrica, ecológica e social, de forma a revelar o papel fundamental do governo municipal no desenvolvimento da gestão ambiental. Subsidiado pelos objetivos específicos: Identificar as atividades desenvolvidas no Igarapé Sucupira e em seu entorno, os sujeitos e os agentes causadores dessas atividades; mostrar a realidade do município de Moju no que diz respeito a esse curso de água; verificar se o governo municipal funciona como agente regulador e minimizador desses possíveis problemas ambientais.

METODOLOGIA

Neste tópico apresentam-se os passos da pesquisa. Estes estão detalhados em duas subseções: Área de estudo e Instrumentos de pesquisa.

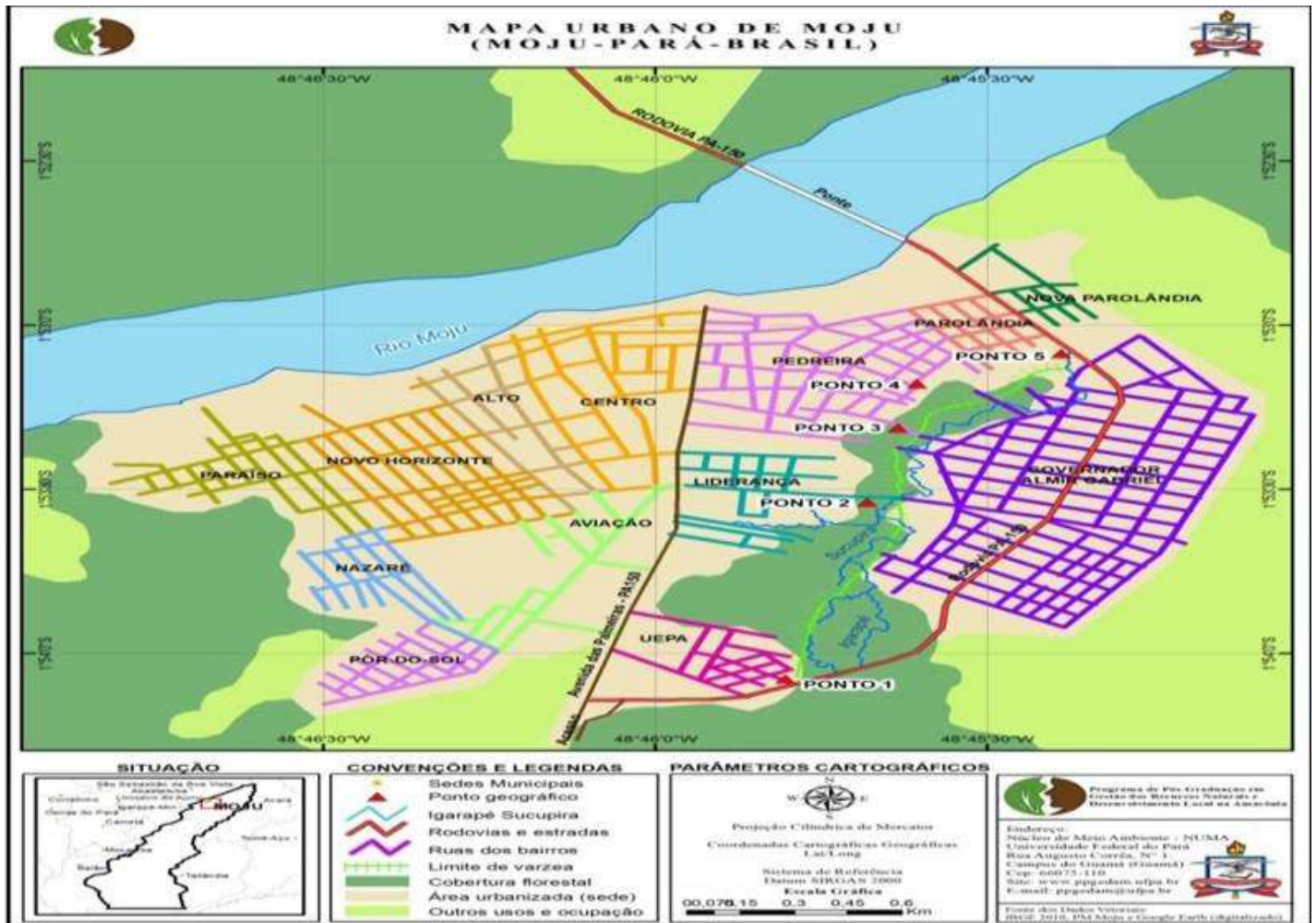
Área de estudo

O Município de Moju, Estado do Pará, originou-se de um povoado localizado nas terras de Antônio Dornelles de Sousa, pertencente à Freguesia de Igarapé-Miri. Foi reconhecido como Freguesia do Divino Espírito Santo em 1839 e foi admitido como Vila no ano de 1856 com a Lei nº 279 de 28 de Agosto, Lei esta que também o reconheceu como município. Porém, seu reconhecimento enquanto município ocorreu de forma conturbada, sendo emancipado e não reconhecido por duas vezes, voltando a ser distrito primeiramente de Igarapé-Miri e posteriormente subprefeitura de Belém. No ano de 1935, pela Lei Estadual nº 8 de 31 de Outubro, Moju foi mais uma vez promulgado como Município (MOJU, 2014).

O Município de Moju pertencente à Mesorregião do Nordeste Paraense e à Micro-Região de Tomé-Açu, fazendo limites com os municípios Abaetetuba, Barcarena, Acará, Tailândia, Breu Branco, Baião, Mocajuba e Igarapé-Miri (IDESP, 2014). É servido pelo Rio Moju, que faz parte da Sub-Bacia Guamá-Moju, que está inserida nos municípios de: Rondon do Pará, Dom Eliseu, Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins, Jacundá, Goianésia do Pará, Breu Branco, Moju, Igarapé Miri, Abaetetuba e Barcarena. Cobrindo uma área de aproximadamente 87.389,542 Km², o que corresponde a 7,0 % da área territorial do Pará (PARÁ 30 GRAUS, 2013).

O Igarapé Sucupira localizado na área urbana do município de Moju, afluente do Rio Moju, apresenta grande extensão. Perpassa por diversos bairros (Gov. Almir Gabriel, Liderança, UEPA, Pedreira e Parolândia) e vem apresentando grande deterioração do seu curso de água e comprometimento de sua existência devido a grande incidência das ações antrópicas desenvolvidas tanto em seu leito como em seu entorno. Através do mapa 1, podemos observar a localização do Igarapé Sucupira e os pontos da realização das coletas onde foram identificadas as formas de aproveitamento.

Mapa 1: Localização do Igarapé Sucupira Moju/PA



Fonte: Autora, 2015

Os pontos foram coletados de forma estratégica, para contemplar todos os Bairros em que perpassa na faixa de influência do Igarapé Sucupira, afluente do Rio Moju. Assim o leito se localiza pela sua importância. O ponto 1: localizado entre a PA150 e a Rua 15 de Novembro, dentre os Bairros da UEPA e Gov. Almir Gabriel. Ponto 2: à Rua Salomão Cardoso, Bairro Liderança. Ponto 3: à Rua Afastada, faz parte dos Bairros Pedreira e Gov. Almir Gabriel. Ponto 4: à Rua 31 de Março e a Trav. João Gordo, Bairro Pedreira. Ponto 5: à Trav. Rio Ubá, Bairro Parolândia.

Instrumentos de pesquisa

A pesquisa de campo consistiu na delimitação da área de estudo, onde selecionou cinco pontos para verificação das formas de aproveitamento do Igarapé Sucupira. Em seguida foram feitos registros fotográficos destes pontos. Para a produção do Mapa de localização, utilizaram-se as coordenadas geográficas dos pontos, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Prefeitura Municipal de Moju.

Realizou-se coleta documental em busca da identificação dos instrumentos de gestão ambiental do município, através de visitas a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Meio Ambiente (SECTEMA), Prefeitura Municipal e no Setor de Terras. Vale ressaltar que a SECTEMA disponibilizou apenas o Diagnóstico de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos, não possuía o Plano Diretor (PD) e nem a Política Municipal de Gestão Ambiental de Moju (PMGAM), estes foram disponibilizados pela Prefeitura Municipal. Outros instrumentos da gestão ambiental foram identificados através de buscas em site de instituições públicas.

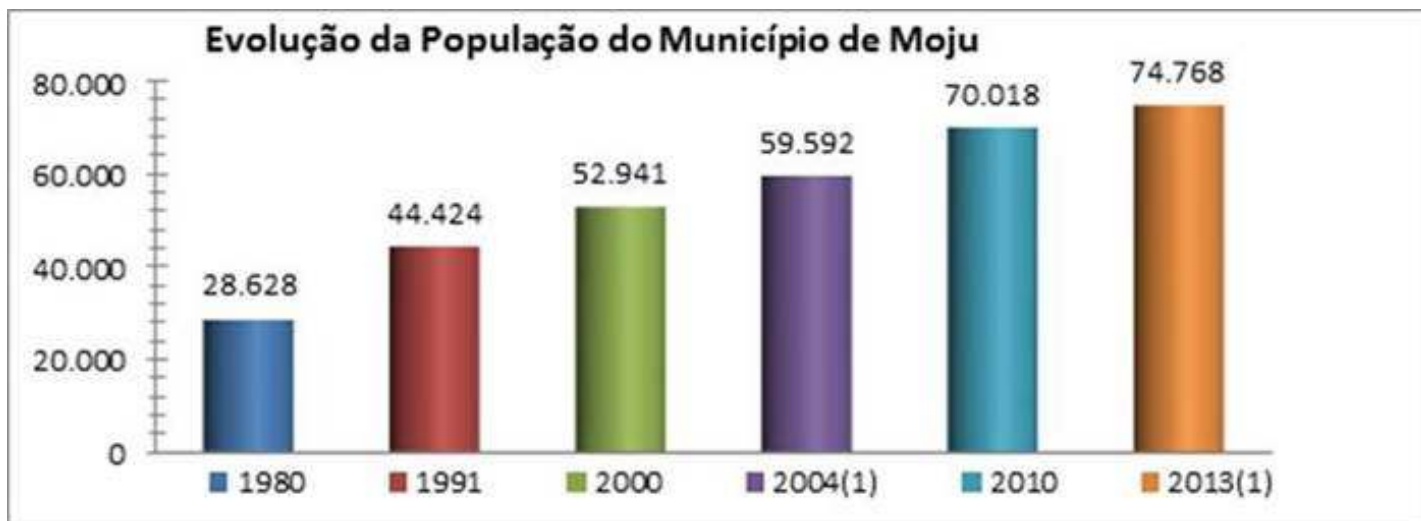
A identificação das ações desenvolvidas pela SECTEMA, no Igarapé Sucupira, foi obtida no site da Prefeitura Municipal, blogs da própria SECTEMA, e em trabalhos acadêmicos realizados que envolveram as questões ambientais enfrentadas pelo município. Também foram coletadas outras bibliografias para compreender o processo de urbanização do município. Por último foram feitas leitura e análise dos dados coletados.

BACIA DO IGARAPÉ SUCUPIRA E SUAS FORMAS DE APROVEITAMENTO NO MUNICÍPIO DE MOJU

O município de Moju no decorrer de seu desenvolvimento iniciou seu processo de crescimento populacional às margens do Rio Moju, entretanto, depois da abertura da Rodovia PA 150, Alça Viária, a população passou a mudar a sua distribuição no espaço urbano. Serre (2002) chama esses eixos de concentração de povoamento ao longo dos eixos de circulação fluvial e dos eixos rodoviários, de Amazônia dos rios e Amazônia das estradas.

O Igarapé Sucupira fica entre esses dois eixos: as margens do Rio Moju e a Rodovia PA 150, na área urbana do município. O crescimento populacional entre esses eixos está ocasionando o estrangulamento do leito. Crescimento este, que tem sua impulsão devido à abertura de estradas que passaram a ligar os polos industriais a cidade e a outros municípios. Nas últimas décadas a população triplicou de tamanho. Ao observar os dados apresentados pelo IBGE, observamos que no final da década de 80 o município possuía 28.628 habitantes. Em 1991 a quantidade de habitantes quase dobrou, passando para 44.424 habitantes. Já em 2013 esse número passou para 74.768 habitantes. O gráfico 1 mostra o processo evolutivo da população de Moju:

Gráfico 1: Evolução populacional do município de Moju- PA



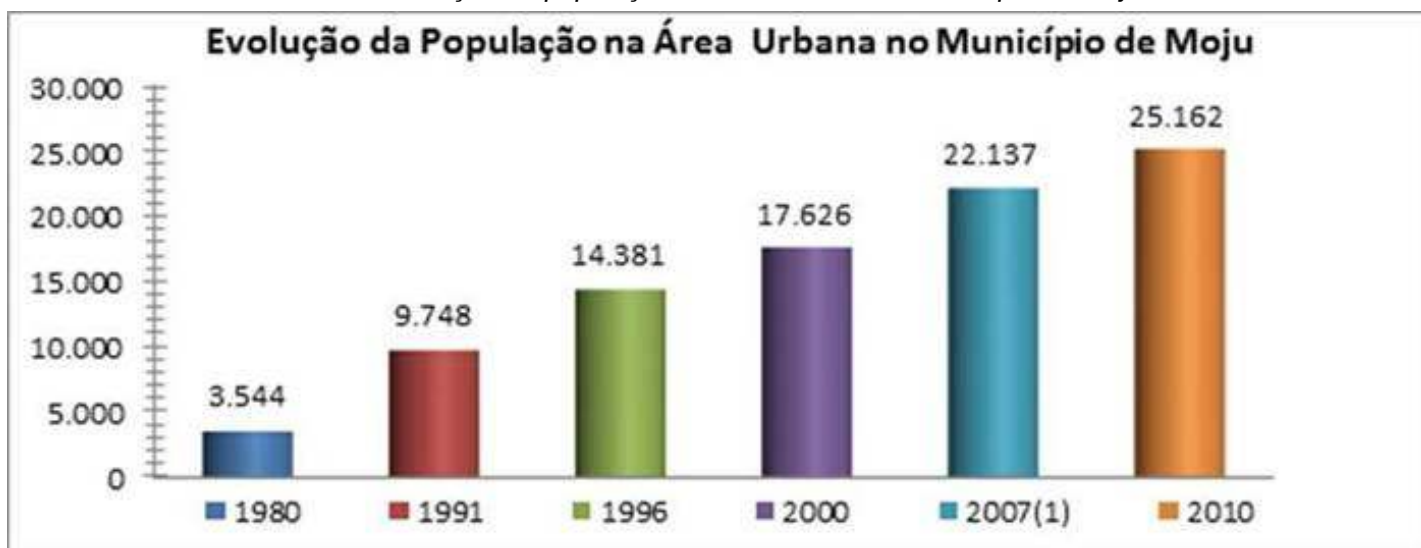
Dados: IBGE.

Fonte: Adaptado do IDESP, 2014.

(1)População estimada.

O gráfico 2, mostra os dados apresentados pelo IBGE, referente a evolução da população na área urbana no município. Em 1980 a área urbana de Moju tinha apenas 3.544 habitantes, passando a apresentar em 2010 uma população de 25.162 habitantes.

Gráfico 2: Evolução da população na área urbana no município de Moju-PA



Dados: IBGE.

Fonte: Adaptado do IDESP, 2014.

(1)População estimada.

Esse crescimento populacional na área urbana de Moju torna-se significativamente nocivo para o meio ambiente, principalmente no que se refere ao Igarapé Sucupira, através desse inchaço populacional em uma área delimitada. Na medida em que a população se expandiu, houve um aumento do desmatamento, pois, a apropriação do espaço ocorreu de forma intensiva e desordenada, as famílias menos favorecidas passaram assim a residir em lugares inadequados para habitação, como no próprio leito do igarapé e em seu entorno. As

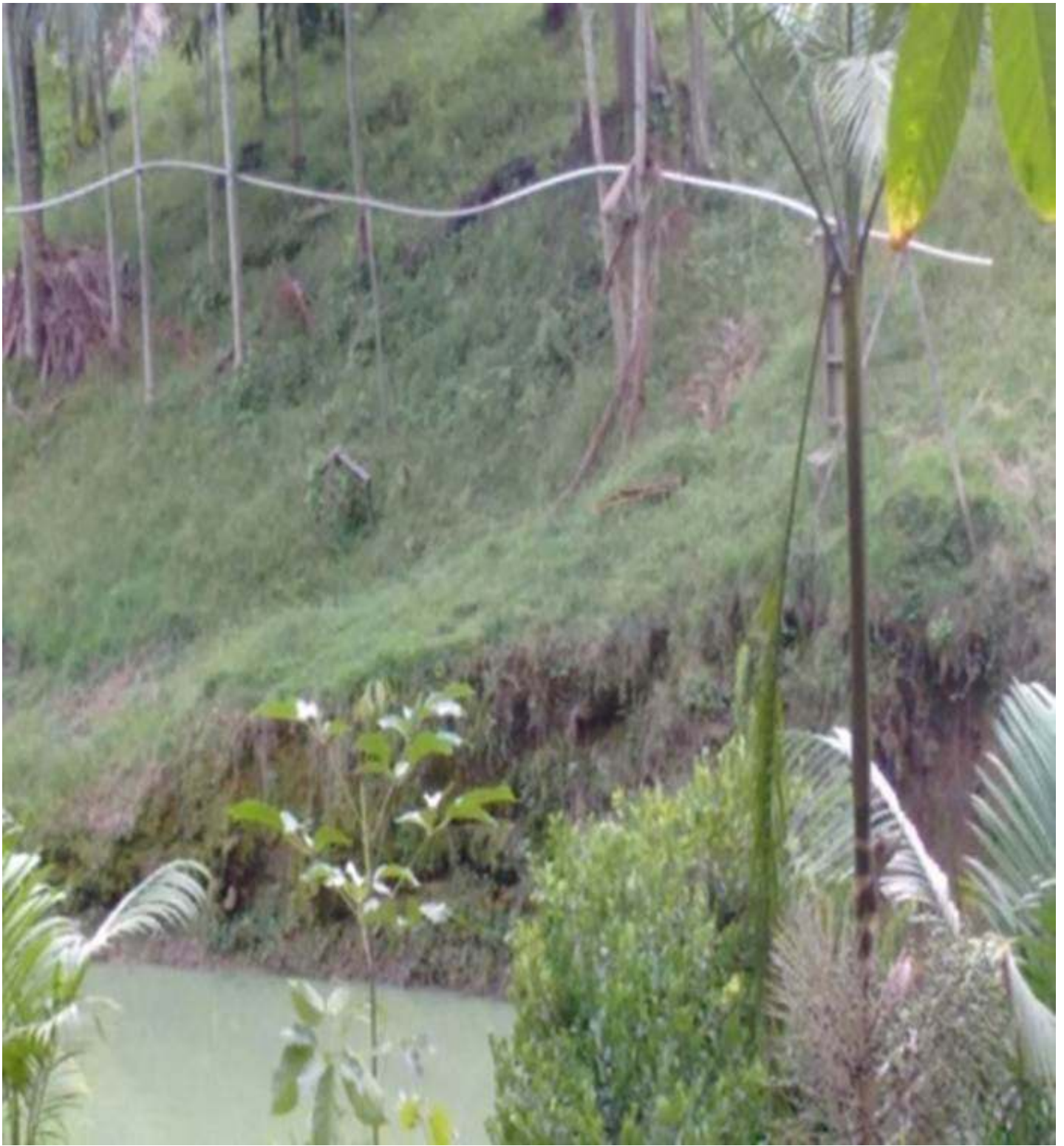
populações dessas áreas ocupadas, passaram a enfrentar a ausência de saneamento básico e infraestrutura. Esses fatores acabam propiciando e trazendo impactos negativos de forma direta e indireta para o ambiente, principalmente aos recursos hídricos. Resultado este da dinâmica da população no espaço, no decorrer do processo de urbanização da cidade. Martine (2007) afirma que uma população pode ocupar o mesmo espaço de diferentes maneiras, que podem ter implicações ambientais significativamente diferentes.

Veremos nos cinco pontos a seguir, as formas de aproveitamento do Igarapé Sucupira.

a) Ponto 1: piscicultura e cultivo de mudas

Atrás do núcleo Universitário, no Bairro da UEPA, houve grande apropriação de uma parte da área. Nesse local perpassa o Igarapé Sucupira. Com a ocupação, o curso de água apresenta comprometimento tanto em qualidade quanto em sua dimensão. Além de ocupações em seu entorno, nessa área foi observado que o mesmo está sendo utilizado para criação de peixe. Modificações ocorreram em sua forma ao longo de seu leito, como o alargamento, e a introdução de tampões para a retenção da vazão; a vegetação nativa foi praticamente retirada, sendo também utilizado nessa parte como receptor de efluente (figura 1). A parte superior do igarapé apresenta o cultivo de mudas de palmeiras de açaí, como mostra a figura 2:

Figura 1: O Igarapé Sucupira utilizado na criação de peixe e receptor de efluente



Fonte: Autora, 2015.

Figura 2: O entorno do Igarapé Sucupira utilizado no cultivo de mudas



Fonte: Autora, 2015.

b) Ponto 2: atividades domésticas e depósito de materiais de construção

Nesse perímetro do igarapé foi observado uma estrutura de madeira a sua margem, para as atividades domésticas: lavagem de louça, roupa e banho (figura 3). Entretanto, no outro lado da margem, há o aterramento e o depósito de materiais de construção como seixo, areia, barro e tubulações, como mostra a figura 4, através dessa imagem podemos observar como a população de Moju cresce estrangulando esse recurso hídrico, com isso, alterando sua forma e sua existência.

Figura 3: O Igarapé Sucupira sendo utilizado para atividades domésticas



Fonte: Autora, 2015.

Figura 4: A margem do Igarapé Sucupira sendo aterrado e virando depósito de materiais de construção



Fonte: Autora, 2015.

Tucci (1997) afirma que o desenvolvimento urbano modifica a cobertura da vegetação provocando as seguintes alterações no ciclo hidrológico natural: redução da infiltração, aumento do escoamento superficial, redução do escoamento subterrâneo e redução da evapotranspiração. Com o processo de urbanização, a mata ciliar do Igarapé Sucupira está sendo suprimida aos poucos, sobrevivendo assim efeitos negativos para o leito, pois, essa vegetação é responsável pela recarga dos aquíferos, na qual impede os processos de assoreamento e erosão, além é claro de aumentar a capacidade de infiltração. Nessa área ocorrem ações desenvolvidas pela população, que provocam alterações no ciclo hidrológico, emergindo para o comprometimento do abastecimento do Igarapé e do Rio Moju.

c) Ponto 3: depósito de resíduos e produção de móveis

Foi observada uma tubulação que perpassa pelo igarapé (figura 5). A qual está obstruída pelo assoreamento no entorno do leito e pelos resíduos lançados em sua margem, diminuindo assim sua capacidade de condução do curso de água, podendo ocasionar inundações,

comprometimento do curso natural e da existência de parte do igarapé. Na outra margem foi possível notar o acúmulo de entulho, resíduos domésticos, além do depósito de serragem proveniente da atividade de uma marcenaria próxima do leito, como mostra as figuras 6 e 7:

Figura 5: Tubulação obstruída no Igarapé Sucupira



Fonte: Autora, 2015.

Figura 6: Acúmulo de resíduos às margens do Igarapé Sucupira



Fonte: Autora, 2015.

Figura 7: Depósito de serragem no entorno do Igarapé Sucupira



Fonte: Autora, 2015.

d) Ponto 4: lançamentos de efluentes

As tubulações de esgoto têm seus efluentes como ponto final de destino o Igarapé Sucupira (figura 8), os moradores também construíram canaletas para direcionarem o esgoto para o seu igarapé, como mostra a figura 9.

Figura 8: Efluentes lançados para Igarapé





Fonte: Autora, 2015.

Figura 9: Canaleta construída por morador



Fonte: Autora, 2015.

No Igarapé Sucupira são lançadas diariamente quantidades significativas de efluentes domésticos. Tucci (2005) apud Ferreira e Silva (2013) mostra que devido ao aumento de volume do esgoto não tratado em relação à capacidade de diluição do corpo receptor, a população em contato com o recurso hídrico receptor dos efluentes passa a ser contaminada pelo próprio conjunto de esgoto produzido pela cidade, o que pode ser definido por ciclo de contaminação urbana. Para cem litros de água consumida, é gerado oitenta litros de esgotos.

e) Ponto 5: ocupações irregulares

Ao longo do igarapé é observado o aterramento de suas margens para construção de pontos comerciais, ocupações do tipo palafitas, ocasionando sua obstrução, como mostra a figura 9. Com essas formas de ocupações há o aumento de sanitários que tem seus resíduos lançados no próprio leito, tornando um dos principais receptores dos efluentes, ocasionando sua transformação e contaminação. A falta de saneamento nesse espaço compromete

qualidade de vida dos moradores e o igarapé perde sua função natural e passa a ser um esgoto a céu aberto.

Figura 10: As margens do Igarapé Sucupira sendo aterrado



Fonte: Autora, 2015.

Figura 11: Construção de ponto comercial no entorno do Igarapé Sucupira



Fonte: Autora, 2015.

Figura 12: O Igarapé Sucupira ocupado por moradias



Fonte: Autora, 2015.

GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

A institucionalização da gestão ambiental ocorreu com a criação da Lei nº 6.938, no qual instituiu tanto a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), quanto à constituição do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

A PNMA foi um importante passo para se estabelecer, no plano jurídico, um tratamento global na defesa da qualidade ambiental do Brasil (SÉGUIM, 2006). Têm como por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. O SISNAMA é constituído pelos órgãos, entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos territórios, dos

Municípios e de fundações instituídas pelo público, responsáveis pela proteção e melhoria de qualidade ambiental. Com a instituição do SISNAMA passou a ser incorporada a descentralização da gestão ambiental, visando atingir os objetivos traçados pela PNMA.

Com apoio na PNMA, e de acordo com as Resoluções 089/2001 e 079/2009 do Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA) e da Lei Estadual 7.389/2010, observadas as restrições colocadas para o ente municipal, o município de Moju, encontra-se habilitado para exercer a gestão ambiental municipal plena, através de termos de gestão ambiental descentralizada ou compartilhada, celebrado com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). Passando a fiscalizar e licenciar atividades ambientais de impacto local, de forma que as questões mais complexas permaneceriam de responsabilidade do Estado (CARDOSO et al. 2014). A Lei Complementar 140/2011 disciplina a gestão ambiental compartilhada e competência federativa em matéria de licenciamento ambiental. De acordo com esta Lei é competência de os municípios considerar os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade, para as atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental local, conforme a tipologia definida pelo COEMA.

O IDESP (2011) ressalta a importância do fortalecimento do sistema municipal de gestão, pois o município passa a ter maiores responsabilidades no trato com a questão ambiental. De todas as esferas do governo, o município é o mais próximo das problemáticas ambientais, daí a importância de ocorrer o fortalecimento de sua gestão.

Para a gestão ambiental Municipal ser efetiva é necessário haver a implantação, em âmbito local, de uma política ambiental e de um conjunto de estruturas organizacionais, que atuem por meio de diretrizes normativas e operacionais e que interajam com as esferas Estadual e Federal (MILARÉ, 1999 apud NUNES, 2012).

Em relação à estrutura institucional do município de Moju, o IDESP (2011) afirma que o município contém estrutura completa para gestão, tendo o Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) ativo, paritário e deliberativo, assim como também o possuem Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA) ativo. Além do Plano Diretor (PD), apresentando também legislação específica para tratar a temática ambiental.

Segundo Cardoso et al. 2014 com base nas exigências do SISNAMA e na legislação ambiental do Pará, consideram que o município de Moju tem uma estrutura administrativa boa. Entretanto, contrapondo a isso apresenta uma estrutura operacional deficiente, o corpo técnico para tratar das questões ambientais é insuficiente ou ausente de fiscalizadores e licenciadores ambientais, pois essa estrutura organizacional não se reflete na resolução de problemas.

O CMMA destina-se a colocar em torno da mesma mesa os órgãos públicos, os setores empresariais e políticos e as organizações da sociedade civil no debate e na busca de soluções para o uso dos recursos naturais e para a recuperação dos danos ambientais. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE,). Tendo como uma das tarefas propor a política ambiental do município e fiscalizar o seu cumprimento.

A política ambiental possibilita aos municípios apresentar uma estrutura institucional e organizacional capaz de gerir as problemáticas ambientais locais, com o apoio da legislação vigente.

A Política Municipal de Gestão Ambiental de Moju (PMGAM) foi sancionada em 2009 correspondendo a Lei nº 823, atribuindo o controle ambiental a SECTEMA, tendo como um dos seus objetivos a promoção da integridade das águas superficiais e subterrâneas do território do município, através de ação articulada com as políticas estadual e federal de gerenciamento dos recursos hídricos, considerando os cursos de águas existentes no município como patrimônio natural.

O gerenciamento dos recursos hídricos de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) acontece por meio de bacia hidrográfica. O tratamento individual para cada região hidrográfica torna de grande relevância, pois cada bacia apresenta suas peculiaridades e singularidades, onde serão desenvolvidas estratégias de gestão específicas.

No Pará, a SEMA, é o órgão gestor dos recursos hídricos no Estado. Através da Outorga Estadual o usuário tem o direito ao uso da água, condicionando a disponibilidade hídrica e a preservação dos usos múltiplos.

A PNRH, Lei 9.433 em seu art. 1º, expressa que a água é bem de domínio público, sendo recurso limitado, dotado de valor econômico, que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Para isso, há criação de um ente colegiado, o Comitê de Bacia Hidrográfica, cujos objetivos são: garantir a pluralidade de interesses na definição do destino a ser dado aos recursos hídricos no âmbito de cada bacia hidrográfica e possibilitar a mais ampla fiscalização das ações, desde sua definição até a elaboração de projetos e o controle da eficácia e da aplicação dos recursos financeiros, assim como a universalização das informações existentes e produzidas sobre recursos hídricos (MACHADO, 2003). O comitê passa, define as regras a serem seguidas com relação ao uso das águas. Aos órgãos gestores de recursos hídricos cabe fazer que essas regras sejam postas em prática por meio do seu poder de regulação (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2011). Entretanto o Pará não possui o Comitê de Bacia, logo, a possibilidade de acordo entre os setores,

usuários com as políticas e com as múltiplas visões da sociedade civil para adequada tomada de decisão sobre o destino das águas da sub-bacia Guamá-Moju ficar comprometida.

A água é essencial para a vida, a proteção do Igarapé Sucupira afluente do Rio Moju é de extrema necessidade, pois o mesmo está sofrendo despejo de esgotos domésticos, não apresentando um tratamento adequado. A PNRH em uma das suas diretrizes ressalta a articulação da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental. O município de Moju vivência de perto seus problemas ambientais envolvendo o seu manancial, a efetividade da aplicabilidade dos seus instrumentos legais de gestão ambiental, contribuiriam de forma preventiva e conjunta no gerenciamento desse recurso.

De acordo com o Estatuto da Cidade um dos instrumentos da Política Urbana passa a ser o PD (Art.4. Inciso III, alínea a). Neste Estatuto no Art. 39 diz que a propriedade urbana somente cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no PD, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas. (SÉGUIN, 2006). Sendo que o PD é revisto sob o crivo do critério de eficiência, é o complexo de normas legais e diretrizes técnicas para o desenvolvimento global e constante do município, sob os aspectos físicos, social, econômico, ambiental e administrativo, com a participação da coletividade local (SÉGUIN, 2006).

De acordo com PD do município, a respeito da habitação deve-se promover a implantação de áreas de lazer e preservação da beira de igarapés e monitoramento de ocupações, visando coibir novas ocorrências. O Código Florestal Lei 12.651/2012 define o entorno de qualquer curso de água como Área de Preservação Permanente, no intuito de resguardar os recursos naturais e a garantir o equilíbrio do meio ambiente, a manter a manutenção da vida humana. Entretanto, ao observar as formas de aproveitamento do Igarapé Sucupira, identificou a ocupação por novas moradias e pelo o desenvolvimento de atividades que comprometem sua existência. A fragilidade da fiscalização do município de Moju é assim evidenciada. É dever de todos preservarem, mais é incumbência do poder público promover sua defesa.

O PD ressalta que o processo de planejamento municipal deve considerar:

I – O parcelamento, o uso e a ocupação do solo; II – o zoneamento ambiental; [...]. (MOJU, ART. 1º, § 4º, LEI Nº 777, 2006).

Em 2010 através do apoio do projeto Gespan, foi realizado o Zoneamento Econômico Ecológico Participativo (ZEEP) no município Moju. Este tornando um instrumento básico para

a gestão do território por delimitar os diferentes recursos naturais; definindo as condições destes compartimentos; e, contribuindo para a incorporação dos princípios do desenvolvimento sustentável na orientação das ações do governo municipal (EMBRAPA, 2010). Nesse ZEEP foi definida a área patrimonial, da qual o Igarapé Sucupira faz parte.

De acordo com o diagnóstico apresentado pela SECTEMA o município não apresenta programas e projetos em andamento ou proposta, referente ao parcelamento do solo, ocupação do solo, uso do solo. Sendo que são de fundamental importância esses programas, projetos e propostas para controle e ordenamento do solo no espaço urbano no município.

O planejamento levando em consideração o território, tem muito a contribuir para as questões ambientais referentes aos recursos hídricos do município, principalmente no que se refere a preservação do Igarapé Sucupira. Como foi visto o mesmo está sofrendo sérios impactos devido à falta de controle de um ordenamento urbano eficiente. Vale ressaltar que o PD do município foi criado em 2006, de acordo com o Estatuto das Cidades. Este precisa ser revisado e sua atualização deve ser feita a cada 10 anos.

O Art.46. - Ressalta que não será permitida qualquer ação ou construção capaz de prejudicar os igarapés e nascentes dos mesmos dentro da área urbana e sua expansão. O art. 49. Considera como áreas de preservação permanentes- APP as matas ciliares e demais formas de vegetação natural, situadas: I – ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, numa largura mínima de 50 (cinquenta) metros para cada lado, com exceção das situações peculiares a serem tratadas na legislação ambiental do município; II – nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros (MOJU, LEI Nº 777, 2006).

Ao longo dos anos o Igarapé Sucupira vem sofrendo constantes ações antrópicas, através das ocupações e das atividades desenvolvidas, que estão levando a sua degradação, os gestores ao longo desses anos, mesmo em posse de instrumentos legais, que poderiam coibir essas ações, não obtiveram uma efetividade dos seus instrumentos de gestão ambiental, mostrando assim, sua deficiência em sua estrutura operacional

Na PMGAM em seu Art. 6º, inciso II, é expresso que uma das competências da SECTEMA é a elaboração e implementação de programas, planos e projetos de saneamento básico.

Em 05 de janeiro 2007 foi criada a Lei 11.445. Esta estabelece que a União elabore sob a coordenação do ministério das cidades, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSB). Responsabilizando cada município na elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento

Básico (PMSB). De forma que o sistema de saneamento básico de um município ou de uma região deve possuir estreita relação com a comunidade a qual atende, sendo fundamental para a salubridade ambiental do município e para a qualidade de vida da população (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2009).

Esta Lei apresenta como um dos princípios fundamentais referentes aos serviços públicos prestados: a universalização do acesso, ou seja, a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Sendo o saneamento básico considerado conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

De acordo com o art. 9º o titular dos serviços formulará a política pública de saneamento básico. Lembrando também que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos. A elaboração do PMSB é feita a partir de diagnósticos e planejamento de acordo com a realidade do local, contando com a participação social, por meio de audiências públicas (FERREIRA e SILVA, 2013).

O município de Moju em 2010 comprometeu-se a criar o PMSB, com início de execução em setembro 2010 e fim setembro de 2011, o valor do projeto corresponde a R\$ 333.927.50, sendo que a união repassou o valor de 327.248.95 para o município (PORTAL DOS CONVÊNIOS, 2015).

Em maio de 2013, foi realizada a III Conferência das Cidades no município de Moju. Houve o reconhecimento da insuficiência do serviço de saneamento básico da cidade, destacando a carência do saneamento no município.

Os participantes do eixo temático “Saneamento” definiram ainda como diretrizes a necessidade da macrodrenagem no Igarapé Sucupira até a beira do rio, no bairro do Por do Sol, e demais regiões do município. Ações de educação ambiental nas escolas, e fiscalização e penalização, por meio de multas, para quem não der a destinação correta aos entulhos. (AGÊNCIA PARÁ DE NOTÍCIAS, 2013).

O governo para promoção do saneamento da cidade fez um levantamento fotográfico dos bairros, para verificação das condições em que se encontram as respectivas localidades, ação este referente às propostas lançada durante a Conferência Municipal da Cidade de Moju. As imagens foram utilizadas para as proposições de ações a serem tomadas em relação à melhora do saneamento ambiental urbano. Através desse levantamento e da avaliação *in loco* constatou-se ausência de tratamento do esgoto gerado no município, sendo, portanto lançados *in natura* nos corpos hídricos como no Igarapé

Sucupira, Rio Moju e demais córregos presentes na sede municipal, além disso, as vias de escoamento levam as águas e efluentes domésticos, caracterizado como sistema combinado (FERREIRA E SILVA, 2013, p.66).

A SECTEMA no dia 23 de junho 2013 realizou uma ação de limpeza do Igarapé Sucupira na zona urbana, como mostra a figura 13.

Figura 13: Ação de limpeza do Igarapé Sucupira desenvolvida pela SECTEMA



Fonte: sectemamoju.blogs, 2013.

A ação de limpeza promovida pela SECTEMA é uma iniciativa plausível para preservação do Igarapé Sucupira, quando se trata de uma ação emergencial, entretanto, precisa haver ações para a preservação do igarapé não de forma singular, ou seja, isolada, mas em conjunto com a população do município, principalmente com a comunidade que vive em seu entorno.

A PMGAM em seu Art.16, diz que a educação ambiental será promovida para toda a comunidade, em todas as bases da educação, outros segmentos da sociedade, às entidades e associações ambientalistas e instituições públicas e privadas de ensino, e aos moradores da área de proteção de mananciais. Sendo assim a comunidade que vive na proximidade do igarapé internalizaria na prática a necessidade de preservar esse curso de água. Haja vista, que a mesma faz parte das transformações e conflitos existente nesse meio, que podem

resultar no comprometimento da qualidade vida, para minimizar esses impactos negativos, ações de educação ambiente seriam indispensáveis. Promover ações de conscientização e sensibilização torna-se necessário para a sua recuperação e preservação, trazendo essa população para o exercício de sua cidadania.

Desde a iniciação da criação do PMSB em setembro de 2010, somente no dia 21 de agosto de 2014 foi apresentado pela SECTEMA o diagnóstico correspondente ao volume I do Plano Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) e PMSB do município de Moju. O diagnóstico faz uma crítica á falta de infraestrutura em saneamento ambiental no município, à ausência de micro e macrodrenagem e estação de tratamento de esgoto, bem como o monitoramento da qualidade da água dos cursos de águas receptoras. Foram apontados os principais pontos de lançamento de efluentes no município: Rio Moju e os igarapés da área urbana sendo o mais significativo o Igarapé Sucupira. Além de ocorrência de ocupações desses cursos de água por moradias. No diagnóstico foram apresentadas propostas e o reconhecimento de suas problemáticas, como mostra o quadro 1.

Quadro1: Problemáticas e propostas apresentadas no Diagnóstico de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos do município de Moju-centro.

PROBLEMA	PROPOSTAS
Abastecimento de água potável	Realizar o tratamento dos esgotos
	Tratar a água de forma adequada antes da distribuição
Efluentes domésticos	Implantar uma estação de tratamento de esgoto
Alagamentos	Coletar o lixo das vias públicas
	Fazer bueiros de qualidade
	Desentupir os esgotos próximos aos igarapés urbanos
	Implantar o sistema de saneamento urbano
	Doar terrenos abandonados
Coleta, tratamento e disposição final de resíduos	Separação de lixo nas residências
	Coleta de lixo para reciclagem
	Implantação de aterro sanitário
	Fazer capina nas áreas urbanas
Sensibilização ambiental da população	Apresentar cursos de sustentabilidade
	Palestras de conscientização ambiental
	Caminhadas e passeatas contra o lixo na cidade
	Colocar plaquinhas de conscientização em diversos locais
	Criar grupos voluntários para ajudar a população na conscientização da importância de se cuidar do lixo

Fonte: Moju, 2014.

O diagnóstico também apontou que os programas previstos em saneamento ambiental que compreendem a expansão e melhoramento da rede, bem como a restauração do Igarapé Sucupira, não estão em andamento pela falta de verba.

O diagnóstico é uma das etapas para formulação da PMSB para o município. Até o primeiro semestre de 2015, ainda não foram concluídas todas as etapas para a formulação do plano de PMSB e PMRS, esses Planos complementaram os instrumentos de gestão ambiental do município.

Vale ressaltar que um planejamento não acontece em curto prazo, ainda mais se tratando de questões ambientais. A política urbana geralmente é de médio prazo, uma vez que o mandato dos governantes é de quatro anos, sabendo que a maioria dos políticos tem como preocupação principal a próxima eleição, que vai depender em parte dos resultados do seu mandato atual (SERRE, 2002).

As ações públicas atuais, em muitas cidades brasileiras, estão indevidamente voltadas para medidas estruturais com visão pontual (TUCCI, 2009). A gestão atual do município de Moju está no terceiro ano de mandato. Levando em consideração que resta apenas mais um ano de mandato, e com a incerteza da gestão pública atual permanecer, o planejamento em longo prazo em relação à conservação e preservação do Igarapé Sucupira fica comprometido, pois, é muito comum ser observado com a eleição de outra gestão pública à rejeição do planejamento desenvolvido pela gestão anterior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados referente as formas de aproveitamento do Igarapé Sucupira e da gestão ambiental municipal mostraram que o processo de urbanização no município de Moju, ocorreu de forma desordenada, contribuindo para a degradação e estrangulamento do seu curso de água, no qual tem os impactos provenientes da ausência de infraestrutura e saneamento básico, onde seu esgoto doméstico é lançado diretamente no leito do igarapé, além é claro de outras atividades desenvolvidas que também comprometem a existência do mesmo. Fator esse que se agrava com a falta de recursos financeiros, dificultando o desenvolvimento de ações de recuperação desse recurso hídrico. A falta de interesse do poder público municipal ao longo desses anos, para criar políticas públicas referentes ao parcelamento do solo, ocupação do solo, e uso do solo, agravaram essa situação. São de fundamental importância essas políticas para o controle e ordenamento do solo no espaço urbano, o planejamento tendo como base o território, contribui para as questões ambientais referentes aos recursos hídricos do município.

Apesar do município de Moju apresentar uma estrutura institucional completa para gestão ambiental, há dificuldades para operação dos instrumentos de gestão, principalmente no que se refere à execução dos instrumentos municipais, que representam a base para gestão

ambiental do município como o Plano Diretor e a Política Municipal de Gestão Ambiental de Moju.

As problemáticas ambientais que surgiram referentes às formas de aproveitamento, desenvolvidas no Igarapé Sucupira e em seu entorno, é o reflexo dessa deficiência operacional que o município enfrenta no que diz respeito a sua efetividade na gestão ambiental.

Apesar de reconhecer suas problemáticas ambientais no que se referem ao Igarapé Sucupira, as ações desenvolvidas pela Secretaria de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente trouxeram pouca efetividade na recuperação e preservação. É necessário promover ações de forma contínua em conjunto com a população, priorizando a comunidade que vive em seu entorno, fazer avançar ações de conscientização e sensibilização torna-se necessário para a recuperação e preservação do Igarapé Sucupira, trazendo essa população para o exercício de sua cidadania, além é claro da constante fiscalização, pois é incumbência do poder público promover sua defesa.

A falta de integração entre a gestão ambiental do município e a gestão hídrica contribui para aumentar a fragilidade da conservação do Igarapé Sucupira. Portanto, os impactos negativos que vem sofrendo ao longo desses anos, por ações antrópicas que comprometem sua existência, poderiam ser minimizados pela gestão ambiental municipal, se existisse uma efetividade na aplicação dos instrumentos de gestão do seu município.

A principal contribuição deste trabalho, para o município de Moju e demais municípios que enfrentam as mesmas problemáticas ambientais a respeito de seus igarapés. É mostrar a necessidade de preservar e recuperar esse recurso hídrico, que foi evidenciada pela necessidade do fortalecimento da gestão ambiental através da efetividade da aplicação de seus instrumentos de gestão para conservação dos mesmos. Assim mostrando a importância da gestão ambiental municipal para minimizar e regular as problemáticas ambientais que envolvem os recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PARÁ DE NOTÍCIAS. Saneamento básico é prioridade na conferência das cidades Moju. 2013. Disponível em: <<https://www.sedurb.pa.gov.br/downloads/conferencias/moju.pdf>> Acesso em: 11 Maio 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Relatório de conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. Disponível em <https://www2.ana.gov.br/paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=12683> Acesso em: 20 de jun. 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Caderno de Capacitação em Recursos Hídricos. Brasília: SAG, 2011. Disponível em <<https://www.arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/.../CadernosDeCapacitacao1.pdf>> Acesso em: 20 de jun. 2015.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm> Acesso em: 11 Maio 2015.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos hídricos. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm> Acesso em: 11 Maio 2015.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm> Acesso em: 11 Maio 2015

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. (Novo Código Florestal).

CARDOSO, Andreza Soares; TOLEDO, Peter Mann; VIEIRA, Ima Celia Guimarães. Dimensão institucional da Sustentabilidade e Gestão Ambiental no município de Moju, Pará: uma aplicação do Barômetro da Sustentabilidade. Brasília: Sustentabilidade em Debate; Vol. 5, Nº 1, 2014. 117-135 p.

EMBRAPA. Zoneamento Econômico Ecológico Participativo do Município de Moju. Folders 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/855059/zoneamento-ecologico-economico-participativo-do-municipio-de-moju-para>> Acesso em: 11 Maio 2015.

FERREIRA, Jamyle Atiziram Lima; SILVA, Nayane Pereira da. Determinação da carga orgânica lançada por efluentes domésticos na bacia hidrográfica Guamá Moju, no município de Moju, estado do Pará. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade do Estado do Pará. Paragominas. 2013.

IDESP. Estatística Municipal: Moju. Moju, 2014. Disponível em <<http://www.fapespa2.pa.gov.br/pdf/estatisticaMunicipal/pdf/Moju.pdf>> Acesso 21 de Maio 2015.

IDESP. Perfil da gestão ambiental dos municípios paraenses: programa municípios verdes. Belém, 2011. Disponível em <<http://www.idesp.pa.gov.br>> Acesso 14 de Jun. 2015.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Planos Municipais ou Regionais: exigência legal. São Paulo, 2009. 19 p. (Cartilha de saneamento). Disponível em <<http://www.tratabrasil.org.br/cms/util/pdf>> Acesso 21 de Maio 2015.

MACHADO, Carlos José Saldanha. Recursos Hídricos e Cidadania no Brasil: Limites, Alternativas e Desafios, Rio de Janeiro: Ambiente e Sociedade, Vol. 6, Nº2, 2003, 121-123 p.

MARTINE, G. O lugar do espaço na equação população/ meio ambiente. SÃO Paulo: Revista brasileira Estatística Populacional, v. 24, 2007. 181-190 p.

MISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Municipal Do Meio Ambiente. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/conselhos/conselhos.cfm>> Acesso 15 de Jun. 2015.

MOJU. Lei nº 823 de 2009. Dispõe sobre a nova política Municipal de Gestão Ambiental de Moju. Moju, 2009.

MOJU. Lei nº 777, de 09 de outubro 2006. Institui o Plano Diretor do Município de Moju. Moju, 2006. 40 p.

MOJU. Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente. Diagnóstico: Correspondente ao Volume I do Plano Municipal de Resíduos Sólidos e do Plano Municipal de Saneamento. Moju, 2014. 89 p.

MOJU, Secretaria Municipal De Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente. Limpeza do igarapé sucupira na zona urbana. Blog. Moju, 2013. <<http://www.sectemablogspot.com.br>>. Acesso em: 31 mar. 2015.

NUNES, Marcela Ricconi; JR, Arlindo Philippi; FERNANDES, Valdir. Gestão Ambiental Municipal: objetivos, instrumentos e agentes. São Paulo: Revista Brasileira de Ciências Ambientais, 2012. 66 - 72 p.

PARÁ 30 GRAUS. Sub-bacia Guamá-Mojú. 2013. Disponível em <<http://www.para30graus.pa.gov.br/hidrico11.htm>> Acesso 14 de Jun. 2015.

PORTAL CONVÊNIO. Proposta 1473325. Disponível em: <<http://www.api.convenios.gov.br/siconv/dados/proposta/1473325.html>>. Acesso em: 18 junh. 2015.

SABBAGH, Roberta Buendia. Gestão Ambiental. São Paulo: SMA, 2011. 176 p. (cadernos de Educação Ambiental, 16). Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em: 31 mar. 2015.

SÉGUIN, Elida. O Direito Ambiental: Nossa casa planetária. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2006.

SERRE, Agnès. A gestão ambiental urbana na Amazônia: Um investimento de longo prazo da política pública. Brasília, 2002. 14 p. Pesquisadora visitante- Centro de Desenvolvimento Sustentável- universidade de Brasília.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Águas no meio urbano. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Livro Água Doce. Cap. 4, 1997. 3- 35 p. Disponível em < <http://www.4ccr.pgr.mpf.mp.br/...aguas-urbanas/aguanomeio%20urbano.pdf>> Acesso 14 de Maio 2015.

Urbanização e recursos hídricos. Cap. 7, 2009. 112-128 p. Disponível em < <http://www.abc.org.br>> Acesso 14 de Maio 2015.

05- O PROGRAMA DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE PALMA DE ÓLEO NO PARÁ SOB A ÓTICA DA GESTÃO AMBIENTAL: AVANÇOS E DESAFIOS

Luiz Fonseca

André Farias

Resumo

O Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo (PPSPO), *Elaeis guineensis* Jacq., estabelece não só as condições econômicas, sociais e ambientais para a expansão ordenada desta cultura no Pará, como também as diretrizes para o Zoneamento Agroecológico, o qual identifica as áreas já antropizadas e as melhores condições de solo e de clima para a cultura. Neste trabalho, busca-se aprofundar a análise acerca dos avanços e dos desafios referentes ao PPSPO sob a ótica da gestão ambiental. Delimitou-se o estado do Pará por ser marcado por extensas áreas de cultivo de palma de óleo e por políticas públicas ambientais com interesses conflitantes. O conflito está presente na relação entre Estado, mercado e a sociedade local, aqui representada pelos agricultores familiares “integrados” ao cultivo da palma. A pesquisa foi fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental. Por fim, concluiu-se que a produção de palma de óleo no Pará envolve avanços legais, por meio de estratégias inter-relacionadas do poder público (federal e estadual), que propõem o uso racional dos recursos naturais no bioma Amazônia, embora ainda haja necessidade de fiscalização e de monitoramento da atividade, bem como possibilita uma relação entre empresa privada e agricultura familiar em que a unidade familiar obtém melhoramento da renda. Entretanto, é necessário superar desafios, tais como assistência técnica, pública ou privada, eficaz, fortalecimento da organização social e estímulo à produção de culturas alimentares pela agricultura familiar, para que assim a integração ao cultivo de palma de óleo funcione, apenas, como uma fonte de renda extra.

Palavras-chave: *Agricultura familiar. Palma de óleo. Política pública.*

INTRODUÇÃO

Durante a segunda metade do século XX, ocorreram manifestações e denúncias da sociedade civil contra as agressões ao meio ambiente e à vida nos países desenvolvidos, onde os governantes foram progressivamente, incluindo as questões

ambientais na agenda política e econômica mundial. Segundo Magrini (2001), a trajetória da política ambiental no mundo foi marcada por acontecimentos, como a promulgação da Política Ambiental Americana, em 1969 (NEPA), a realização da Conferência das Nações Unidas em Estocolmo, em 1972, a publicação do relatório “Nosso Futuro Comum” em 1987 e a realização da Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro, em 1992.

Este contexto internacional contribuiu para a criação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) em 1981, **Lei Nº 6.938, de 31/08/1981**, que em seu Art. 2º objetivou “(...) a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.” (BRASIL, 1981). Este objetivo foi ratificado na Constituição Federal no ano de 1988, em seu Art. 225, ao abordar que : “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo (...)” (BRASIL, 1988).

Deste modo, houve o estabelecimento de um conjunto de instituições e ações federais, estaduais e municipais voltadas para a gestão ambiental no Brasil, buscando mudanças práticas e adequação do modelo atual de desenvolvimento econômico ainda gerador de problemas, de dificuldades e de conflitos no que diz respeito ao uso, apropriação e gestão dos recursos naturais (CÂMARA, 2013).

Entre as instituições, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) enfatiza sobre a necessidade de aliar os conceitos de meio ambiente aos conceitos mais modernos de desenvolvimento, apontando não só para a sustentabilidade ambiental, social e econômica, mas também para uma gestão ambiental compartilhada entre os governos federal, estaduais e municipais como meio de tornar mais eficientes as políticas públicas (MMA, 2006).

Diante de maior empoderamento político e institucional para tratar das questões ambientais no país, a Amazônia Legal recebeu atenção expressiva do Governo Federal no que diz respeito ao tema ambiental, econômico e social, atribuindo distintas significações à região ao longo dos anos. Sobre isso, Sampaio e Wortmann (2014) afirmam que não se pode considerar que cada invenção da Amazônia substitui a outra, eliminando os vestígios das significações anteriores, visto que, alguns discursos que emergiram em épocas remotas, ainda existem e estão imbricados no processo contínuo de inventar, “desinventar” e reinventar essa região.

As ressignificações constantes da região transformam-na em um imenso laboratório de políticas públicas e projetos que tentam compatibilizar a presença dos habitantes com algum

tipo de medida, visando o uso racional dos recursos naturais onde eles vivem (ESTERCI, 2002). Esse processo de “ambientalização” da Amazônia evidencia que diversos atores (trabalhadores, empresários) e sobretudo o Estado e suas agências passam a utilizar a questão ambiental como repertório de argumentos em prol de seus interesses e reivindicações (ESTERCI; SCHWEICKARDT, 2010).

Assim, o significado de “políticas públicas” adquire um sentido mais amplo e contempla, segundo Little (2003), “um conjunto de decisões inter-relacionadas, definido por atores políticos, e tem como finalidade o ordenamento, a regulação e o controle do bem público”. Este último termo “público” já não se restringe mais somente ao Estado, mas também incorpora e contextualiza o setor privado e a sociedade civil (PECCATIELLO, 2011).

Na Amazônia, entre as políticas públicas que estabelecem parceria público/privada, destaca-se a expansão do cultivo de palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.) no Estado do Pará, objeto deste estudo, tendo em vista que tal evento se torna possível devido ao estado apresentar as condições edafoclimáticas adequadas ao desenvolvimento da cultura, ser responsável por mais de 86% da produção brasileira de óleo de palma (PINA, 2010), bem como estabelecer iniciativas e acordos governamentais destinados à ampliação de novas áreas de cultivo de palma de óleo por empresas privadas e agricultores familiares, a partir de estratégias recomendadas pelo Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo (PPSPO), lançado no Município de Tomé-Açu-PA no dia 6 de maio de 2010.

O referido programa destaca-se por sua enorme magnitude e por se tratar de um Projeto de Lei (PL), nº 7.326/2010, que estabelece diretrizes para o Zoneamento Agroecológico da palma de óleo (ZAE-Palma de Óleo) em todo território nacional, estimula o cultivo sustentável da cultura, limita a expansão exclusivamente em áreas já antropizadas, propõe a recuperação de áreas em diferentes níveis de degradação, promove inclusão social e regularização ambiental de imóveis rurais (BRASIL, 2010).

Ressalta-se que o problema de investigação deste trabalho diz respeito ao(s) modo(s) como o Programa de Produção Sustentável da Palma de Óleo (PPSPO) se configura no âmbito da gestão ambiental no estado do Pará, tendo como hipótese a possibilidade de ratificar tanto a presença de avanços quanto a necessidade de superação de desafios como aspectos inerentes às políticas, uma vez que o meio ambiente, o homem e a economia estão imbricados de forma indissociável em diversos contextos e conflitos, onde os diferentes sujeitos sociais envolvidos buscam atender aos seus anseios.

Logo, neste trabalho, busca-se aprofundar a análise acerca dos avanços e dos desafios referentes à produção sustentável da palma de óleo sob a ótica da gestão ambiental,

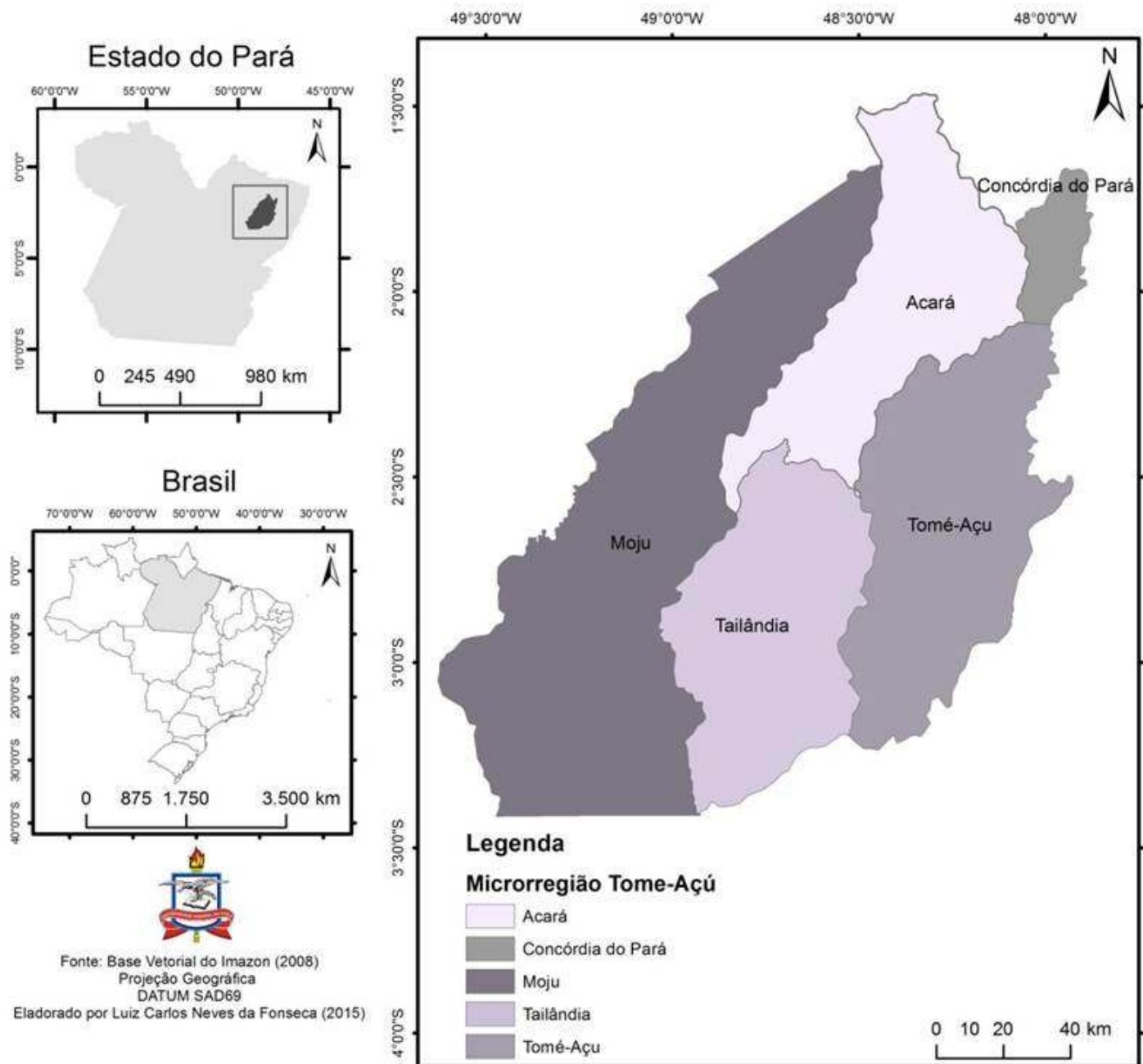
pautando-se em documentos oficiais e legais relacionados à temática.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho utilizou a pesquisa de caráter qualitativo, como meio de análise do Programa de Produção Sustentável da Palma de Óleo no Pará, o qual está voltado à recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar o desenvolvimento socioeconômico e uso sustentável, bem como se realiza num campo contraditório onde se entrecruzam interesses, visões de mundo conflitantes e onde os limites entre público e privado são de difícil demarcação (TEIXEIRA, 2002).

Delimitou-se a microrregião de Tomé-Açu no estado do Pará (Figura 1) por ser marcada por extensas áreas de cultivo de palma de óleo e por políticas de estado que viabilizam o incremento desta cultura, incentivando grupos nacionais e multinacionais a promoverem este cultivo em municípios com grande extensão, com condições propícias ao cultivo, com população predominantemente rural, com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (NAHUM; MALCHER, 2012).

Figura 1 – Microrregião de Tomé-Açu pertencente à mesorregião do nordeste Paraense.



Nota: Elaborado pelo próprio autor

O interesse pelo tema foi suscitado a partir do estado atual da discussão sobre a temática da expansão do cultivo de palma de óleo no Pará, discussão essa que, geralmente, desconsidera que é preciso deixar de manter ilusões acerca de transformações da sociedade quando se trata de grupos de pequena dimensão, sobretudo desprovidos de poder (THIOLLENT, 2003). Além disso, o interesse foi solidificado a partir das discussões proporcionadas pelo projeto “Dendeicultura”, Comunidades Tradicionais e Segurança Alimentar na Amazônia Paraense”, cujo objetivo é caracterizar e examinar os impactos da expansão da palma de óleo em municípios do nordeste paraense.

Diante disso, surgiu a necessidade de ampliar a discussão sobre a expansão da área do cultivo da palma de óleo proposta pelo PPSP, incorporando os agricultores familiares,

tendo em vista que, conforme (LIMA, 1997, apud LIMA; POZZOBON, 2005), “não se pode cair em suposições românticas nem imputar-lhes, ou esperar dessas populações, uma condição social estática”. Para tal, o referencial teórico que fundamenta a pesquisa bibliográfica consiste em Bertone (2011), Rebello (2012a, 2012b), Homma (2005, 2012, 2014), Monteiro (2013), Ramalho Filho et al (2010), entre outros.

Por fim, foi realizada pesquisa documental com base em alguns documentos governamentais oficiais, tais como o Decreto 7.172 que aprova o Zoneamento Agroecológico da cultura da palma de óleo, o projeto de lei nº 7.326/2010 que cria o Programa de Produção Sustentável da Palma de Óleo no Brasil e estabelece diretrizes para o Zoneamento Agroecológico e para o cultivo sustentável da cultura, o livro Zoneamento Agroecológico do Dendezeiro para as Áreas Desmatadas da Amazônia Legal, solicitado pelo Governo Federal, coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Protocolo de Intenções Socioambiental da Palma do Óleo no Estado do Pará que visa o desenvolvimento sustentável da cultura no estado (Figura 2) a partir da união de forças e da execução de ações conjuntas realizadas pelo poder público e iniciativa privada.



Nota: Arquivo Pessoal.

INICIATIVAS LEGAIS DESTINADAS À PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE PALMA DE ÓLEO NO PARÁ.

Segundo Homma (2003), em 1968, a criação da Associação dos Empresários da Amazônia (AEA) possibilitou o início dos cultivos de palma de óleo no Município de Benevides, estado do Pará, a partir da realização de convênio, entre Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e o Instituto de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (IRHO) da França. Essa parceria viabilizou a implantação de um projeto piloto de palma de óleo no Pará, tendo em vista que, no cenário nacional, ocorria a erradicação de cafezais no sudeste do país, o que contribuiu para o fluxo migratório em direção à Amazônia.

Muller (2006) afirma que em 1980, foi aprovado o projeto da Reflorestadora da Amazônia destinado à implantação de 3.000 ha com palma de óleo e instalação de uma usina para processamento dos cachos no Km 11 da estrada Moju-Acará (Rodovia PA-252) no município de Moju. Em 1990, o projeto foi adquirido pela Marborges Agroindústria S.A. Em 1992, houve

a instalação da usina de extração de óleo da empresa, com capacidade para 9,0 t de cachos/hora. Ainda no início da década de 80, foi implantado o projeto Companhia Agrícola do Acará de responsabilidade da empresa Dendê do Pará S/A (DENPASA) no Município de Acará, passando para o poder do Grupo Agropalma, sob a denominação de Companhia Palmares da Amazônia no ano 2000.

Esse contexto estadual durante o final do século XX estabeleceu os pilares para o lançamento do Programa de Produção Sustentável da Palma de Óleo (PPSPO) no Município de Tomé-Açu-PA em 2010. De acordo com Sousa et al. (2012), o PPSPO surge tanto para garantir uma produção em bases ambientais e sociais sustentáveis, como para tornar as áreas degradadas em produtivas novamente e assim, proporcionar trabalho e renda na localidade.

O PPSPO incorpora prioridades legais à gestão ambiental ao estimular o cultivo sustentável da cultura, conforme expresso no Art. 2º do projeto de lei nº 7.326/2010, que cria o PPSPO, cujos incisos tratam da(o): I - proteção do meio ambiente, conservação da biodiversidade e utilização racional dos recursos naturais; II - respeito à função social da propriedade; III - expansão do cultivo de palma de óleo exclusivamente em áreas já antropizadas; IV - estímulo ao cultivo de palma de óleo para recuperação de áreas em diferentes níveis de degradação; V - inclusão social; e VI - regularização ambiental de imóveis rurais” (BRASIL, 2010).

O programa ainda estabelece diretrizes para o Zoneamento Agroecológico nacional para a cultura, decreto nº 7.172, de 07 de maio de 2010, com o propósito de identificar as áreas mais adequadas à expansão sustentável do seu cultivo, a partir de procedimentos metodológicos que consideram o cruzamento de informações sobre aptidão climática com aptidão de solos, para a produção de palma de óleo com base em diferentes tipos de manejo produtivo. Além disso, conforme Villela (2012), Zoneamento Agroecológico da palma de óleo considera o caráter ambiental, identificando as áreas antropizadas até 2007 a partir de informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/Projeto de Monitoramento do desflorestamento da Amazônia Legal (INPE/PRODES).

Segundo Ramalho Filho et al. (2010), estes procedimentos têm como base o fato de que cada espécie vegetal exige um conjunto de características de solo, de relevo, bem como outros fatores climatológicos e ambientais, aos quais a cultura se adapta com menor impacto negativo ao meio ambiente. Sobre as condições climáticas para a cultura no estado do Pará, Bastos et al (2001) destacam: temperatura média anual do ar entre 25 e 28°C, temperatura máxima do ar entre 28 e 34°C, temperatura mínima do ar entre 21 e 23°C, umidade relativa

do ar superior a 70%, insolação (horas de brilho solar) acima de 120 h/mês, precipitação total mensal acima de 100 mm e deficiência hídrica anual menor que 100 mm.

Além disso, na esfera estadual, foi assinado o Protocolo de Intenções Socioambiental da Palma do Óleo no Estado do Pará, cujo objetivo é estabelecer parceria institucional entre o poder público e a iniciativa privada, visando criar condições que viabilizem, de forma objetiva e transparente, a execução de ações conjuntas voltadas ao desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva da palma de óleo, especialmente no que se refere à produção integrada de pequenos produtores da agricultura familiar (PARÁ, 2014).

Este protocolo caracteriza o compromisso com a sustentabilidade desta atividade no estado do Pará, dando destaque à geração de empregos diretos e indiretos envolvidos na produção rural, gerando renda no campo e nas sedes dos municípios, contribuindo para a fixação do homem na produção rural, evitando “conurbação” e êxodo rural, possibilitando assistência técnica da EMATER/PA aos agricultores familiares integrados no cultivo da palma de óleo e formalização de associações ou cooperativas de agricultores para viabilizar a aquisição de insumos e equipamentos, o escoamento da produção, a comercialização da produção de culturas produzidas em consórcio com a palma de óleo, bem como apoio a capacitação destes agricultores (PARÁ, 2014).

A assinatura do Protocolo de Intenções Socioambiental da Palma do Óleo foi feita por representantes das Secretarias de Agricultura do Estado do Pará (SAGRI), Secretarias de Desenvolvimento Econômico e Incentivo à Produção (SEDIP), Secretarias de Estado de Meio Ambiente (SEMA), Programa Municípios Verdes (PMV), Federação de Agricultura e Pecuária do Pará (FAEPA), Banco da Amazônia (BASA), Associação Brasileira dos Produtores de Palma (ABRAPALMA), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (EMATER) e demais instituições relacionadas à produção.

Este protocolo estabelece a seguinte gestão: como competência da EMATER, cabe garantir assistência técnica aos agricultores familiares integrados no cultivo da palma de óleo, emitir Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) e elaborar Cadastro Ambiental Rural (CAR) para os agricultores em seu território de atuação, bem como promover treinamentos e cursos de capacitação aos agricultores parceiros para a manutenção e tratos culturais das principais culturas agrícolas. Como competência da SEMA, tem-se: emitir licenças ambientais para o plantio de palma em propriedade ou posse dos agricultores parceiros, bem como capacitar sindicatos, federações e prefeituras para elaboração do CAR a ser avaliado pelo estado ou União.

O acesso ao crédito oficial, por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), consiste na fonte de recursos financeiros que pretende estimular a adesão dos agricultores familiares ao cultivo sustentável da palma de óleo. Assim, foi criado o instrumento de financiamento para expansão da produção de palma de óleo: Pronaf- Eco. Sobre o qual, Silva (2013) é assertivo ao elucidar que a modalidade específica criada pelo Conselho Monetário Nacional para impulsionar a expansão da palma de óleo é o “Pronaf-Eco”, que pode financiar as atividades de custeio (tratos culturais, mão de obra, etc) e de investimentos, com período de carência compatível com o ciclo produtivo da cultura agrícola.

Esta linha de crédito tem como principal finalidade o investimento para a implantação da cultura da palma de óleo, com custeio associado para a manutenção da cultura até o quarto ano. Possui como limites de financiamentos até R\$ 8.000,00 por hectare, limitado a R\$ 80.000,00 por beneficiário. Possui prazo de pagamento em até 14 anos e carência de até seis anos (MONTEIRO, 2013). Ela prevê ainda a liberação de recursos durante os primeiros anos do projeto para remunerar a mão de obra familiar, desde que a assistência técnica ateste o cumprimento das atividades previstas no projeto (MDA, 2012).

Neste contexto, Rodrigues (2011) afirma que os lançamentos do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo e do Protocolo Socioambiental para Produção de Óleo de Palma no Estado do Pará vieram a fornecer bases de políticas de crédito, assistência técnica e Zoneamento Agroecológico para a cultura, como formas de não só incentivar e reger a forte expansão do plantio de palma de óleo, mas também mitigar os impactos socioambientais negativos a partir maior atenção direcionada ao meio ambiente e aos pequenos agricultores.

Além disso, Homma (2005) elucida que na medida em que se configura o aumento da renda da agricultura familiar proveniente de iniciativas públicas, o governo afirma seu papel como promotor na geração de novos empregos e na melhoria do bem-estar das comunidades rurais.

Assim, ressalta-se que o critério de restrição ambiental foi superposto ao critério de aptidão agrícola, com o intuito de impedir que a cultura da palma de óleo seja vetor de desmatamento, diferindo de modelos de sistemas produtivos desta cultura na Indonésia, Malásia e Colômbia, os quais, de acordo com Monteiro (2013), foram acompanhados por desmatamentos de áreas de florestas nativas, ameaças à fauna silvestre, êxodo de produtores rurais, entre outros problemas.

É importante ressaltar que o sucesso de programas nacionais para Amazônia depende da relação estabelecida entre produtores e indústrias, da fiscalização e monitoramento da atividade pelo poder público, do apoio e forte aparato de pesquisa e de extensão rural, da observação das normas ambientais e respeito aos pequenos produtores familiares envolvidos no programa (HOMMA; VIEIRA, 2012).

Em síntese, a expansão da palma de óleo no Pará orientada por programas e protocolos de produção sustentável, ratificados a partir de acordos governamentais e de ações da iniciativa privada, envolve atores sociais e políticos que ordenam e regulam o bem público (terras, recursos naturais) no estado do Pará por meio de decisões inter-relacionadas, as quais devem obedecer às disposições da legislação ambiental brasileira vigente para o plantio da cultura.

A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE PALMA DE ÓLEO: DESAFIOS DA AGRICULTURA FAMILIAR

As iniciativas legais para a produção sustentável da palma de óleo oferecem condições para que a empresa privada integre os agricultores como parceiros na cadeia produtiva da cultura, sendo este cultivo uma alternativa para a obtenção de alta produtividade e rentabilidade, para a possibilidade de aumento da renda mensal de uma família, quando comparada à renda proveniente do trabalho em cultivos de mandioca ou na extração do açaí (BERTONE, 2011).

Para Monteiro (2013), a inserção da agricultura familiar na cadeia da palma de óleo é considerada um desafio inédito e representa a inovação no modo de produzir palma de óleo em pequenas comunidades na Amazônia. Nesse contexto, Becker (2001) ao tratar da Amazônia Oriental, onde há extenso cultivo de palma de óleo, explica que as políticas públicas devem focalizar a recuperação das áreas degradadas, incluindo a preocupação central de impedir a expulsão dos pequenos agricultores pela expansão de monocultivo.

Segundo Rebello (2012), os agricultores familiares antes de serem integrados ao cultivo da palma de óleo no estado do Pará, viviam com uma renda média mensal de meio salário mínimo, obtida a partir da agricultura de subsistência com o cultivo de milho, arroz, feijão e mandioca, além de um extrativismo predatório da madeira, como complemento de renda.

Homma et al. (2014), em seu estudo sobre a integração entre grande empresa e pequenos produtores de palma de óleo no município de Moju-PA, verificaram elevado grau de satisfação desses produtores com a cultura e melhorias na qualidade de vida, como efeito dos investimentos no cultivo de palma de óleo. Rebello (2012a) sobre a mesma temática

afirmou que os produtores integrados ao cultivo de palma de óleo, obtiveram melhoria em suas rendas e avanços no padrão de vida, com a aquisição de bens duráveis e melhoria em suas moradias.

Vale ressaltar que os termos derivados da palavra “integrar”, como integre, integrados, integração etc., possuem o sentido de que a incorporação do agricultor familiar ocorre em parte da cadeia produtiva da palma de óleo, não atingindo uma dimensão mais próxima do consumidor final, tendo em vista as limitações para o beneficiamento pós-colheita e posterior comercialização dos produtos no mercado. Sobre essa relação entre os atores sociais envolvidos, Villela (2014) expõe que parece existir uma interdependência entre o empreendedor da palma e os agricultores locais, que dificilmente se tornarão industriais mas que são imprescindíveis à cadeia como um todo.

Drouvot e Drouvot (2012) esclarecem que os projetos para produção de palma de óleo podem ser inseridos no tipo de parceria onde existem interesses convergentes entre agricultores familiares e empresas agroindustriais, havendo um consenso mínimo estabelecido entre os atores parceiros, permitindo uma relação que atenda aos respectivos interesses.

Para maior empoderamento dos agricultores familiares, é necessário ressaltar a importância do fortalecimento da organização social dos trabalhadores rurais por meio de associações e cooperativas, com as quais as empresas e governos poderão dialogar e estabelecer as parcerias para que os interesses da comunidade sejam defendidos e atendidos. Embora, conforme Sousa et al (2012), na prática existam apenas algumas articulações do sindicato em relação à criação de uma cooperativa exclusiva para a produção de palma de óleo, pois ainda há resistência dos próprios agricultores, os quais já fazem parte de outras cooperativas, que não são de palma.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de incentivo e acompanhamento mais próximo dos agricultores familiares pelo setor privado (empresa integradora) e pelo setor público, já que a incorporação do cultivo da palma de óleo, ainda é uma novidade para alguns agricultores e muitas vezes após a implantação dos projetos, a empresa se torna ausente até que se aproxime o início da primeira colheita. Por isso, a assistência técnica é essencial tanto no início quanto na condução dos plantios, bem como o desenvolvimento de políticas públicas que estimulem esses produtores a manutenção do cultivo de culturas alimentares que são importantes para a economia regional (REBELLO, 2012b).

Em relação à adesão do agricultor familiar ao cultivo de palma de óleo, segundo Drouvot e Drouvot (2012), existe dificuldade de se obter documentação de propriedade regularizada, o

que implica em limitações de parcerias com a agricultura familiar, já que para obter crédito junto ao banco, o agricultor deve ter o documento de proprietário da terra.

A expansão do cultivo da palma de óleo está vinculada ao atendimento dos requisitos fundiários e ambientais, por exemplo, Barreto e Silva (2013) informam que o gerente de uma empresa de cultivo de palma de óleo ao buscar investir em parceria com agricultores familiares no estado do Pará, exige a regularização fundiária e ambiental dos imóveis, de modo que a empresa já deixou de investir em 88 de 100 imóveis candidatados à parceria por não atenderem aos requisitos.

Em Bujaru e Concórdia do Pará, municípios com cultivo de palma de óleo, cerca de 85% dos agricultores da região estão inadimplentes com o Pronaf e não poderiam acessar novos financiamentos. Porém, a partir da celebração de acordos para parceria com uma empresa de palma, os débitos pendentes são adicionados ao valor do empréstimo para o plantio da palma de óleo, o que tem causado aos agricultores mais receio do endividamento do que a certeza de acesso aos recursos (REPÓRTER BRASIL, 2010).

Assim, é fundamental que os agricultores familiares estejam adequados às exigências de acesso ao crédito, recebam assistência técnica com orientações sobre o desenvolvimento e produção da cultura, bem como possuam regularização fundiária e ambiental para estabelecimento de parceria com a iniciativa privada, entre outros. Do contrário, pode ocorrer o estímulo ao comércio fundiário, conforme Becker (2010), uma progressiva venda de terras dos pequenos produtores para médios e grandes compradores nos municípios de Tailândia e Concórdia, o que já vem ocorrendo, seja por pressão das empresas que exigem as condições necessárias para implementar a atividade, seja pela dificuldade de desenvolver uma agricultura familiar que atenda às necessidades mínimas dos produtores.

Estes critérios exigidos, para que o agricultor familiar esteja de acordo com a produção sustentável da palma de óleo no estado, possibilitam a superação de discursos, unicamente negativos, relacionados às questões ambientais e socioeconômicas da expansão da cultura, pois, segundo Venturieri (2011), as estratégias estabelecidas pelo programa e protocolo de produção sustentável de palma de óleo contribuem para a criação de condições técnicas, econômicas e ambientais para a expansão ordenada dos cultivos da palma de óleo.

Durães (2011) trata da produção sustentável da palma de óleo como uma atividade agroindustrial complexa e que requer planejamento, execução, acompanhamento e controle contínuo, incluindo aportes adequados e constantes de recursos públicos e privados, e ainda enfatiza o componente social como fator de desenvolvimento regional, ampliando as bases de

participação da agricultura familiar e melhorando as condições para a geração de mais emprego e renda.

Logo compreende-se que a relação entre empresa privada e agricultura familiar, não só expressa interesses convergentes mas também possibilita ampliar a discussão sobre os agricultores familiares no cultivo da palma de óleo, pautando-se nos aspectos das heterogeneidades pessoais e nas diferentes visões de mundo, ratificando que a centralidade da temática sobre as intervenções na natureza consiste nos sujeitos, o que está de acordo com Perondi e Schneider (2012) ao destacarem a unidade familiar como unidade de multipropósitos onde os membros são indivíduos dotados de identidade e os meios de vida da família envolvem um contínuo processo de renegociações e redefinições da relação familiar e de poder.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo destaca o potencial da cultura para a recuperação de áreas degradadas e estabelece diretrizes que impedem a expansão em área de vegetação nativa, tendo o Zoneamento Agroecológico da palma de óleo como parâmetro para a expansão ordenada da produção agrícola em áreas já antropizadas.

Na contemporaneidade, isso reflete que estratégias dos governos, federal e estadual, destinadas à ampliação de áreas agricultáveis com palma de óleo no Pará têm apresentado avanços em relação às iniciativas legais que propõem o uso racional dos recursos naturais no bioma Amazônia, embora ainda seja necessário fiscalização e monitoramento da atividade com o intuito de fazer cumprir às disposições da legislação ambiental brasileira.

Em relação à participação da agricultura familiar como parte da cadeia produtiva da palma de óleo, compreende-se que ocorre uma integração parcial e com posições distintas entre agricultores e empresa privada, demonstrando a heterogeneidade dos sujeitos envolvidos nas questões ambientais, sociais e econômicas, o que caracteriza um processo em que sociedade, economia e meio ambiente são pilares indissociáveis em contextos com interesses e conflitos distintos.

Por fim, é importante salientar que a análise apresentada neste trabalho busca oferecer suporte para a ampliação de estudos e de reflexões acadêmicas voltadas às pesquisas interdisciplinares que se proponham a compreender os atores sociais e políticos na multiplicidade e na complexidade dos interesses relacionados à produção sustentável de palma de óleo.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Paulo; SILVA, Daniel Silva da. Como desenvolver a economia rural sem desmatar a Amazônia?. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), 2013. 60 p.

BASTOS, Therezinha Xavier; MÜLLER, Antônio Agostinho; PACHECO, Nilza Araujo; SAMPAIO, Sandra Maria Neiva; ASSAD, Eduardo Delgado; MARQUES, Antônio Fernando Salgado. Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do dendezeiro no estado do Pará. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.9, n.3, (Nº Especial: Zoneamento Agrícola), p.564-570, 2001.

BECKER, BERTHA Koiffmann. Recuperação de áreas desflorestadas da Amazônia: será pertinente o cultivo da palma de óleo (Dendê)? *Confins [Online]*, n. 10, 2010. Disponível em: < <https://confins.revues.org/6609?lang=pt>>. Acesso em 10 jun. 2015.

BECKER, BERTHA Koiffmann. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários?. Parcerias Estratégicas. Brasília, n. 12, setembro de 2001.

BERTONE, Manoel Vicente. A importância do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo: Produtividade e sustentabilidade. Agroenergia em Revista. Ano II, 2ª Ed, Brasília, maio de 2011.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL, Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 02 set. 1981.

BRASIL. Projeto de Lei Nº 7326/2010. Dispõe sobre a criação do Programa de Produção Sustentável da Palma de Óleo no Brasil, estabelece diretrizes para o zoneamento agroecológico para a cultura de palma de óleo, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Projetos/PL/2010/msg_222_100507.htm>. Acesso em: 10. jun. 2015.

CÂMARA, João Batista Drummond. Governança Ambiental no Brasil: Ecos do Passado. Rev. Sociol. Polít. Curitiba, v. 21, n. 46, p. 125-146, jun. 2013

DROUVOT, Hubert; DROUVOT, CLÁUDIA. O Programa Federal de Produção Sustentável de Óleo de Palma: a Questão da Participação dos Atores Locais em Favor do Desenvolvimento Territorial. IN: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 9. Anais. Rio de Janeiro, 2012.

DURÃES, Frederico Ozanan Machado. Dendê. Agroenergia em Revista. Ano II, 2ª Ed, Brasília, maio de 2011.

ESTERCI, Neide. Conflitos ambientais e processos classificatórios na Amazônia brasileira. Boletim Rede Amazônia: diversidade sociocultural e políticas ambientais, v. 1, n. 1, p. 51-62, 2002.

ESTERCI, Neide; SCHWEICKARDT, Kátia Helena Serafina Cruz. Territórios amazônicos de reforma agrária e de conservação da natureza. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 5, n. 1, p. 59-77, jan.- abr. 2010.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. Amazônia: como aproveitar os benefícios da destruição?. Estudos Avançados. São Paulo, SP, v. 19, n. 54, p. 115-135, 2005.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. História da Agricultura na Amazônia: da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama; VIEIRA, Ima Célia Guimarães. Colóquio Sobre Dendezeiro: Prioridades de Pesquisas Econômicas, Sociais e Ambientais na Amazônia. Amazônia: Ciência & Desenvolvimento, Belém, v. 8, n. 15, jul./dez. 2012.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama; MENEZES Antônio José Elias Amorim de; MONTEIRO Katia Fernanda Garcez; SANTOS Jair Carvalho dos; REBELLO Fabrício Khoury; COSTA Dulce Helena Martins; GOMES JÚNIOR Rui Alberto; SENA Ana Laura dos Santos; MOTA JÚNIOR Keppler João Assis da. Integração grande empresa e pequenos produtores de dendezeiro: o caso da comunidade de Arauaí, município de Moju, Pará. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014

LIMA, Deborah; POZZOBON Jorge. Amazônia socioambiental. Sustentabilidade ecológica e diversidade social. Estudos Avançados, São Paulo, v.19, n.54, p.45-76, 2005.

LITTLE, Paul. (Org.) Políticas ambientais no Brasil. Análises, instrumentos e experiências. São Paulo: Peirópolis; Brasília, IEB, 2003. 462 p.

MAGRINI, Alessandra. Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos. Revista Brasileira de Energia, vol. 8, n. 2, 2001.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). PRONAF Eco Dendê. Reunião - Câmara Técnica da Palma de Óleo. Belém, 2012. 26p (Documento Técnico).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Política Ambiental Integrada para o Desenvolvimento Sustentável: Relatório de Gestão 2003-2006. Brasília: Governo Federal, 2006

MONTEIRO, Kátia Fernanda Garcez. Análise de Indicadores de Sustentabilidade Socioambiental em Diferentes Sistemas Produtivos com Palma de Óleo no Estado do Pará. 2013. 205f. Tese (doutorado) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2013.

MULLER, Antonio Agostinho; FURLAN JÚNIOR, José; CELESTINO FILHO, Pedro. A Embrapa Amazônia Oriental e o agronegócio do dendê no Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

NAHUM, João Santos; MALCHER, Antônio Tiago Corrêa. Dinâmicas territoriais do espaço agrário na Amazônia: a dendeicultura na microrregião de Tomé-Açu (PA). *Confins* [Online], 16, 2012. Disponível em < <http://confins.revues.org/7947>>. Acesso em: 11 jun. 2015.

PARÁ. Protocolo de Intenções Socioambiental da Palma do Óleo. Belém, PA, 2014. Disponível em: < http://www.abrapalma.org/downloads/Protocolo_Palma.pdf>. Acesso em: 10. jun. 2015.

PINA, Antônio José de Abreu. Experiências na produção para a cultura de palma de óleo na Amazônia: relato de experiências da Marborges Agroindústria S.A. (Moju – Pará). IN: RAMALHO FILHO, Antônio. Zoneamento agroecológico, produção e manejo para a cultura da palma de óleo na Amazônia. Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ, 2010.

PECCATIELLO, Ana Flávia Oliveira. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 24, p. 71-82, jul./dez. 2011.

PERONDI, Miguel Ângelo; SCHNEIDER, Sérgio. Bases teóricas da abordagem de diversificação dos meios de vida. *Redes*, 17(2), p. 117-135, 2012

RAMALHO FILHO, Antonio; MOTTA, Paulo Emílio Ferreira da; NAIME, Uebi Jorge; Gonçalves, Alexandre Ortega; TEIXEIRA, Wenceslau Gerales. Zoneamento Agroecológico para a cultura da palma de óleo nas áreas desmatadas da Amazônia Legal. In: RAMALHO FILHO, Antonio. Zoneamento agroecológico, produção e manejo para a cultura da palma de óleo na Amazônia Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ, 2010.

REBELLO, Fabrício Khoury. A experiência do Banco da Amazônia com projetos integrados de dendê familiar. *Contexto Amazônico*, v. 5, n. 22, p. 1-8, jun. 2012a.

REBELLO, Fabrício Khoury. Perspectivas da Palma de Óleo na Amazônia. *Contexto Amazônico*, Ano 6, n. 25, dez. 2012b.

REPÓRTER BRASIL. A agricultura familiar e o programa nacional de biodiesel: retrato do presente, perspectivas de futuro. São Paulo: , 38p., 2010. Disponível em: <http://reporterbrasil.org.br/documentos/AgriculturaFamiliar_Biodiesel2010.pdf>. Acesso em: 31. Jul. 2015

RODRIGUES, Geraldo Stachetti. Análise de sustentabilidade para gestão ambiental na produção de palma de óleo. *Agroenergia em Revista*. Ano II, 2ª Ed, Brasília, maio de 2011.

SILVA, Elielson Pereira da. Desenvolvimento Local e Óleo de Palma na Amazônia: Interfaces entre o Global e o Local. IN: COLÓQUIO ORGANIZAÇÕES, DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE, 4. Anais. Belém, 2013.

SAMPAIO, Shaula Maíra Vicentini de; WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. Guardiões de um Imenso Estoque de Carbono – Floresta Amazônica, Populações Tradicionais e o Dispositivo da Sustentabilidade. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo, v. XVII, n. 2, p. 71-90, abr.-jun. 2014.

SOUSA, Yana Moura de; SOBRINHO Mário Vasconcellos; VASCONCELLOS, Ana Maria de Albuquerque. O Programa Nacional de Produção Sustentável de Óleo de Palma em Concórdia do Pará. *APGS, Viçosa*, v. 4, n. 2, pp. 126-147, abr./jun. 2012.

TEIXEIRA, Elenaldo Celso. O Papel das Políticas Públicas no Desenvolvimento Local e na Transformação da Realidade. *Revista AATR*. Bahia, 2002. Disponível em < <http://www.escoladebicicleta.com.br/politicaspUBLICAS.pdf>>. Acesso em: 31 de Ago de 2015.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 12a. edição, 2003.

VENTURIERI, Adriano. Evolução da área plantada com palma de óleo no Brasil, com ênfase no estado do Pará. Agroenergia em Revista. Ano II, 2ª Ed, Brasília, maio de 2011.

VILLELA, Alberto Arruda. Expansão da Palma na Amazônia Oriental para fins Energéticos. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014. 360 p

VILLELA, Alberto. Arruda. Substituição de Diesel Mineral por Biodiesel de Palma na Amazônia Legal. IN: FÓRUM BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. Cadernos Temáticos. Rio de Janeiro, 2012.

06- PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD): POSSIBILIDADES E LIMITES DO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL EM ÁREAS DE MINERAÇÃO.

Rafaela Veiga da Silva

André Farias

Resumo

Embora a exigência legal de recuperar áreas degradadas pela mineração já vigore há vários anos, ainda verificam-se dificuldades de ordem técnica, gerencial e econômica para levar a cabo adequadamente tal normativa. Assim, o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) deveria ser visto como um importante instrumento de gestão ambiental, compreendido e desenvolvido como mecanismo de planejamento, no qual apresenta um papel estratégico e com perspectivas reais de contribuir para a sustentabilidade ambiental. Neste sentido, o objetivo do artigo é analisar o PRAD como instrumento de gestão ambiental em áreas sobre interferência de empreendimentos minerários, compreendendo seus potenciais e limites. A metodologia está fundamentada na pesquisa documental, na qual foi dirigida essencialmente para a literatura disponível sobre os variados aspectos envolvidos na recuperação de áreas degradadas pela mineração. A legislação ambiental e mineral também foram consultadas, para verificar quais as exigências atuais da lei em relação à recuperação de áreas degradadas pela atividade de mineração. Não obstante, o PRAD pode ser considerado um importante instrumento da gestão ambiental, estabelecendo medidas de recuperação ambiental, existem limitações claras quanto a sua implementação que vão da falta de qualidade técnica do documento até ao distanciamento entre empresas e comunidades locais.

Palavras-chave: *PRAD; áreas degradadas; recuperação ambiental; mineração e gestão ambiental.*

INTRODUÇÃO

○ Brasil possui extensas áreas degradadas, fruto dos mais diversos ramos da atividade antrópica e com diferentes níveis de degradação, indo desde uma perda temporária da capacidade regenerativa dos ecossistemas florestais, até a completa remoção dos horizontes férteis do solo e geração de substratos de difícil colonização, como é o caso das

atividades de mineração.

Abordando os potenciais impactos ambientais da mineração, pode-se descrever que os mesmos dependem do tipo de mineral a se extrair e das condições geológicas da jazida, como composição e profundidade do depósito, que fundamentam a escolha das técnicas de extração, como também das condições ecológicas da região a ser explorada, em especial, o tipo de vegetação, solo e proximidade com corpos d'água (BITAR, 1997).

Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2013), a Amazônia tem uma contribuição significativa na atividade mineral realizada em território brasileiro, considerando a ocorrência na região de diversos minerais que influenciam na balança comercial do país, sendo o Pará o segundo maior estado exportador de minérios. Entretanto, a mineração é geradora em potencial de diversos impactos ambientais.

Os impactos ambientais que ocorrem devido à atividade da mineração, podem ser potencializados em situações de uma operação mal planejada ou mal executada. A mudança da topografia original, a retirada dos substratos pedológicos, o assoreamento dos cursos d'água, a poluição atmosférica e a supressão da vegetação são alguns desses efeitos. Estes podem ser atenuados, em função do porte e da localização do empreendimento, sendo, portanto, necessário conhecê-los para mitigá-los adequadamente (LEITE; NEVES, 2008).

A partir de 1988, através da Constituição Federal em seu art. 225, §2º, estabeleceu-se que “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”. Este dispositivo foi regulamentado pelo Decreto Federal nº 97.632/89 que estabelece a necessidade de preparação de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para todas as atividades de mineração.

No entanto, na implementação das medidas propostas nos PRADs é frequente a ocorrência de dificuldades relativas ao manejo do solo e das plantas, que chegam a comprometer o sucesso da revegetação (BITAR, 1997). Embora a exigência legal de recuperar áreas degradadas pela mineração já vigore há vários anos, ainda verificam-se dificuldades de ordem técnica, gerencial e econômica para levar a cabo adequadamente as tarefas de recuperação. Os procedimentos descritos nos PRADs, muitas vezes, não são seguidos na prática, em outros casos, seus resultados ficam abaixo do esperado.

Já é sabido que as práticas de recuperação de áreas mineradas evoluíram significativamente com avanços consideráveis nas técnicas utilizadas nos processos de recuperação, principalmente aquelas visando ao restabelecimento da vegetação nativa.

Entretanto, de acordo com Sánchez (2010), são poucos os estudos compreensivos acerca dos resultados dos programas de recuperação, se são realmente implementados. Se apresentam uma relação de medidas eficazes para a recuperação ambiental ou se as empresas dispõem de recursos humanos, financeiros para a implementação das medidas previstas nos PRADs e ainda se as mesmas são capazes de apresentar evidências concretas que demonstrem os resultados obtidos na recuperação das áreas degradadas.

O PRAD deve ser visto como um importante instrumento de gestão ambiental, ser compreendido e desenvolvido como mecanismo de planejamento, no qual apresenta um papel estratégico, com perspectivas reais de contribuir para a sustentabilidade ambiental, uma vez que a recuperação de áreas mineradas não é um evento isolado que ocorre em tempo determinado, mas que segundo Barth (1989), é um processo que se inicia antes da exploração, caminha com ela e só termina muito tempo depois desta ter se completado.

Assim o PRAD segue a essência do planejamento da gestão ambiental, no qual Seiffert (2011) destaca que para a materialização do processo é fundamental a realização de um diagnóstico, definindo claramente seus objetivos e tendo-se em vista o prognóstico, partindo do princípio da equifinalidade sistêmica^[1].

Este trabalho, dentro do contexto descrito e pela relevância observada em relação às preocupações ambientais, tem como tema de pesquisa proposto a recuperação ambiental de áreas sobre interferência de empreendimentos minerários, tendo como objetivo a análise do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas como instrumento de gestão ambiental, fazendo uma abordagem teórica do assunto.

A pesquisa utiliza uma metodologia fundamentada na pesquisa documental, a qual foi dirigida essencialmente para a literatura disponível sobre os variados aspectos envolvidos na recuperação de áreas degradadas pela mineração. A legislação ambiental e mineral também foram consultadas para verificar quais as exigências atuais da lei, em relação à recuperação de áreas degradadas pela atividade de mineração.

CONCEITOS BÁSICOS

Área Degradada

A conceituação de área degradada é ampla e diversa na literatura especializada. Genericamente, qualquer alteração do meio natural pode ser considerada uma forma de degradação (CORRÊA, 2007). Dessa forma, pode ser área degradada aquela que diminuiu sua produtividade, por causa de manejos agrícolas inadequados, aquela que teve a cobertura

vegetal removida, aquela que recebeu excesso de fertilizantes e agrotóxicos, a que teve seu solo poluído ou que finalmente, aquela área que perdeu seus horizontes superficiais do solo por causa da erosão ou da mineração.

Contudo, área degradada é uma denominação recente para as práticas utilizadas em recursos naturais. São consideradas áreas degradadas, extensões naturais que perderam a capacidade de recuperação natural após sofrerem distúrbios. A degradação é um processo induzido pelo homem ou por acidente natural que diminui a atual e futura capacidade produtiva do ecossistema. De acordo com Belensiefer (1998), áreas degradadas são aquelas que perderam sua capacidade de produção, sendo difícil retornar a um uso econômico.

Para efeitos da Instrução Normativa do IBAMA Nº4 de 13 de abril de 2011, considera-se:

- Área degradada: a área impossibilitada de retornar por uma trajetória natural, a um ecossistema que se assemelhe a um estado conhecido antes, ou para outro estado que poderia ser esperado;

Independentemente dos aspectos considerados e do conceito adotado, um ponto comum das áreas degradadas é a redução da resiliência e conseqüente necessidade de intervenção humana, visando a acelerar o processo de recuperação ou guiá-lo para o resultado final que se pretende.

Recuperação, Reabilitação e Restauração.

A recuperação ambiental de áreas degradadas é um campo em pródigo desenvolvimento, fomentado por exigências legais, empresas, órgãos governamentais e pesquisadores que têm se esforçado para desenvolver tecnologias eficazes e de baixo custo (SÁNCHEZ, 2010).

No que se refere aos conceitos de recuperação, Carpanezzi (2000) afirma que recuperação ambiental admite os níveis de restauração (obtenção de ecossistema idêntico ao original) e reabilitação (parecido com o original, por critérios como porte da vegetação e espécies). Sendo os termos restauração e reabilitação, neste caso, sinônimos de recuperação e utilizados para descrever diferentes formas ou intensidades de recuperação ambiental. A maior parte da bibliografia disponível, no entanto, apresenta conceitos e entendimentos distintos para os termos recuperação, reabilitação e restauração.

Para o IBAMA (1990), recuperação significa que o sítio degradado será retornado a uma forma e utilização de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo. Implica que uma condição estável será obtida em conformidade com os valores ambientais, estéticos e sociais da circunvizinhança. Significa também, que o sítio degradado terá condições mínimas

de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, desenvolvendo um novo solo e uma nova paisagem. O mesmo trabalho cita o conceito de reabilitação como sendo o retorno da área a um estado biológico apropriado, em que este retorno pode significar o uso produtivo da área em longo prazo, tal como a implantação de uma atividade que rende lucros; ou atividades menos tangíveis em termos monetários, visando à recreação ou à valorização estética ecológica. E restauração, como o retorno ao estado original, antes da degradação; situação que, segundo o autor, é quase impossível de ser conseguida. Segundo Carpanezzi (2000), na prática, a reabilitação é geralmente o nível de recuperação desejado.

O Decreto Nº 97.632, de 10 de abril de 1989, em seu Art. 3º, prevê que “A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.”.

Sánchez (2004) definiu recuperação como “um termo geral que designa a aplicação de técnicas de manejo visando a tornar uma área degradada apta para novo uso produtivo, desde que sustentável.”

Para tanto, recuperação de áreas degradadas pode ser vista como uma demanda social em busca do desenvolvimento sustentável. Ela tem alcançado avanços teóricos nos meios acadêmicos, bem como, práticos nas empresas brasileiras e estrangeiras (MOTTA NETTO, 1995).

A NBR 13030, que é específica sobre mineração, contempla exclusivamente o conceito de reabilitação, definindo-o como: “conjunto de procedimentos através do qual minimizam os impactos bióticos e abióticos causados pelas atividades de mineração, de acordo com planejamento preestabelecido”.

Segundo Viana (1990), a restauração refere-se ao conjunto de tratamentos que visam a recuperar a forma original do ecossistema, ou seja, a sua estrutura, dinâmica e interações biológicas, sendo recomendada para ecossistemas raros e ameaçados, que demandam maior tempo e resultam em custos elevados.

Considerando os diversos conceitos apresentados na bibliografia, para fins do presente trabalho será utilizado o termo genérico e mais aplicado no meio técnico-científico – recuperação, que significa o restabelecimento das condições de equilíbrio existentes anteriormente em um sistema natural, de forma a possibilitar um novo uso.

A gestão ambiental pode ser definida de diversas maneiras, dependendo do objetivo. Para Seiffert (2011), a gestão ambiental busca a condução harmoniosa dos processos dinâmicos e interativos que ocorrem entre os diversos componentes do ambiente natural e antrópico, determinados pelo padrão de desenvolvimento almejado pela sociedade.

De um modo geral, pode-se dizer que ela tem a função de planejar, controlar, coordenar e formular ações para que se atinjam os objetivos previamente estabelecidos para um dado local, a fim de se alcançar o equilíbrio dos mais diversos ecossistemas. Equilíbrio este, que envolve as questões naturais, mas também, as dimensões econômicas, sociais, políticas e culturais.

Para Parizotto (1995):

O gerenciamento ou gestão ambiental, enquanto conjunto de técnicas e procedimentos voltados à administração de demandas ambientais potencialmente geradoras de conflitos pode ser usado em ambas as administrações pública e privada.

A serviço dos órgãos governamentais, o gerenciamento ambiental constitui-se em instrumento político de melhoria da qualidade ambiental ou de prevenção de sua degradação. Para tanto, serve-se dos seguintes instrumentos: sistemas tradicionais de controle, envolvendo regulamentos, normas e padrões ambientais; planejamento e/ou zoneamento ambiental; mecanismos de mercado, que compreendem impostos de emissão, multas e autorizações negociáveis; e penalidades administrativas, civis e criminais.

Para o contexto desse trabalho, será adotado o conceito de Lanna (1995), que define a gestão ambiental como o processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, visando a garantir, com base em princípios e diretrizes previamente acordados/definidos, a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais/naturais, econômicos e socioculturais às especificidades do meio ambiente.

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas é um estudo solicitado pelo órgão ambiental no momento do licenciamento de empreendimentos que se destinam à exploração de recursos naturais. De acordo com BRASIL (1981), diante dos efeitos negativos, causados pelas ações humanas, é necessária a implantação de PRAD, que é uma atividade com o objetivo do retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano

preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

O Plano de Recuperação de Áreas degradadas (PRAD) refere-se ao conjunto de medidas que proporcionarão à área degradada condições de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, observando as peculiaridades locais como prevê o Art. 2º da IN do IBAMA Nº 04/11:

Art. 2º O PRAD deverá informar os métodos e técnicas a serem empregados de acordo com as peculiaridades de cada área, devendo ser utilizados de forma isolada ou conjunta, preferencialmente aqueles de eficácia já comprovada.

§1º O PRAD deverá propor medidas que assegurem a proteção das áreas degradadas ou alteradas de quaisquer fatores que possam dificultar ou impedir o processo de recuperação.

§2º Deverá ser dada atenção especial à proteção e conservação do solo e dos recursos hídricos e, caso se façam necessárias, técnicas de controle da erosão deverão ser executadas.

§3º O PRAD deverá apresentar embasamento teórico que contemple as variáveis ambientais e seu funcionamento similar ao dos ecossistemas da região.

Sendo assim, Lima (1999) ressalta que o objetivo amplo dos PRADs é a garantia da segurança e da saúde pública, através da reabilitação das áreas perturbadas pelas ações humanas, de modo a retorná-las às condições desejáveis e necessárias à implantação de um uso pós-degradação previamente eleito e socialmente aceitável.

O PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD) COMO INSTRUMENTO DA GESTÃO AMBIENTAL

Historicamente, devido à percepção dos desequilíbrios ambientais, que foram crescendo ao longo dos anos, a sociedade em geral vêm apresentando maior preocupação com a conservação da qualidade ambiental.

De modo geral, a preocupação com a conservação e a preservação da qualidade ambiental vem se tornando um tema cada vez mais importante e presente na vida da sociedade. Isto é resultado da evolução de uma série de problemas ambientais gerados principalmente pela operação de processos industriais, que geravam degradação da qualidade ambiental tanto em sua operação diária quanto no caso de acidentes ambientais

(explosões, desmatamentos, vazamentos, transbordamentos etc. em equipamentos ou instalações) (SEIFFERT, 2011).

Sabe-se que uma série de condicionantes históricas induziu o ser humano a pensar o seu modelo de desenvolvimento calcado no crescimento econômico, no qual, as questões socioambientais eram mantidas em segundo plano. E foi a partir da crise ambiental que surgiu então a alternativa do desenvolvimento sustentável, cujo conceito foi se estruturando ao longo dos anos a partir da pressão dos movimentos ambientalistas, a visão crítica de vários especialistas e novas políticas, tendo como contexto as convenções mundiais.

Esses eventos levaram a maior percepção dos problemas ambientais, ao longo das décadas e envolveram conflitos e atuação de especialistas da área ambiental, os quais buscavam propor soluções, analisando criticamente o então atual modelo de crescimento econômico de modo à melhor orientá-lo para a sustentabilidade.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi cunhado inicialmente pelo relatório da Brundtland Commission, em 1987, intitulado “Nosso futuro comum”. Esse relatório foi produto da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que abordou o desenvolvimento sustentável como aquele que utiliza os recursos naturais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas necessidades. Entretanto, foi Ignacy Sachs quem amadureceu esse conceito, que só poderia ser alcançado através de um equilíbrio integrado entre cinco dimensões de sustentabilidade ou pressupostos básicos: ecológica, social, econômica, cultural e geográfica ou espacial.

A evolução da política ambiental está envolvida intimamente com a ação dos atores sociais contrários ao ritmo da degradação ambiental, ocasionado pelo aumento das pressões desse grupo em prol da conservação da natureza. Sabe-se que os instrumentos, as leis são reflexos das ações, dos debates que acontecem por longos períodos e que demandam das empresas e do próprio governo uma postura coerente frente às questões ambientais e medidas que assegurem a qualidade do meio ambiente.

De acordo com Calmom et al. (2011), citado por Barros (2014), a legislação brasileira tem sido de fundamental importância para a redução da degradação ambiental, envolvendo os atores sociais em diversas ações relativas à recuperação de ecossistemas degradados, colocando o Brasil em uma posição pioneira entre os países que almejam conciliar a produção econômica, o crescimento e a conservação da biodiversidade.

A recuperação de áreas degradadas é um tema que começa a ser debatido no Brasil com maior frequência na década de 1980, a partir da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938 de 1981). Com a Política Nacional do Meio Ambiente cresce a preocupação

com as questões da degradação, poluição e qualidade ambiental. A recuperação de áreas degradadas foi estabelecida primordialmente por esta política, assim como a proteção de áreas ameaçadas de degradação.

Uma série de instrumentos legais, a começar pela Constituição Federal, regula as atividades potencialmente poluidoras, ditando normas e procedimentos para que as operações transcorram dentro de condições de controle. O artigo 225 da Constituição, também conhecido como Capítulo do Meio Ambiente, estabelece que "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-la e preservá-la para as presentes e futuras gerações". Este artigo incumbe ao poder público "exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente degradadora do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade". Determina-se ainda, que "aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Para a elaboração de uma estratégia de recuperação de áreas degradadas, é necessário o conhecimento de como funcionavam os ecossistemas antes da intervenção, da análise dos impactos e compreensão da situação depois da degradação. O conhecimento sobre a fitossociologia da vegetação, anterior ao dano e de seus fatores condicionantes permite inferir sobre a capacidade de suporte do sistema biológico em relação aos seus atributos ambientais. A identificação dos fatores limitantes é fundamental para mitigá-los de modo a resgatar a função das plantas e o seu papel na construção dos solos.

Em função deste panorama, faz-se necessário conhecer as principais fontes de degradação e seus impactos ambientais correlatos. Baseado nessas informações é possível criar estratégias que conciliem a conservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico.

Dentre os vários setores produtivos, a mineração é imprescindível para a economia mundial, desde que operado em bases tecnicamente coerentes, socialmente justas e ambientalmente corretas (BARROS et al., 2012).

Em função da obrigatoriedade do cumprimento integral da legislação ambiental associada à atividade minerária, a mineração passou por alterações adequando-se a um contexto sustentável, no qual essa visão de sustentabilidade passou a ter base nas exigências feitas pelo direito ambiental.

De acordo com Vieira (2011), a regulamentação legal da atividade da mineração, através do Decreto Lei nº 227, de 28/02/1967 (Código de Mineração), traz consigo aspectos ambientais e sociais importantes, dos quais podemos ressaltar os seguintes incisos do Art. 47:

VIII - Responder pelos danos e prejuízos a terceiros, que resultarem, direta ou indiretamente, da lavra;

IX - Promover a segurança e a salubridade das habitações existentes no local;

X - Evitar o extravio das águas e drenar as que possam ocasionar danos e prejuízos aos vizinhos;

XI - Evitar poluição do ar ou da água, que possa resultar dos trabalhos de mineração;

XII - Proteger e conservar as fontes, bem como utilizar as águas segundo os preceitos técnicos quando se tratar de lavra de jazida da Classe VIII;

XIII - Tomar as providências indicadas pela Fiscalização dos órgãos Federais;

XIV - Não suspender os trabalhos de lavra, sem prévia comunicação ao D.N.P.M.;

XV - Manter a mina em bom estado, no caso de suspensão temporária dos trabalhos de lavra, de modo a permitir a retomada das operações;

No que diz respeito à recuperação de área mineira degradada, o Decreto Federal nº 97.632, de 10 de abril de 1989, também trata das questões ambientais da mineração no Brasil. Tem como exigência principal o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), já na apresentação do estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). A recuperação de área minerada também é determinada pelos artigos 20, 176 e 225 da Constituição Federal, pelo artigo 19 da Lei Federal nº 7.805/1989, Decreto Federal nº 99.274/ 1990 e artigo 55 da Lei Federal nº 9.605/1998.

Para as atividades de mineração, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em junho de 1999, elaborou a normativa NBR 13030, que fixa diretrizes para a elaboração e apresentação do PRAD pelas atividades de mineração, visando à obtenção de subsídios técnicos que possibilitem a manutenção e/ou melhoria da qualidade ambiental (ABNT, 1999). Portanto, o PRAD de mineração deve apresentar os conteúdos em cumprimento a esta normativa. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), elaborou a Instrução Normativa nº 4/2011, para estabelecer procedimentos para elaboração de PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como apresenta termos de referência para o PRAD (IBAMA, 2011). E recentemente, o ICMBio

elaborou a Instrução Normativa nº 11/2014, que trata dos procedimentos para a elaboração do PRAD em Unidades de Conservação.

Portanto, o PRAD deve apresentar as medidas a serem adotadas quando da interrupção ou término das atividades, visando ao retorno do sítio degradado a condições ambientais mais favoráveis e deve ser analisado conjuntamente com os estudos ambientais considerados para o licenciamento. Por ser um instrumento complementar ao EIA/RIMA, o PRAD é um dos principais instrumentos de planejamento e gerenciamento ambiental no processo a garantir a recuperação da área degradada.

Para que haja sucesso em um programa de recuperação ambiental, Sánchez (2010) aborda a importância de quatro componentes básicos: conhecimento, organização, recursos humanos e financeiros. O conhecimento envolve todos os saberes formais ou informais, científicos ou empíricos, técnicas, procedimentos e informações que fundamentem o PRAD. O aperfeiçoamento das técnicas de recuperação e o avanço do conhecimento da restauração ecológica fornecem bases sólidas para o plano de recuperação ambiental.

No entanto, o conhecimento só é satisfatório se for disseminado de maneira adequada pelos agentes executores, com isso os recursos humanos são essenciais para este processo. Porém, deter conhecimento e dispor de pessoal qualificado pode ser insuficiente para realização do plano de recuperação, para tanto é necessário organização ou competência gerencial. A gestão é fundamental para que todas as ações sejam executadas, respeitando-se procedimentos e prazos. E, por fim, o recurso financeiro deve ser previsto e disponibilizado para a efetivação dessas ações (SÁNCHEZ, 2010).

A importância do PRAD, como instrumento de gerenciamento ambiental, refere-se à capacidade de sintetizar num mesmo documento, os recursos naturais das áreas de influência da jazida e os impactos ambientais provocados pela implantação do projeto, permitindo juntamente com o EIA/RIMA, traçar os objetivos da recuperação ambiental dentro das condições específicas para cada área degradada.

Além disso, o PRAD é um documento que contempla as metodologias de avaliação dos impactos ambientais e os processos de tomada de decisão na implantação de medidas que alteram a qualidade ambiental das áreas situadas nas imediações das jazidas, tornando-se uma excelente fonte de dados e informações para os órgãos fiscalizadores e pelas próprias empresas do setor mineral (SÁNCHEZ, 1993).

LIMITAÇÕES ENCONTRADAS NA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DO PRAD

Os Planos de Recuperação de áreas degradadas, seja por deficiência técnica ou de recursos, acabam se mostrando superficiais quanto aos diagnósticos ambientais e aos métodos propostos para a recuperação. Correa (2014) destaca que muitas vezes falhas são detectadas na elaboração dos PRADs, o que acaba comprometendo os resultados da recuperação. As principais incluem:

- Ausência de conhecimento prévio das características dos ecossistemas, de diagnóstico e identificação de áreas de influência direta e de interesse ecológico do entorno;
- Incoerência na apresentação das metodologias de restauração, como, por exemplo, a ilustração de um tipo de metodologia sem sua devida explicação;
- Lista de espécies indicadas para a restauração ambiental com nomenclaturas erradas, desatualizadas e sem identificação de família botânica;
- Ausência do número de mudas por hectare a serem utilizadas na restauração, bem como a procedência das mesmas;
- Ausência de informação dos custos da recuperação ambiental;
- Limitação da abordagem multidisciplinar por parte das empresas de consultoria responsáveis pela elaboração dos PRADs.

Sabe-se que o preceito legal estabelece que o PRAD deva considerar a solução técnica adequada, visualizada pela empresa de mineração, para reabilitar o solo, eventualmente degradado pela mineração, para uso futuro de cada área (LIMA; FLORES; COSTA, 2006). Dias e Sánchez (2001) fazem uma abordagem com relação aos impactos ambientais e as propostas nos PRADs, que na maioria dos casos são vagos ou genéricos e dificilmente são passíveis de uma verificação objetiva por intermédio de auditoria e fiscalizações. No entanto, o PRAD precisa enforçar práticas coerentes que possuam sequência lógica e que busquem o contínuo aperfeiçoamento. O Decreto Federal de 1989 não cuidou de detalhar as medidas mitigadoras, especificando apenas que : "A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente" (Decreto nº 97.632/89, Art. 3º)

Segundo Lima et al. (2006), muitos PRADs apresentam uma abordagem superficial e incompleta das variáveis avaliadas e que não foram estruturados sobre as características reais e específicas do sítio a que se referem. Em outras palavras, foram preparados para cumprir a exigência da lei.

A elaboração do PRAD segue de acordo com o termo de referência fornecido pelo órgão ambiental competente. No entanto, Absy (1995), enfatiza que os termos de referência são baseados em medidas generalistas, sendo esquecidas as interações entre as empresas e os grupos sociais. A mesma autora afirma que as dificuldades no estabelecimento das diretrizes do termo de referência, estão associadas à falta de informações adequadas e suficientes sobre o local em que está situado o empreendimento e seu potencial modificador, a falta de participação de outros órgãos no processo de elaboração do termo, a falta de pessoal qualificado, a insuficiência de recursos materiais e financeiros para realizar visitas ao local para coletar informações complementares.

No âmbito gerencial, Bitar (1997) ressalta que os custos de recuperação não são contabilizados à parte pelas empresas de mineração, assim como os demais gastos com medidas de controle ambiental. Geralmente, esses custos são incluídos em meio às demais despesas operacionais realizadas rotineiramente nos empreendimentos.

Outro problema que também pode ser observado nos Planos de Recuperação de Áreas Degradadas é a tendência destes se transformarem em documentos de cunho tão somente administrativo e apresentado para cumprir normas processuais (MMA, 1997). Este problema está relacionado a falta de integração das instituições envolvidas, à complexidade do processo de licenciamento e à estrutura deficiente dos órgãos, que sem recursos financeiros e pessoal, capacitado não conseguem acompanhar ou fiscalizar o cumprimento das medidas propostas para a recuperação.

Nesse contexto, Almeida (2002) enfatiza que o PRAD precisa ser um planejamento estratégico, de forma que contribua para um maior controle sobre as técnicas e procedimentos a serem escolhidos, bem como para decisões mais acertadas e projetos menos simplistas e mais voltados às características locais do ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades de mineração são responsáveis por mudanças significativas na realidade local em que estão inseridas. Essas mudanças ocorrem em diferentes setores, sejam eles econômicos, sociais ou ambientais. Assim, com a exigência da recuperação de áreas degradadas na legislação foi possível o aumento do controle sobre as atividades exploradoras e degradadoras e o compromisso com o restabelecimento da qualidade do meio ambiente.

Neste contexto, o aparato legal disponível na legislação ambiental brasileira mostrou uma evolução no trato das questões referentes ao uso dos recursos naturais, uma vez que eles

estão disciplinando as formas de planejamento e as ações governamentais. Favorecendo assim, a condução dos processos de gestão ambiental de forma mais integrada.

Verificou-se que as dificuldades na implantação e controle dos PRADs se encontram, na complexidade do arcabouço jurídico e das relações com outras políticas, na pouca uniformidade dos conceitos na área ambiental, na carência de pessoal qualificado, na superposição ou indefinição de competências, da falta de integração entre as empresas e grupos sociais, na insuficiência e inadequação da infra estrutura dos órgãos e de recursos financeiros.

Destaca-se também a fragilidade quanto ao acesso à informação, os entraves que foram encontrados para se obter informações sobre os PRADs, não só junto a empresas mineradoras que atuam no estado do Pará mas também do órgão ambiental responsável. O PRAD é um documento que traz consigo informações de interesse público, devendo as empresas e o órgão ambiental apresentar uma gestão transparente da informação propiciando amplo acesso a ele.

Assim, é necessário que haja mais informações para se buscar novos caminhos e inovação afim de suprir as deficiências encontradas tanto na elaboração quanto na execução dos PRADs. É necessário que o Governo e as empresas privadas invistam em pesquisas científicas para conhecer novas espécies importantes para a recuperação, uma vez que o Brasil é um país com grande biodiversidade, além de estabelecer de forma concreta, integração entre todos os atores envolvidos no processo, capacitando os agentes públicos e privados na elaboração, monitoramento e avaliação do PRAD.

Os órgãos ambientais e a própria legislação, devem ser mais claros quanto à metodologia a ser utilizada na recuperação das áreas degradadas. É importante que se crie mecanismos de monitoramento e fiscalização que assegurem que o objetivo da recuperação seja alcançado, aproximando técnicos e comunidades em câmaras específicas nos conselhos de meio ambiente.

Finalmente, este estudo buscou chamar a atenção para os PRADs como importantes meios da gestão ambiental, sendo eles documentos que estabelecem medidas de recuperação ambiental dentro das condições locais, portanto deveriam servir como banco de dados para os órgãos fiscalizadores e para a própria empresa, buscando recuperar efetivamente as áreas degradadas.

REFERÊNCIAS

ABSY, M.L.; TUNDISI, J.G.; TOMMASI, L.R; KIRCHOFF, V.W.; CERQUEIRA, R. Subsídios para uma proposta de monitoramento aquático continental, aquático marinho, atmosférico e terrestre. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Série Meio Ambiente em Debate, n.20, 1998.115 p.

ALMEIDA, R.O.P.O. Revegetação de áreas mineradas: estudo dos procedimentos aplicados em minerações de areia. 2002, 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002

BALENSIEFER, M. Estado da arte em recuperação e manejo de áreas frágeis e/ou degradadas. In: WORKSHOP RECUPERAÇÃO E MANEJO DE ÁREAS DEGRADADAS., 1998, Campinas, Memória... Jaguariúna: EMBRAPA, CNPMA, 1998. p15-18. (EMBRAPA – CNPMA. Documentos, 13).

BARROS, D. A. Campos de altitude sob interferência na mineração de bauxita no planalto de Poços de Caldas, MG. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. 2014.

BARROS, D. A.; GUIMARÃES, J.C .C.; PEREIRA, J. A. A.; BORGES, L. A. C; SILVA, R. A.; PEREIRA, A. A. S. Characterization of the bauxite mining of the Poços de Caldas alkaline massif and its sócio-environmental impacts. Rem: Revista Escola de Minas, Ouro Preto, v. 65, n. 1, p. 127-133, jan/mar. 2012.

BARTH, R. C. Avaliação da recuperação de áreas mineradas no Brasil. Boletim Técnico nº1, Viçosa: Sociedade de Investigação Florestal – SIF, Departamento de Engenharia Florestal da UFV e Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM, 1989, 41p.

BITAR, O. Y. Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo. Tese de Doutorado em Engenharia Mineral. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997. 184 p.

BRASIL. Decreto Federal nº 97.632, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. Brasília, DF,1989. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97632.htm> acesso em: 16 de maio de 2015.

BRASIL. Decreto Federal nº 99.274, de 06 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF,1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm> acesso em: 16 de maio de 2015.

BRASIL. Decreto Lei nº 227, de 28 de Fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Brasília, DF, 1967. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227.htm> acesso em 20 de maio de 2015.

BRASIL. Lei Federal nº 7.805, de 18 de julho de 1989. Altera o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências. Brasília, DF, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7805.htm> acesso em 20 de maio de 2015.

BRASIL. Lei Federal nº 11.284, de 02 de março de 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11284.htm> acesso em 21 de maio de 2015.

BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm> acesso em: 23 de maio de 2015.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm> acesso em 15 de maio de 2015.

CARPANEZZI, A. A. Benefícios Indiretos da Floresta. In: GALVÃO, A. P. M. (Org.). Reflorestamento de propriedades Rurais para Fins Produtivos e Ambientais: um guia para ações municipais e regionais. Colombo: Embrapa-Florestas, 2000, p.19-56.

- CORRÊA, P. F. Avaliação dos planos de recuperação de áreas degradadas pela mineração de argila no Município de Içara, Santa Catarina. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Criciúma, SC, 2014.
- CORREA, R. S. Recuperação de áreas degradadas pela mineração no cerrado: Manual para revegetação. 2007. 173p.
- DIAS, E.G.C.S.; SÁNCHEZ, L.E. Deficiências na implementação de projetos submetidos à avaliação de impacto ambiental no Estado de São Paulo. Revista de Direito Ambiental, n.23, p.163-204, 2001
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Informações e análises da economia. 2013. Disponível em <<http://www.ibram.org.br>> acesso em 16 fev. 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração: Técnicas de Revegetação. Brasília: IBAMA, 1990, 96 p.
- Instrução Normativa do IBAMA Nº4 de 13 de abril de 2011.
- Instrução Normativa do ICMBio Nº11 de dezembro de 2014.
- LANNA, A. E. L. Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995. 171p.
- LEITE, F.A.S; NEVES, M. P. Reflexões sobre fechamento de mina. E-Scientia, Belo Horizonte, v. 1. n. 1, Nov, 2008. Disponível em: <<http://revista.unibh.br/index.php/debas/article/view/110/62>> acesso em: 16 fev. 2015.
- LIMA, G. C. Questão ambiental e educação: Contribuições para o debate. Ambiente & sociedade – Ano II – Nº 5, 1999.
- LIMA, H. M.; FLORES, José Cruz Do Carmo; COSTA, F. L. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas Versus Plano de Fechamento de Mina: Um Estudo Comparativo. Revista da Escola de Minas, Ouro Preto, v. 59, p. 397-402, out/dez. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0370-44672006000400008>> acesso em: 16 maio 2015.
- MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Diretrizes Ambientais para o Setor Mineral. Brasília: MMA, 1997. 49p.
- MOTTANETO, J. Avaliação do uso de forrageiras e de adubações na recuperação de propriedades químicas e físicas de um solo degradado pela mineração de xisto. 1995. 83f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Produção Vegetal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- PARIZOTTO, J. A. Gerenciamento ambiental na empresas de mineração. 1995. 145f. Dissertação (Mestrado em Geociências, Administração e Política de Recursos Minerais) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SÁNCHEZ, L. E. Gerenciamento ambiental na indústria de mineração. In: SIMPOSIO NACIONAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA MINERAÇÃO, 3.,1993, São Paulo. Anais. São Paulo: SIGNUS editora, 1993.p. 127-134.
- SÁNCHEZ, L. E. Projetos de recuperação: usos futuros e a relação com a comunidade. In: ENCONTRO DE MINERAÇÃO NO MUNICIPIO DE SÃO PAULO. 2003, São Paulo. Anais. São Paulo: SAR/PMSP/EPUSP, 2004. V. 1, p. 53-83.
- SÁNCHEZ, L.E. Estratégias de gestão em recuperação de áreas degradadas por mineração: planejamento e gestão do processo de recuperação de áreas degradadas. In:ALBA, J. M. F.(Ed). Recuperação de áreas mineradas. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2010. P. 103-122.
- SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental – 2. Ed. – São Paulo: Atlas, 2011.
- VIANA, V. M. Biologia e manejo de fragmentos de florestas naturais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. Anais ... Campos do Jordão, 1990. p.219-221.
- VIEIRA, E. A. A (in) sustentabilidade da indústria da mineração no Brasil. Estação Científica, Macapá, v. 1, n. 2, p. 1-15, 2011.

07- EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE SÃO JOÃO DA PONTA: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA GESTÃO AMBIENTAL DAS UC

Indiara da Silva Oliveira

Claudio Szlafsztein

Resumo

Este artigo objetiva analisar as atividades de Educação Ambiental (EA) desenvolvidas na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta – PA, a partir da extensão universitária, realizada pelo Grupo de Estudos Paisagem e Planejamento Ambiental (GEPPAM), da Faculdade de Geografia e Cartografia (FGC), da Universidade Federal do Pará (UFPA), com base nos princípios e objetivos da EA, definidos pela Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. E ainda, contribuir para a Gestão Ambiental da Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta – PA. Para o presente estudo fora utilizado levantamento bibliográfico e documental, entrevistas com os agentes ambientais voluntários e trabalho de laboratório para confecção de quadros e gráficos. Seus resultados foram promissores, entretanto ainda muito precisa ser feito para solucionarmos os problemas socioambientais encontrados na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta – PA.

Palavras-chave: *Educação Ambiental, Gestão, Reserva Extrativista.*

INTRODUÇÃO

A Reserva Extrativista (RESEX) Marinha de São João da Ponta - PA faz parte da luta pela floresta amazônica de movimentos sociais e de grupos da floresta, desde a década de 1980, visando garantir a sua forma de vida, autonomia econômica e cultural. De acordo com a Lei n. 9.985/2000 Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), considera-se por Reserva Extrativista uma área natural com o objetivo principal de proteger os meios, a vida e a cultura de populações tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e ao mesmo tempo assegura o uso sustentável dos recursos naturais existentes (BRASIL, 2000).

Portanto, o papel principal da Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta - PA é de combinar o uso racional dos recursos naturais e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades componentes.

E nesse sentido, as ações de Educação Ambiental (EA) tornam-se fundamentais na formação dos membros da RESEX quanto à preservação dos recursos naturais e para o desenvolvimento socioeconômico das suas comunidades, contribuindo para a Gestão Ambiental da reserva. Haja vista que de acordo com Dias (2004) a Educação Ambiental é um processo por meio do qual as pessoas apreendem como funciona o ambiente, como dependemos dele, como afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade.

A gestão ambiental tem como objetivo criar técnicas, planejar, organizar e administrar atividades econômicas e sociais de forma a utilizar de maneira racional os recursos naturais, bem como realizar o cumprimento da legislação ambiental. (ALCANTARA; SILVA; NISHIJIMA, 2012). Sendo, a Educação Ambiental uma importante aliada para a gestão, pois desenvolve conhecimento, compreensão, habilidades e motivação para adquirir valores, mentalidades e atitudes necessárias para lidar com os problemas ambientais e encontrar soluções sustentáveis (DIAS, 2004).

As práticas de EA promovem a reflexão crítica dos problemas ambientais e buscam encontrar competências para a solução desses problemas. Tornando-se uma aliada fundamental da gestão ambiental, haja vista que as duas agindo paralelamente, tornam-se instrumentos essenciais para manter o equilíbrio entre o meio ambiente e a sociedade.

No caso da RESEX Marinha de São João da Ponta as práticas de Educação Ambiental foram desenvolvidas pelo Grupo de Estudo Paisagem e Planejamento Ambiental (GEPPAM), da Faculdade de Geografia e Cartografia da Universidade Federal do Pará, coordenado pela Prof.^a Dr.^a Márcia Aparecida da Silva Pimentel, a partir da extensão universitária.

As atividades de EA foram solicitadas pelos membros da Associação dos Usuários da Reserva Extrativista de São João da Ponta – MOCAJUIM, por estarem preocupados com os problemas ambientais existentes na reserva, dentre eles vale destacar: pesca predatória do caranguejo, desmatamento, assoreamento nas beiradas dos mangues e igarapés, preservação da flora e fauna, principalmente as aves que estão sendo mortas pelas crianças com a utilização de baladeiras e a questão da grande quantidade de lixo jogado e espalhado pelas comunidades, causando danos gradativos.

A partir das demandas levantadas pelos membros da RESEX, o GEPPAM passou a realizar atividades de educação ambiental com as crianças, adultos e idosos das comunidades da RESEX, com intuito de alcançar resultados significativos com relação aos problemas elencados acima, e ainda, contribuindo para a gestão ambiental dessa Unidade de Conservação (UC).

Tais atividades de extensão são consideradas o objeto de estudo desse trabalho científico, pois se busca investigar se essas atividades estão de acordo com os princípios e objetivos da EA e sua contribuição para a solução dos problemas ambientais da RESEX, bem como para a sua gestão ambiental. Cabendo ainda a esse trabalho científico a análise das mesmas com base nos princípios e objetivos da Educação Ambiental, sendo esta análise fundamental para a avaliação do desempenho dessas atividades, além de servir como embasamento para o desenvolvimento das futuras atividades de EA que serão realizadas na RESEX.

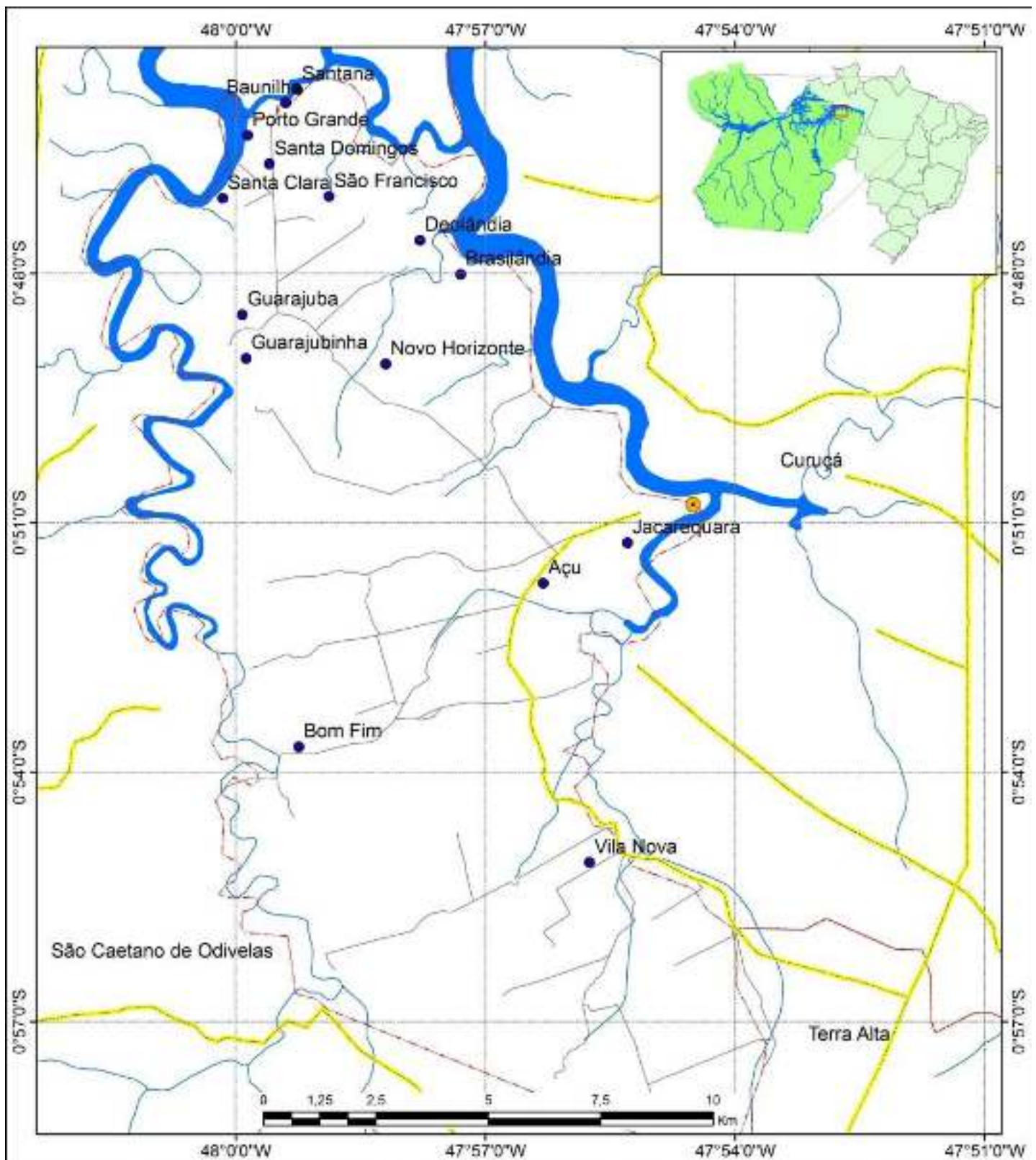
Dessa forma, pretende-se com este trabalho analisar as atividades de extensão desenvolvidas pelo Grupo de Estudos Paisagem e Planejamento Ambiental (GEPPAM) na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta – PA, com base nos princípios e objetivos da Educação Ambiental, definidos pela Lei Federal 9.795/99. Os objetivos específicos são: Identificar e descrever as atividades de extensão desenvolvidas pelo GEPPAM; relacionar as atividades extensionistas com os princípios e objetivos da Educação Ambiental.

A área de estudo trata-se da Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta. Esta foi criada pelo decreto presidencial de 13 de dezembro 2002, com uma área de aproximadamente de 3.203,24 ha, sendo 720,8458 ha de espelho d'águas e 2.482,3942 ha de manguezais, com o objetivo de proteger os meios de vidas, cultura das populações tradicionais e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da área.

De acordo com o ICMBio (2010), a reserva está localizada integralmente no município de São João da Ponta, na macrorregião denominada de Salgado Paraense, banhada pelo Oceano Atlântico e na microrregião denominada de Guajarina. Tem seu limite ao sul com município de Curuçá e com a Reserva Extrativista Marinha Mãe Grande de Curuçá, tendo o rio Mocajuba como divisor de limites entre as duas reservas extrativistas, a oeste do município de Terra Alta e a nordeste o Município de São Caetano de Odivelas (Figura 1). Sua vegetação é predominantemente característica do ecossistema manguezal, representada pelos gêneros *Rhizophora*, *Avicennia* e *Laguncularia*.

É formada por 18 comunidades, são elas: Sede, Vila Nova, Monte Alegre, Açú, Jaguareguara, Coqueiro, Porto Grande, Santana, Baunilha, Santa Clara, São Francisco, Guarajuba, Gurajubinha, São Domingos, Deolândia, Brasilândia, Novo Horizonte e Bom Fim (Figura 1), habitadas por famílias tradicionais pesqueiras que vivem basicamente da pesca, da cata do caranguejo e da agricultura familiar.

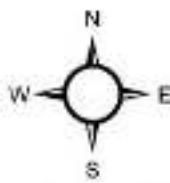
Figura 1: Mapa de localização da RESEX de São João da Ponta



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA RESEX DE SÃO JOÃO DA PONTA



Mapas Acadêmicos
Soluções em Mapas



ESCALA
1:77.000

Legenda

- COMUNIDADES
- SEDE MUNICIPAL
- RODOVIA
- VICINAIS
- LIMITE MUNICIPAL
- CORPOS D'AGUAS

Dados Técnicos
S.C Geográficas
Lat/Long
Datum: WGS-84
Fonte: IBGE -2010
Elaborador:
Da Silva, H. N.
Correções
Indiara da Silva Oliveira

A Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta é gerida por seu conselho deliberativo formado por 17 instituições públicas e pela sociedade civil organizada, sendo assim constituído: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio; Marinha do Brasil/Capitania dos Portos da Amazônia Oriental; Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Pará – SEMA; Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará – EMATER-PA, Prefeitura Municipal de São João da Ponta; Câmara Municipal de São João da Ponta; Associação dos Usuários da Reserva Extrativista de São João da Ponta – MOCAJUIM; Colônia de Pescadores Z-63 – São João da Ponta; Associação Movimento dos Pescadores do Pará – MOPEPA; Conselho Nacional dos Seringueiros – CNS; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São João da Ponta – STR/ São João da Ponta; Igreja Católica/Paróquia de São João Batista/São João da Ponta/PA; Igreja Evangélica/Assembleia de Deus/ São João da Ponta /PA; Associação dos Pescadores Artesanais de São João da Ponta, representante do Polo Sede; Associação do Porto Grande, representante do Polo do Porto Grande; Associação Comunitária de Pescadores da Deolândia, Representante do Polo Deolândia; Associação Comunitária de Pescadores do Bom-Fim, representante do Polo Bom Fim, Associações de Pescadores da Guarajuba, representante do Polo Guarajuba (ICMBio, 2010).

A metodologia empregada para balizar este trabalho, na primeira etapa constou de revisão bibliográfica em periódicos, livros , artigos acadêmicos que abordam a temática analisada e pesquisa documental a leis e resoluções sobre gestão ambiental e educação ambiental, tais como, a Constituição Federal de 1988 e a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a qual institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

A segunda etapa constou de levantamento e catalogação dos dados em endereços virtuais (blogs) e documentais de todas as atividades realizadas pelo GEPPAM na reserva extrativista ao longo dos anos 2011 a 2013. Além de trabalho de campo, com a elaboração de roteiro de entrevistas e sua aplicação a interlocutores selecionados.

Os entrevistados selecionados foram os agentes ambientais voluntários da RESEX, pois os mesmos além de participarem das atividades, foram colaboradores na sua realização. Dos 20 agentes ambientais ativos na função, foram entrevistados nos dias 01 e 29 de maio de 2014, apenas 9 (nove) agentes ambientais, entretanto corresponde uma margem de 45% do campo amostral. Após a coleta dos dados houve trabalho laboratorial com análise dos dados e a confecção de quadros e gráficos com intuito de ilustrar as informações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Gestão Ambiental e Educação Ambiental: referencial teórico.

Por meio do desenvolvimento sustentável e a inserção de práticas educacionais voltadas para a conservação do meio ambiente, busca-se uma melhor qualidade de vida para a sociedade, onde esta deve manter em equilíbrio com o ecossistema.

O Capítulo VI Art. 225 da Constituição Federal de 1988 estabelece que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1998). Assim, busca-se tornar essencial o direito de todos de viver e conviver em um meio ambiente ecologicamente equilibrado e com isso cabe ao poder público e à coletividade, a obrigação por sua defesa e preservação. Com isso, trata-se de compreender, buscar novos padrões e mudanças, construídos coletivamente, através do comprometimento da sociedade em sua relação com o meio natural.

A atuação da gestão ambiental tem sua importância no desenvolvimento sustentável, como afirma Dias (2004), pois esta prima pelo desenvolvimento de uma visão integrada do meio ambiente, fundamentado numa abordagem científica e analítica para diagnosticar, gerar dados e propor soluções que minimizem os impactos ambientais causados ao meio natural pelas atividades humanas.

A educação ambiental pode ser abordada como um instrumento de gestão ambiental, pois essa nova área de conhecimento e ocupação profissional prioriza a mudança de valores e de comportamento da sociedade, buscando o desenvolvimento de atitudes que valorizem a postura ética e cidadã quanto às questões ambientais, de uma maneira, contínua e permanente (SILVA, s.d.).

A educação ambiental é definida como uma dimensão dada ao conteúdo e a prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente por intermédio de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade (BRASIL, 1998).

De acordo com Dias (2004) a educação ambiental desenvolve conhecimento, compreensão, habilidades e motivação para adquirir valores, mentalidades e atitudes necessárias para lidar com os problemas ambientais e encontrar soluções sustentáveis.

As práticas de EA promovem a reflexão crítica dos problemas ambientais e buscam encontrar competências para a solução desses problemas. Tornando-se uma aliada

fundamental da gestão ambiental, haja vista que as duas agindo paralelamente tornam-se instrumentos essenciais para manter o equilíbrio entre o meio ambiente e a sociedade.

Nesse sentido, a educação ambiental atuando como um instrumento de gestão ambiental pode se tornar eficaz e eficiente, por meio da mudança de valores, conceitos e comportamentos. E aliada a outros instrumentos econômicos de controle, vem a contribuir para a construção de uma sociedade auto - sustentável, priorizando o equilíbrio do meio ambiente.

A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99).

Em 27 de abril de 1999 foi sancionada a Lei Federal nº 9.795/99 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), tal política refere-se a diversos aspectos em que a EA deve estar envolvida, na educação formal, na educação não-formal e empresas, por isso foi o principal documento considerado neste trabalho. Em seu Art. 1º a Lei compreende como : “Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999, s.p.).

No capítulo I destaca-se que todos têm direito a educação ambiental, incumbindo à sociedade como um todo, “manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais” (BRASIL, 1999, s.p.).

O documento dispõe de alguns princípios básicos da educação ambiental, são eles: “O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo para a EA; a concepção de mundo em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, socioeconômico e o cultural; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; além do reconhecimento e o respeito à pluralidade cultural e à diversidade individual e cultural” (BRASIL, 1999, s.p.).

Além dos princípios básicos, o documento dispõe ainda dos objetivos fundamentais da educação ambiental, dentre eles vale destacar para este trabalho : “O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; a garantia de democratização das informações ambientais; o

fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamento para o futuro da humanidade” (BRASIL, 1999, s.p.).

E em seu Art. 2º considera a questão da interdisciplinaridade metodológica e epistemológica da educação ambiental como “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999, s.p.). E indica como órgãos gestores dessa política os Ministérios da Educação e do Meio Ambiente. Estes por sua vez criam a Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEA) no Ministério da Educação (MEC) e a Diretoria de Educação Ambiental no Ministério do Meio Ambiente (MMA) para implantarem programas e projetos voltados para a prática da EA em vários setores da sociedade.

Logo, nota-se que a Lei 9.795/99 é de suma importância na instituição, na gestão e na prática da educação ambiental no Brasil, haja vista que a mesma refere-se a diversos aspectos em que a EA deve estar envolvida: na educação formal, na educação não-formal e empresas, contribuindo para grandes avanços da EA.

Atividades de Educação Ambiental realizadas na RESEX Marinha de São João da Ponta - PA, a partir da extensão universitária.

Vinculado à Faculdade de Geografia e Cartografia (FGC) da Universidade Federal do Pará (UFPA) o Grupo de Estudos Paisagem e Planejamento Ambiental (GEPPAM) foi criado no ano de 2011, pela Prof.^a Dr.^a Márcia Aparecida da Silva Pimentel, tendo por finalidade organizar e desenvolver atividades de extensão junto à FGC direcionadas às Reservas Extrativistas (RESEX) Marinhas de São João da Ponta e Mãe Grande de Curuçá – PA, a partir dos programas de extensão “Educação Ambiental nas Reservas Extrativistas Marinhas de São João da Ponta e Mãe Grande de Curuçá – PA”, “Capacitação de Mulheres das Reservas Extrativistas Marinhas de São João da Ponta e Mãe Grande Curuçá-Pará, em Agentes Ambientais” e “Gênero e Meio Ambiente: Capacitação de Mulheres das Reservas Extrativistas Marinhas de São João da Ponta e Mãe Grande Curuçá-Pará, em Agentes Ambientais” aprovados respectivamente pelos Editais nº 05/2010, nº 04/2011 e nº 02/2013 do Programa Extensão Universitária – PROEXT – MEC/SESU e coordenados pela Prof.^a Dr.^a Márcia Aparecida da Silva Pimentel.

Para a realização desse trabalho, foi necessária uma busca dessas atividades em documentos e entrevistas com os responsáveis pela sua confecção, organização e execução;

Após a coleta de informações, pode-se agrupá-las nos seguintes tipos: Pesquisa, Ensino, Planejamento e Valorização Cultural.

Serão destacadas as atividades que foram realizadas no evento conhecido como Entre Marés. Este evento é uma realização da Associação dos Usuários da RESEX Marinha de São João da Ponta (MOCAJUIM), promovido com os recursos dos Programas da Pró-Reitoria de Extensão, da UFPA realizados nas RESEX, por meio do GEPPAM. E ainda conta com o apoio da Prefeitura de São João da Ponta, do ICMBio e da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

O evento é realizado desde o ano de 2011 e já obteve um total de quatro edições são elas: **“Entre marés: compartilhando saberes”** realizado nos dias 10 e 11 de junho de 2011; **“Entre marés: compartilhando saberes”** realizado nos dias 20 e 21 de abril de 2012; **“Entre marés: saberes, cidadania e responsabilidade social”** realizado em 16 e 17 de novembro de 2012 e o último **“Entre marés: compartilhando saberes, ambiente e cultura”** realizado entre os dias 27, 28 e 29 de junho de 2013.

Segundo Pimentel (2013), o referido evento tem por objetivo principal a troca de conhecimento entre a universidade e as comunidades locais, a partir das atividades realizadas, dentre elas, vale destacar as oficinas, palestras, brincadeiras, apresentação de teatro, amostra de banners e de muitas apresentações culturais regadas de carimbó, ritmo típico das comunidades.

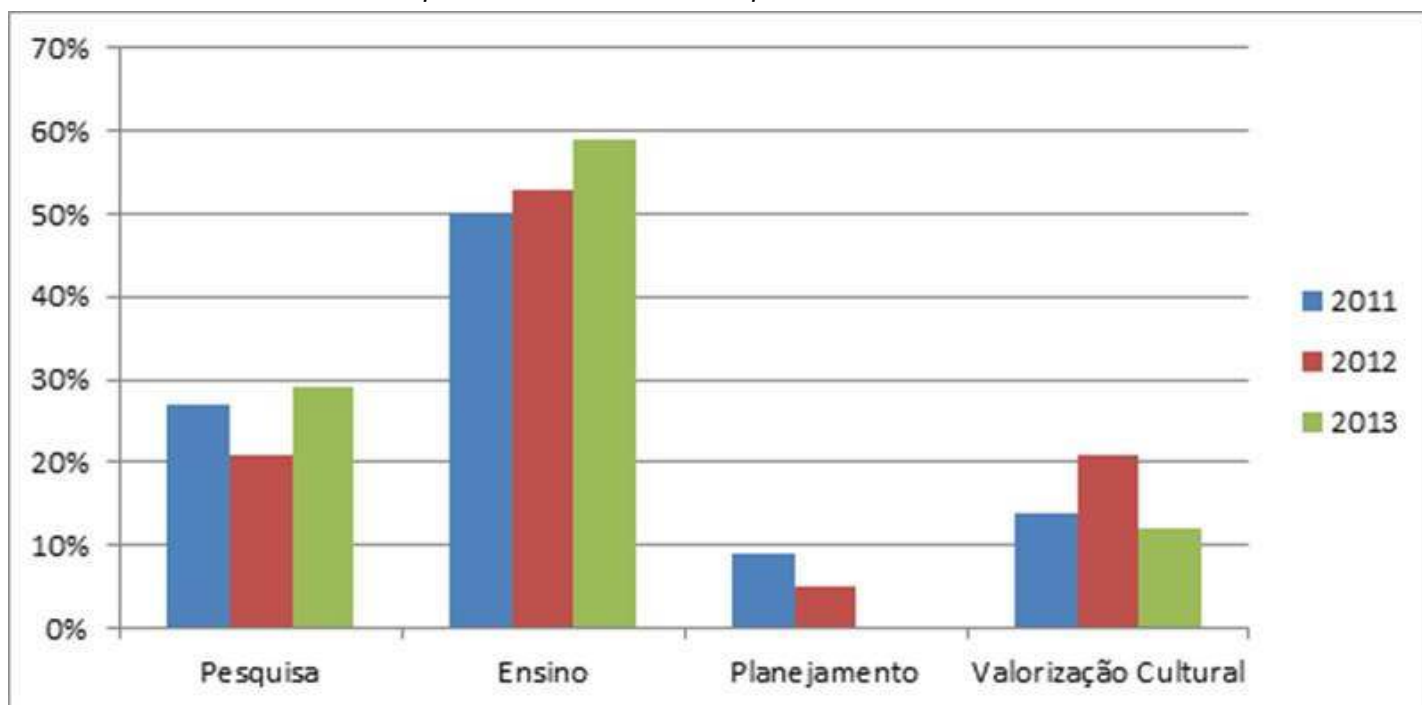
A partir da confecção do Quadro (1) e do Gráfico (1) abaixo podemos quantificar as atividades de educação ambiental realizadas na RESEX durante o período de 2011 a 2013 pelo GEPPAM.

Quadro 1– Quantificação das atividades de Educação Ambiental, realizadas na RESEX de São João da Ponta, no período de 2011 a 2013, a partir da extensão universitária.

Tipo	2011		2012		2013	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Pesquisa	6	27%	4	21%	5	29%
Ensino	11	50%	10	53%	10	59%
Planejamento	2	9%	1	5%	0	0%
Valorização cultural	3	14%	4	21%	2	12%
TOTAL	22	100%	19	100%	17	100%

Fonte: Elaborado pela autora (2015)

Gráfico 1: Quantificação em porcentagem das atividades de Educação Ambiental, realizadas na RESEX de São João da Ponta, no período de 2011 a 2013, a partir da extensão universitária.



Fonte: Elaborado pela autora (2015)

Com a tabulação dos dados constatou-se que foram aproximadamente 58 (cinquenta e oito) atividades realizadas de EA durante os anos de 2011 a 2013. Sendo que o ano de 2011 foi considerado com maior número de atividades realizadas, 22 (vinte e duas) no total, seguido do ano de 2012 com 19 (dezenove) atividades realizadas, e com o menor número de atividades o ano de 2013 com apenas 17 (dezesete) atividades executadas.

O Quadro 1 e o Gráfico 1 revelam que as atividades de ensino foram as mais executadas, com porcentagens de 50% (2011), 53% (2012) e 59% (2013), crescendo gradativamente a cada ano, vale comentar que a atividade de ensino mais realizada foi às oficinas com um total de 25 oficinas ministradas ao longo dos três anos. Em seguida vêm às atividades de pesquisa com uma porcentagem de 24% (2011), 21% (2012) e 29% (2013), havendo variações em seu crescimento, devido à continuação da pesquisa no ano posterior, sendo o caso do ano de 2011, em que teve um crescimento maior no número de atividades praticadas comparado ao ano de 2012, motivado pela continuação da maioria das pesquisas, principalmente os trabalhos de campo e elaboração de TCC e Dissertações de Mestrado, que demoram a ser concluídos, e por isso continuaram a serem executados no ano seguinte, nesse caso no ano de 2012, não sendo contabilizados novamente.

Os dados das atividades de ensino e pesquisa confirmam que a prática acadêmica desenvolvida na RESEX foi de extensão, pois Moraes (2001) afirma que, a extensão universitária deve ser entendida, precisamente, como extensão de pesquisa e ensino, de forma indissociável.

No que concerne às atividades de valorização cultural, o quadro mostra que as mesmas ficaram um pouco abaixo das atividades realizadas com mais frequência, sendo suas porcentagens 14% (2011), 21% (2012) e 12% (2013), tendo o ano de 2012 a maior porcentagem, motivado pela realização do Entre Marés duas vezes nesse ano, entretanto, mesmo com os números baixos, devemos destacar que essas atividades tiveram uma grande repercussão em todas as suas execuções, pois as mesmas foram responsáveis por um número significativo de participantes em suas realizações, haja vista que as mesmas trabalharam bastantes apresentações artísticas como: peças de teatro, movimentos religiosos, danças e músicas típicas da região.

Já as atividades realizadas que obtiveram o menor percentual foram as de planejamento, havendo apenas 10% (2011), 5% (2012) e 0% (2013), ou seja, nenhuma atividade no ano de 2013, haja vista que como já mencionado anteriormente nesse período não houve recurso financeiro para custear as atividades, portanto priorizaram-se as demais atividades como as de ensino e pesquisa.

Contudo, os quadros confeccionados e apresentados na subseção mostram o leque de atividades de extensão que foram desenvolvidas pelo GEPPAM na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta ao longo dos três anos, constando que as maiorias das atividades foram realizadas durante o evento Entre Marés, aproximadamente 25 atividades. Cada uma teve sua importância para cada comunidade envolvida, haja vista que muitas delas foram solicitadas por seus membros. Entretanto, busca-se analisar as atividades desenvolvidas, baseado nos princípios e objetivos da educação ambiental.

Análise crítica das atividades de educação ambiental realizadas pelo GEPPAM na RESEX Marinha de São João da Ponta.

Análise realizada das atividades desenvolvidas na RESEX baseou-se na Lei 9.795/99 que institui os princípios e objetivos da educação ambiental no Brasil.

Tendo em vista que a presente análise possui caráter qualitativo, utilizou-se a todos os princípios e objetivos das práticas educativas de EA para serem analisados nas atividades realizadas na RESEX, são eles: reflexão e senso crítico (objetivo), participação popular (princípio e objetivo), cidadania (princípio e objetivo), realidade local (princípio), interdisciplinaridade (princípio), valorização e pluralidade cultural (princípio).

Desse modo, de acordo com Dias (2004) as atividades que estimulam a reflexão buscam desenvolver o senso crítico no indivíduo, proporcionando a eles a compreensão dos problemas ambientais, tornando-os capazes de identificar, problematizar e de encontrar

habilidades necessárias para resolver às questões ambientais e sociais. Já as que promovem o ato da participação popular individual e/ou coletiva, geram a interação entre diferentes atores sociais na definição do espaço comum e do destino coletivo, buscando na participação ativa as soluções para resolver os problemas socioambientais, contribuindo de forma significativa para o exercício da cidadania, onde se luta pelo direito de uma melhor qualidade de vida para todos e para o meio ambiente, com respeito.

A cidadania vincula-se as ações educativas de EA para apoiar e estimular as manifestações de indivíduos e grupos, além de conduzir à transmissão e recriação do patrimônio cultural.

A valorização cultural contribui para o desenvolvimento da cultura de uma comunidade, a partir do estímulo e da propagação da sua memória, e ainda constitui na garantia que a cultura de um povo irá se perpetuar ao longo de gerações.

Nesse sentido, as atividades de EA que estimulam a valorização cultural, contribuem para a preservação da memória e do ambiente de um povo. Assim como as atividades que estimulam a valorização da pluralidade cultural, compreendida como a valorização da cultura de diferentes grupos, etnias, raças entre outros, em um mesmo ambiente. Tais atividades contribuem para o respeito da diversidade.

O conhecimento da realidade local é considerado um princípio da EA, onde busca nas atividades estimular os indivíduos a conhecerem o seu local, a partir das atividades contribui para que os mesmos examinem e identifique as principais questões ambientais, sociais e econômicas da sua comunidade, estimulando-os para a solução desses problemas (DIAS, 2004).

Assim como, a interdisciplinaridade compreendida como uma prática de ensino que busca a abertura de um espaço de mediação entre conhecimentos e articulação de saberes, no qual as disciplinas estejam em situação de mútua coordenação e cooperação, construindo um marco conceitual e metodológico comum para a compreensão da realidade. (CARVALHO, 2004).

Portanto, a interdisciplinaridade nas atividades de EA promove a compreensão dos problemas socioambientais em múltiplos conhecimentos científicos e populares: das ciências naturais às ciências humanas e sociais, da filosofia à religião, da arte ao saber popular, buscando a articulação desses saberes para alcançar a solução dos problemas socioambientais.

Nesse sentido, para analisar se as atividades de educação ambiental desenvolvidas e executadas pelo GEPPAM na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta, estão de acordo com os princípios e objetivos da Lei 9.795/99 e a sua repercussão na RESEX, foram realizadas entrevistas com os agentes ambientais voluntários, definidos pela Instrução Normativa nº 66 de 2005 do IBAMA, em seu Art. nº2 como, “pessoa física, maior de dezoito anos, vinculada à entidade civil ambientalista ou afim, sem fins lucrativos, regularmente constituída e credenciada junto ao Ministério do Meio Ambiente ou ao IBAMA, que, sem remuneração de qualquer título, e no exercício do direito de cidadania, dedica parte de seu tempo a participar de atividades de educação ambiental, proteção, preservação e conservação dos recursos naturais em Unidades de Conservação Federal e Áreas Protegidas”.

No total foram nove agentes ambientais voluntários entrevistados das seguintes comunidades: Sede (2), Porto Grande (1), Deolândia (1), Jacarequara (1), São Francisco (1) e Açú (3). Os mesmos desempenham essa função desde o ano de 2010.

As respostas fornecidas pelos agentes ambientais nas entrevistas foram reunidas e analisadas e serão representadas pelo Quadro 2, além disso, havendo o destaque de alguns trechos das repostas para embasar a análise, quando necessário.

Quadro 2: Análise das respostas fornecidas pelos agentes ambientais da RESEX de São João da Ponte, quando entrevistados.

Perguntas / princípios e objetivos da EA.		Sim	Não	Justificativa
*	Você conhece o Entre Marés?	9	0	
**	Você participou de alguma atividade sobre Educação Ambiental realizada no Entre Marés? Qual?	9	0	<ul style="list-style-type: none"> • Trilhas interpretativas; • Oficinas (ouvintes e colaboradores) • Minicursos (ouvintes); • Palestras; (ouvintes e colaboradores); • Caminhadas (colaboradores); • Participação na confecção do livro Memórias de São João da Ponta (colaboradores); • Trabalhos de campo (ouvintes e colaboradores).
*	A(s) atividade(s) de Educação Ambiental realizada(s) estava de acordo com a realidade da RESEX? <i>(princípio da realidade local).</i>	9	0	
**	A(s) atividade(s) estimularam a comunidade na sensibilização e conscientização dos problemas ambientais da RESEX? Como? <i>(princípio e objetivo da reflexão e do senso crítico).</i>	9	0	<ul style="list-style-type: none"> • Conscientização e sensibilização da problemática do lixo na RESEX; • Desmatamento; • Conscientização e sensibilização da pesca predatória.
**	A(s) atividade(s) estimularam a comunidade a participar e a se manifestar individualmente e/ou coletivamente das tomadas de decisões a respeito dos problemas ambientais e sociais da RESEX? De que forma? <i>(princípio e objetivo da participação popular e da cidadania).</i>	9	0	<ul style="list-style-type: none"> • Passaram a participar das atividades realizadas na RESEX; • Das reuniões.
**	A (s) atividade (s) contribuíram para a solução ou melhoria dos problemas ambientais e sociais da RESEX? Quais?	9	0	<ul style="list-style-type: none"> • Com os problemas relacionados ao lixo na RESEX; • Diminuição da pesca predatória de peixes e caranguejos; • Diminuição do desmatamento.
**	As atividades tiveram pontos positivos? Quais?	9	0	<ul style="list-style-type: none"> • O processo de ensino e aprendizagem; • A troca de conhecimentos e saberes; • Valorização da cultura; • Diminuição dos problemas ambientais
**	As atividades tiveram pontos negativos? Quais?	1	8	A maioria considerou que as atividades não tiveram pontos negativos, apenas um agente se manifestou contra alegando a necessidade de mais atividades lúdicas.
* Perguntas objetivas de múltipla escolha, não havendo a necessidade de justificar a resposta.				
** Perguntas objetivas de múltipla escolha, havendo a necessidade de justificar a resposta.				

O primeiro aspecto percebido no Quadro 2 é a confirmação pelos agentes ambientais voluntários de que houveram atividades praticadas na RESEX pelo GEPPAM, principalmente a partir do evento Entre Marés, pois todos eles confirmaram conhecer o evento durante a entrevista. Além disso, reforça também a análise realizada anteriormente, de que as atividades mais praticadas na RESEX foram às do evento.

O segundo ponto a ser discutido refere-se à sobre a participação dos agentes nas atividades realizadas pelo GEPPAM. O quadro mostra que todos os agentes ambientais participaram das atividades, ora seja como ouvintes ou ora seja como colaboradores, e as mais praticadas dentre eles foram: oficinas, trilhas interpretativas, caminhadas, trabalho de campo, palestras e confecção de livro.

No que concerne aos princípios e objetivos da educação ambiental constatou-se no Quadro 2 os seguintes aspectos:

Ao responder sobre a pergunta *a(s) atividade(s) de educação ambiental realizada(s) estavam de acordo com a realidade da RESEX?* Considerada a pergunta persistente ao princípio da realidade local, os agentes ambientais nos revelaram que para eles todas as atividades estavam de acordo com a realidade da RESEX.

Deve-se então considerar, pelos objetivos de cada atividade, que de fato as mesmas estavam de acordo com a realidade local, haja vista que as mesmas foram desenvolvidas a partir das demandas levantadas pelos próprios agentes ambientais e moradores de cada comunidade.

Outra pergunta importante foi *se a(s) atividade(s) estimularam a comunidade na sensibilização e conscientização dos problemas ambientais da RESEX? Como?* Esta foi considerada a pergunta que permite responder se os princípios e objetivos da educação ambiental tais quais, reflexão e senso crítico foram explorados nas atividades, proporcionando aos participantes a compreensão dos problemas ambientais, tornando-os capazes de identificar, problematizar e de encontrar habilidades necessárias para resolver às questões ambientais e sociais da RESEX.

De acordo com as respostas, os agentes ambientais consideram que alguns moradores estão conscientizados e sensibilizados sobre os problemas ambientais da sua comunidade a partir das atividades realizadas pelo GEPPAM.

Nota-se nas respostas que os agentes ambientais conseguem identificar e buscar soluções para os problemas ambientais das suas comunidades, e principalmente buscam parcerias

para trabalhar, geralmente são as escolas, por isso os agentes ambientais consideram que a faixa etária mais sensibilizada é a das crianças.

Quando perguntou - se sobre a contribuição das atividades para a solução ou melhoria dos problemas ambientais e sociais da RESEX, todos responderam que houve melhorias, a partir das atividades do GEPPAM e ainda deram exemplos. Para eles o problema mais profuso na RESEX era a problemática do lixo, seguido da pesca predatória dos peixes e dos caranguejos, sendo que atualmente houve uma melhora significativa nessas duas problemáticas.

Outra pergunta chave foi se: *A(s) atividade(s) estimularam a comunidade a participar e a se manifestar individualmente e/ou coletivamente das tomadas de decisões a respeito dos problemas ambientais e sociais da RESEX? De que forma?* Tal pergunta é fundamental para analisar os princípios e objetivos: participação popular e cidadania. Os agentes ambientais consideraram que as pessoas participaram mais das questões que envolvem os problemas ambientais, segundo eles as pessoas atualmente participam das reuniões realizadas na Associação MOCAJUIM e nas reuniões das comunidades realizadas muitas vezes por eles, com intuito de ouvir os moradores da comunidade e buscar a partir das suas reivindicações melhorias para a sua comunidade.

Os agentes ambientais voluntários colocaram também que os moradores das comunidades passaram a cobrá-los mais, não só melhorias para as questões ambientais mas principalmente melhorias sociais e econômicas.

Eles questionam muitas vezes essas cobranças, pois existem pessoas que os cobram, porém quando é necessário a sua movimentação para a solução dos problemas, não participam. É claro que a participação popular em massa é um pouco difícil de ser alcançada, por isso muitos agentes ainda questionam as participações dos membros das comunidades, entretanto, os mesmos se orgulham em falar que eles próprios buscam uma melhor qualidade de vida e ambiental para a RESEX de São João da Ponta, participando de eventos regionais e nacionais, indo ao encontro de representações políticas com intuito de serem ouvidos.

Desse modo, as atividades de EA realizadas pelo GEPPAM conseguiram mesmo que de forma tímida, mas significativa promover a movimentação popular dos membros da RESEX, principalmente estimulando os agentes ambientais ao exercício da cidadania.

O fato de eles refletirem e criticarem os problemas ambientais, sociais e econômicos da RESEX mostra o desenvolvimento do senso crítico e conseqüentemente a cidadania, contribuindo de forma significativa para a gestão da reserva. Uma vez que entendemos cidadania como um conjunto de direitos que dá a pessoa possibilidade de participar

ativamente da vida e do governo do seu povo. E quem não tem cidadania está marginalizado ou excluído da vida social e da tomada de decisões, ficando numa posição de inferioridade dentro do grupo social (DALLARI, 1998).

Ao visualizar o Quadro 2 não constatamos nenhuma pergunta direta relacionada aos princípios da valorização e pluralidade cultural, entretanto, como este trabalho busca analisar estes princípios devemos destacar o relato da agente ambiental da comunidade de Porto Grande, Raimunda Moura, a qual enfatiza ter grande satisfação em ter participado da procissão de São Pedro no ano de 2013, ela diz:

A passeata de São Pedro foi muito bom, foi uma coisa muito legal, porque agente fez aquele almoço, todos que vieram participaram da passeata de São Pedro e almoçaram junto com agente, e antes não tinha, era só a passeata e todos iam para suas casas. Não vieram todos das comunidades por causa da condução que não tinha, mas os que vieram gostaram” (01/03/2014).

No referido período estava acontecendo o 4º Entre Marés e uma das atividades realizadas, seria a participação de todos os colaboradores do GEPPAM na referida procissão. Este acontecimento nos revela a preocupação dos colaboradores do GEPPAM com a valorização da cultural dos moradores da RESEX, desenvolvendo atividades que levem a este princípio, como a confecção do livro sobre as memórias dos moradores antigos a respeito do município de São João da Ponta, com intuito de resgatar e valorizar a cultura do município. Vale destacar o respeito dos colaboradores com as diversas culturas, enfatizando o conhecimento e a aprendizagem que eles adquirem com esses tipos de atividades.

Para finalizar, o princípio da interdisciplinaridade também não possui pergunta direta, entretanto, vale ressaltar novamente as atividades desenvolvidas nos Entre Marés, principalmente as peças de teatros apresentadas pelos alunos do curso de Teatro e pelos alunos do curso de Geografia, havendo uma mediação da troca de conhecimentos entre as disciplinas. Assim como a participação dos alunos do curso de Turismo e de Pedagogia da UFPA. Além disso, destacam-se as atividades de trilhas interpretativas realizadas com os alunos do curso de Geografia, com colaboração dos agentes ambientais da RESEX, configurando-se em uma troca de conhecimentos científicos e populares.

Portanto, constatou-se a partir da análise, que as atividades de Educação Ambiental realizadas na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta – PA, executadas pelo Grupo de Estudos Paisagem e Planejamento Ambiental entre os anos de 2011 a 2013, que os mesmos estão de acordo com os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental, pois as atividades proporcionaram aos moradores da RESEX a compreensão dos

problemas socioambientais, tornando-os capazes de identificar, problematizar e de encontrar habilidades para resolver esses problemas, principalmente quando buscam a participação ativa dos seus membros, contribuindo de forma significativa para o exercício da cidadania, onde se luta pelo direito de uma melhor qualidade de vida para todos, e para o meio ambiente com respeito. Além de estarem de acordo com a realidade e vivência dos seus participantes.

Também cumpre destacar que tais atividades são de suma importância para a gestão ambiental da RESEX, pois estimularam a participação dos atores sociais nas tomadas de decisões do futuro da reserva. Entretanto, nota-se em alguns trechos das falas dos agentes ambientais voluntários que ainda há muito que se realizar e alcançar, a respeito dos problemas ambientais na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta, sendo que as atividades desenvolvidas pelo GEPPAM podem continuar tendo um papel importante para a melhoria e a solução desses problemas. O primeiro passo já foi dado, porém a caminhada é longa.

A partir das respostas das entrevistas e da análise das atividades executadas na RESEX, pode-se listar algumas demandas que ainda não foram alcançadas inteiramente, são elas:

- Assoreamento dos igarapés e rios;
- Preservação da fauna e da flora;
- Comportamentos e atitudes que ainda necessitam de mudanças tais quais: destinação correta do lixo dos comércios, dos turistas e de alguns adultos que continuam jogando lixo nas ruas e praças;
- Realização das atividades em todas as comunidades da RESEX, pois durante esses três anos as atividades foram realizadas em 11 (onze) comunidades, sendo 7 (sete) comunidades não contempladas com ações educativas do GEPPAM, foram elas: Jaguareguara, Santana, Baunilha, Guarajubinha, São Domingos, Brasilândia e Novo Horizonte.

Contudo, a partir das demandas elencadas, cabe ao GEPPAM continuar desenvolvendo atividades com base nos princípios e objetivos da educação ambiental com intuito de alcançar êxito nas referidas demandas e de outras que vierem a surgir na RESEX. Nesse sentido, sugerimos que as estratégias de ensino para a prática da EA sejam mais lúdicas (jogos, brincadeiras, músicas, teatro etc.) para as crianças, pois além de contribuir para uma melhor compreensão, estabelece um envolvimento e uma participação maior das mesmas nessas atividades. Já para os adultos, as estratégias de ensino devem ser mais reflexivas e discursivas (debates, palestras, minicursos, atividades em grupo, discussão em grupos etc.),

pois permitem a compreensão das questões ambientais além de desenvolver habilidades de falar em público, propiciam o envolvimento de todos nos assuntos, colocando seus pontos de vistas, ideias e vivencias que possam colaborar com o tema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho científico considerou a partir da análise realizada com os agentes ambientais voluntários, que as atividades de extensão realizadas na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta - PA estão de acordo com os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental, pois as mesmas proporcionaram a compreensão a partir da reflexão crítica dos problemas socioambientais pelos moradores das comunidades, tornando-os capazes de identificar, problematizar e de encontrar habilidades para resolver ou melhorar esses problemas. Além de estimulá-los a participação social nas questões ambientais, contribuindo de forma significativa para o alcance do direito da cidadania, com melhores condições de vida para os moradores das comunidades. E ainda, valorizaram a sua cultura e a diversidade cultural encontrada nos participantes das atividades.

Também constatou que tais objetivos e princípios da educação ambiental foram bem repassados pelas atividades realizadas, contribuindo para a melhoria de alguns problemas ambientais da RESEX, tais quais: pesca predatória do caranguejo, desmatamento nas beiradas dos mangues, igarapés e a questão do lixo persistente nas comunidades. Verificaram-se nas entrevistas que esses problemas tiveram uma diminuição significativa, principalmente os problemas relacionados à questão do lixo.

Atualmente, as crianças estão mais sensibilizadas e não jogam mais lixo nas ruas, nos mangues etc. e em muitas escolas das comunidades, como E. M. E. F. do Açú, localizada na comunidade do Açú, as professoras e o seu agente ambiental realizam mutirões com as crianças incentivando-as a não jogar lixo pelas escolas, nas ruas das comunidades e nos mangues.

De acordo com os agentes ambientais, os adultos são os menos sensibilizados e conscientizados com os problemas ambientais das comunidades, sendo necessária uma participação e um direcionamento de atividades para essa faixa etária. Outra questão importantíssima levantada pelos agentes refere-se à pesca predatória dos caranguejos a partir das atividades, segundo eles houve uma diminuição dessa prática.

Vale destacar também que as atividades contribuíram para os problemas sociais da RESEX, haja vista que algumas instigaram a sua participação nas tomadas de decisões, na identificação de problemas (socioambientais), principalmente dos agentes ambientais da

RESEX, como é o caso dos minicursos e oficinas oferecidas a eles com intuito de estimulá-los a refletir nas tomadas de decisões do seu território. Alcançando uma participação mais ativa dos mesmos nas reuniões do Conselho Gestor da RESEX e para além dos limites da RESEX, como é o caso da agente ambiental Raimunda Moura, que foi representar a RESEX no Planalto central, em Brasília-DF, no ano de 2013.

Devemos salientar que essas atividades não seriam possíveis sem o apoio dos agentes ambientais voluntários, da Associação dos Usuários da RESEX Marinha de São João da Ponta (MOCAJUIM) e do ICMBio, pois sem eles nenhuma atividade seria executada. Deve-se enfatizar que ainda os mesmos continuaram e continuam com as atividades de educação ambiental na RESEX.

Contudo, as atividades de extensão realizadas na RESEX foram importantíssimas pela troca de conhecimentos e experiências que proporcionaram. O evento Entre Marés é um exemplo dessa troca de saberes. E é para isso que serve a extensão universitária: para estender a sua prática de ensino e pesquisa para fora dos muros da universidade, considerando o conhecimento popular para buscar soluções ou melhorias concretas dos problemas que afligem a sociedade. No caso dos problemas socioambientais da RESEX Marinha de São João da Ponta, é fato que não solucionaram mas melhoraram.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, L. A; SILVA, M. C. A; NISHIJIMA, T. Educação Ambiental e os sistemas de Gestão Ambiental no desafio do desenvolvimento sustentável. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, USFM, v.5, n. 5, p. 734-740, 2012.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 04/12/2015.

CARVALHO, I. C. de M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.) Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Brasília: Edições MMA, 2004.

DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. 9^o ed. São Paulo: Gaia. 2004.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio. Caracterização dos Aspectos Socioambientais e Econômicos da Reserva Extrativista de São João da Ponta e Proposta de Estudos Complementares. São João da Ponta, 2010. No prelo.

PIMENTEL, M. A. S. Plano de trabalho do programa educação ambiental nas RESEX's Marinha de São João da Ponta e Mãe Grande de Curuçá – PA, Belém. 2010. No prelo.

Plano de trabalho do programa capacitação de mulheres das Reservas Extrativistas Marinhas de São João da Ponta e Mãe Grande Curuçá-Pará, em Agentes Ambientais, Belém. 2011. No prelo.

Edital nº 01/2013 do evento Entre Marés: compartilhando saberes, ambientes e culturas. Belém. 2013.

08- OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS COMO INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL: INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS À TOMADA DE DECISÃO

Erika Simone Caxias Gama

Marise Teles Condurú

Resumo

Estudo da importância de sistemas de informação como ferramenta de tomada de decisão para um gestor diante de questões ambientais, mais especificamente sobre recursos hídricos. O objetivo geral foi analisar a importância de sistemas de informação em recursos hídricos como instrumentos de acesso à informação para a gestão ambiental. Para isso, os procedimentos metodológicos foram realizados em duas etapas: a) levantamento bibliográfico sobre a importância da informação para a gestão ambiental, mais especificamente de recursos hídricos, a qualidade da informação, por meio dos atributos: completeza, atualização, formas de acesso e disponibilidade e o uso de sistemas de informação para a gestão ambiental; b) avaliação da qualidade da informação disponível no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Constatou-se que os sistemas de informação analisados se apresentam deficientes no atributo “atualização”, observando-se a dificuldade de coleta de dados mais recentes, além de não haver indicação de como é feita essa atualização dos sistemas. No sistema SEIRH, quanto ao atributo “disponibilidade”, predominou a insatisfação, já que não foi possível ter acesso às informações contidas no local de *download*. Conclui-se que os respectivos sistemas necessitam de atenção em relação à qualidade da informação, a fim de dar maior confiabilidade na tomada de decisão de um gestor ambiental.

Palavras-chave: *Sistemas de informação. Informação ambiental. Recursos hídricos. Gestão ambiental.*

INTRODUÇÃO

enfoque na questão ambiental apresenta nos dias atuais um assunto de grande preocupação, surgindo, a cada instante, uma condição adversa em relação à problemática do meio

ambiente. De acordo com Dourado (1991, p. 9): “a problemática ambiental passa, então, pelo binômio: uso dos recursos naturais e desenvolvimento”.

Nessa perspectiva, vários fatores são observados, como o avanço tecnológico, a ambição de empresários, entre outros, com uma inquietação que passa a fazer parte dos problemas da sociedade, despertando, a partir dessa situação, a mobilização de diversos grupos em prol da defesa do meio ambiente (SCHNEIDER, [1999]).

A necessidade de estabelecer uma forma de gerir os recursos ambientais de maneira adequada fez com que se adotasse a Gestão Ambiental com a pretensão de inserir uma nova cultura institucional para conscientização contra o desperdício e conservação do meio ambiente (NOBRE, 2010).

Na década de 70 e 80, a gestão ambiental começou a ser praticada de acordo com os ‘instrumentos de comando de controle’, com base em uma política ambiental. Nessa época, a política ambiental e a gestão ambiental foram perceptíveis rivais, por motivos diversos, como: conflitos de interesses públicos e privados entre empresas e a sociedade (MAGRINI, [2001]).

Esse modo de gerir traz aparatos que viabilizam a conservação dos recursos naturais. Importante ressaltar que a Gestão Ambiental tem como missão buscar o equilíbrio dos mais variados recursos ambientais, envolvendo também as perspectivas econômicas, sociais, políticas e culturais (THEODORO; CORDEIRO; BEKE, 2004).

Segundo Godard (1997 apud THEODORO; CORDEIRO; BEKE, 2004, p. 3):

a gestão de recursos ambientais deve estar imbuída de uma visão estratégica de desenvolvimento no longo prazo, o que lhe confere um sentido para além dos usos cotidianos, pois se constitui no cerne onde se confrontam e se reencontram os objetivos associados ao desenvolvimento e aqueles voltados para a conservação da natureza ou para a preservação da qualidade ambiental.

Espera-se que, por meio dessas atividades, os efeitos causadores de instabilidade no meio ambiente tornem-se minimizados ou quem sabe extintos, proporcionando cada vez mais a melhoria em âmbito contínuo (CAGNIN, 2000).

Nesse contexto, para a efetiva gestão ambiental é imprescindível conhecer a situação do meio ambiente, com informações precisas, atuais e de fácil acesso. Para isso, a criação e a implementação de sistemas de informação nas organizações públicas e privadas contribuirão para se ter um nível de sistematização e de qualidade das informações da organização,

auxiliando permanentemente com a satisfação do usuário tanto para a pesquisa quanto para tomada de decisão. Então, a informação faz parte das necessidades contínuas em todos os segmentos, partindo dos escalões superiores, planos nacionais, internacionais, do comunitário ao coletivo (BRASIL, 1995).

Assim, a informação ambiental está ligada a dados, informações, metodologias, processos com suas representações, para se ter uma reflexão da realidade e poder colaborar para uma atitude pacífica entre homem e meio ambiente (VIEIRA, 1986).

Segundo Caribé (1992), os sistemas de informação indicam diretrizes que influenciam suas tendências para um planejamento na área ambiental. Como consequência, esse sistema irá atender à necessidade de tomada de decisão.

Pelo exposto, levanta-se o seguinte problema de pesquisa: a informação ambiental, mais especificamente sobre os recursos hídricos, é de fácil acesso ao gestor ambiental para fundamentar sua decisão diante das questões do meio ambiente que surgem?

Para responder a esse questionamento, parte-se do objetivo deste artigo que é analisar a importância de sistemas de informação em recursos hídricos como instrumentos de acesso à informação para a gestão ambiental. A pesquisa foi realizada em duas etapas:

a) Levantamento bibliográfico sobre a qualidade da informação, por meio dos atributos: completeza, atualização, formas de acesso, disponibilidade e uso de sistemas de informação, para fundamentar a discussão sobre a importância da informação em recursos hídricos para a gestão ambiental;

b) Avaliação da qualidade da informação disponível no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH), da Secretaria de Estado e Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) do Estado do Pará.

O artigo está dividido em quatro partes. No capítulo 2, é refletida a informação e sua relação com a gestão ambiental, com ênfase na informação em recursos hídricos, na análise da qualidade da informação e na necessidade de uso de sistemas de informação como fonte para a gestão ambiental. No capítulo 3, são analisados os sistemas de informação de recursos hídricos do MMA e da SEMAS, no caso o SINGREH e o SEIRH, respectivamente, por meio dos atributos de completeza, atualização, formas de acesso e disponibilidade, como instrumentos da gestão ambiental. Por fim, têm-se as considerações finais e as referências dos trabalhos que fundamentaram este artigo.

A INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA GESTÃO AMBIENTAL

Para a obtenção de dados que venham suprir a necessidade do usuário, é importante saber onde buscar as informações adequadas, sendo a informação a base para se ter o conhecimento de determinada situação, possibilitando que o gestor ambiental mantenha-se atualizado sobre os acontecimentos ambientais.

Há várias definições a respeito do que vem a ser Informação, apresentadas pela visão de pesquisadores, estudiosos e povos de culturas diversificadas. De acordo com Smit e Barreto (2002, p.1 apud SANTOS, 2008, p. 26), informação é definida como:

estruturas simbolicamente significantes, codificadas de forma socialmente decodificável e registrada (para garantir permanência no tempo e portabilidade no espaço) e que apresentam a competência de gerar conhecimento para o indivíduo e para o seu meio. Estas estruturas significantes são estocadas em função de um uso futuro, causando a institucionalização da informação.

A informação é repassada a todo instante, gerando a capacidade de conhecimento e assimilação dos conteúdos processados durante a pesquisa, mostrando constantemente que a capacidade de conhecimento está vinculada à boa prática de pesquisa e como esta se apresenta para tal procedimento. Conforme Santos (2008), a interpretação dos dados prestados irá depender de como estão dispostos na qualidade de organização para acesso e assimilação.

Partindo dessa ideia, Santos (2008) diz que a informação é a base para qualquer atividade humana, influenciando continuamente no crescimento intelectual do homem, que, dessa forma, obtém conhecimento e, como consequência, passa a ter poder.

A informação relacionada ao meio ambiente é visada no mundo todo, perpassando vários aspectos, como social, político, tecnológico e científico, os quais estão condicionados ao setor econômico (BERGAMIN JÚNIOR, 1999).

A partir do momento em que se tem o conhecimento dos problemas sobre o meio ambiente, sendo identificados os pontos mais sensíveis que podem gerar desequilíbrio, mais será cuidadosamente repensado como resguardar os recursos naturais (ZSOGON, 2002 apud SOUZA, 2015).

Ponte (2000) afirma que, dada a preocupação decorrente dos acontecimentos com o meio ambiente, a informação ambiental foi ampliada a partir do avanço tecnológico e científico. Isso causou um despertar para consciência da sociedade com o seu modo de agir com a natureza.

De acordo com Lizarraga e Espinosa (2007), a informação ambiental se constitui de duas formas, a saber: para a compreensão de se preservar de forma adequada o meio ambiente, tornando possível a perenidade dos recursos naturais, e pela constante cooperação para tomada de decisão com atividade pública, já que toda comunidade é atingida em seu total.

Prieur (2011) aduz que só será possível obter-se o resultado esperado em relação à proteção ambiental a partir do momento em que a informação for acessível ao público como todo. Essas informações poderão estar dispostas como dados pelo poder público de forma natural ou quando requeridas por algum membro da sociedade. Assim, a informação ambiental será condicionada à coletividade.

Nesse viés, Maia (2010) analisou que a informação ambiental é interdisciplinar, envolvendo diversas ciências, e que surge a partir da necessidade de se ter o conhecimento obtido por meio de estudo em relação à preocupação com os problemas que comprometem o meio ambiente.

É importante se ter uma informação que constate fatos concretos, propiciando credibilidade aos dados fornecidos. A informação ambiental é um ponto-chave para que se articulem meios para a preservação dos recursos naturais, proporcionando à sociedade a oportunidade de ter acesso aos fatos correntes em relação ao meio ambiente. Fatos que dizem respeito à fragilidade, características e às soluções que possam ser realizadas para combater o mal que está sendo causado (TARAPANOFF, 2006).

Barros (2007) amplia o que vem a ser informação ambiental para informação socioambiental, com o intuito de agregar conhecimento, experiência e adequação às soluções propostas para se alcançar o objetivo principal que é a conscientização da sociedade, destacando que é muito importante a participação na tomada de decisão relacionada aos recursos naturais. O autor reforça que, para se ter o tão esperado desenvolvimento sustentável, são necessários vários perfis e situações, que têm como consequência a análise das diversas áreas envolvidas no processo de estabilização do meio ambiente.

Seguindo esse raciocínio, Pereira e Bittencourt (2013) dizem que é necessário obter soluções para os problemas ambientais, a fim de que a geração atual e as vindouras possam usufruir dos recursos existentes. Afirmam, ainda, que existe a necessidade de entrelaçar o dever e o direito de se ter acesso às informações pertinentes ao meio ambiente.

No mesmo sentido, Leite (2000) indica que a ação popular é uma soma entre a informação e a educação ambiental. Além disso, enfatiza que sem o mérito da participação na informação os dados nada mais serão que simples protocolos.

Nessa linha de pensamento, Barros e Paiva (2010) abordam que é fundamental a importância de se ter informação e a recíproca de informar, porque só a partir da expansão do conhecimento dos cidadãos será possível ter o conhecimento dos problemas por que o meio ambiente vem passando, e, como consequência desse saber, será tomada uma atitude, transformando o Estado em um ator de grande relevância, com a obrigação de produzir e informar tudo o que diz respeito à qualidade do meio ambiente, visando reparar qualquer dano preponderante da ação humana.

Para toda e qualquer informação a ser requerida, tem que haver um ponto de partida. Com base no estudo em questão, são inquiridas algumas abordagens em relação aos recursos hídricos, um tema de viabilidade pública, e ao gestor ambiental para obtenção de informações pertinentes à gestão ambiental.

Informação em recursos hídricos

O grande aumento da população, o desenvolvimento urbano e o progresso industrial são considerados por Peixinho (2010) como fragilidade para que os recursos naturais sejam mantidos em equilíbrio. Mesmo a população possuindo o conhecimento de que a água é uma fonte primordial, por exemplo, esta não é tratada com o devido cuidado.

O mesmo autor reforça, ainda, que as atividades realizadas desordenadamente em relação ao tratamento da água causam prejuízos, como a carência de água, a degradação dos recursos hídricos e a redução da qualidade desse recurso. Dessa forma, Peixinho (2010) afirma que para reverter essa situação será necessário que haja uma reformulação no padrão de desenvolvimento.

Para Rogers et al. (2006 apud TUNDISI, 2008), a atual vicissitude relacionada à água é fruto de um gerenciamento falho, que conduz esse recurso a problemas constantes.

Em decorrência da falha de gerenciamento, Tundisi et al. (2008) destacam alguns motivos que trazem dificuldades à gestão da água, como o aumento populacional, que eleva a necessidade pelo consumo de água, e a má infraestrutura de setores urbanos, além de falhas nos planos governamentais que contribuem para que não se chegue à tão almejada sustentabilidade. Como consequência desses problemas adquiridos, surgem as adversidades para a população, seja por sua exposição à contaminação ou pela mutação dos recursos hídricos, o que compromete o uso desse recurso com qualidade.

Por outro lado, Lanna ([1997]) indica que a escassez dos recursos hídricos está vinculada ao direito de propriedade, pois, quando o utilizador desse recurso percebe que está ficando insuficiente, passa a querer geri-lo em interesse próprio.

No decorrer dos anos 80, foi evidenciada a preocupação em reformular o sistema de recursos hídricos brasileiro, quanto ao qual se percebeu a necessidade da participação da sociedade para agregar pontos que efetivassem uma gestão dos recursos hídricos eficientes (COSTA, PERIN, 2004).

Assim, para que o cidadão se atualize em relação aos acontecimentos sobre os recursos hídricos, é importante que esteja consciente das causas e consequências que certas atitudes venham fomentar com o decorrer do tempo no meio ambiente.

Da mesma forma ocorre com os gestores no momento de tomarem decisão. É necessário que tenham o conhecimento de pontos relevantes em relação aos recursos hídricos, isto é, quais regiões possuem mais ou menos problemas quanto a esses recursos, onde há mais desperdício de água, locais de riscos que comprometam a qualidade da água, a importância em saber qual a real necessidade de consumo desse recurso, bem como quais os planos para a região detectada com alto índice de poluição (VIRTUOSO, 2004).

Como instrumento auxiliar à tomada de decisão, o gestor tem, no Brasil, o aparato da Lei de Política Nacional de Recursos Hídricos, que, no capítulo IV, artigo 5, apresenta seis instrumentos, mostrados no Quadro 1, que irão embasar o planejamento para melhor gerir sua decisão (BRASIL, 1997).

Quadro 1 – Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

1	Planos de Recursos Hídricos;
2	Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
3	Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
4	Cobrança pelo uso de recursos hídricos;
5	Compensação a municípios;
6	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Fonte: Brasil (1997, não paginado).

Um sistema de informações sobre recursos hídricos passa a ser, portanto, uma exigência legal e serve de instrumento para que as informações sejam registradas, sistematizadas e disseminadas de forma precisa, completa, atual, ou seja, com a qualidade necessária ao planejamento e às ações no setor.

Cabe ressaltar que, para o desenvolvimento dos demais instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, por exemplo, os Planos de Recursos Hídricos, é fundamental contar

com informações confiáveis que possam ser acessadas e utilizadas nos referidos Planos e que deverão estar disponíveis no sistema de informações sobre recursos hídricos.

Com o auxílio desses instrumentos e de outros que o gestor julgue necessários, será possível obter informações e, conseqüentemente, avaliar se estas satisfazem suas expectativas e necessidades para sua tomada de decisão. Observa-se, contudo, a importância de avaliar a qualidade da informação disponível, a ser refletida no item a seguir.

Qualidade da informação para a gestão ambiental

É imprescindível avaliar a qualidade da informação transmitida ao gestor ambiental para sua tomada de decisão, de acordo com seu interesse e neste artigo o enfoque é para os recursos hídricos.

Calazans (2008) enfatiza que a relevância e a constante preocupação de avaliar a qualidade da informação na organização darão amparo para que os dados expostos tenham maior eficácia e eficiência, possibilitando que o gestor tenha o respaldo de interagir com dados confiáveis de um sistema de qualidade.

E o que é qualidade? Para Lobos (1991, p.16), “é tudo o que alguém faz ao longo de um Processo para garantir que um Cliente, fora ou dentro da organização, obtenha exatamente aquilo que deseja - em termos de características intrínsecas, custo e atendimento”. A utilidade de um sistema de qualidade amplia o resultado positivo de um determinado objetivo a ser alcançado.

O princípio da gestão da qualidade na informação diz que dirigi-la, controlá-la de forma coerente e verdadeira, trará a magnitude da excelência na recuperação dos dados pertinentes para a satisfação do usuário (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005).

A avaliação da qualidade da informação pode ser realizada por meio de seus atributos, como completeza, atualidade, confiabilidade, acesso, entre outros, os quais têm sido estudados por autores como Paim, Nehmy e Guimarães (1996) e Chapman (2015).

Dentre os diversos atributos de informação existentes na literatura da Ciência da Informação^[1], neste artigo são destacados os que Chapman (2015, p. 17) define como:

- a) Completeza – nas organizações é necessária a completude dos dados disponíveis, estas devem se empenhar em disponibilizar de forma completa todas as informações competentes ao determinado assunto, ressaltando que não há necessidade de grandes extensões de dados, e sim o suficiente para

atender à demanda desejada;

b) Atualização – é um conteúdo sempre visado pelas partes requerentes. É verificado em que data foram disponibilizados os dados, se estes permanecem com seus respectivos dados disponíveis acerca de um determinado tempo ou se houve dados validados. Contudo, a frequência de atualização sempre estará em consonância com a validade de atualização de um determinado dado;

c) Formas de acesso – quando há possibilidade de ver os dados disponíveis de forma clara e inequívoca, e uma viabilidade estrutural pertinente para acesso dos dados;

d) Disponibilidade – consta na flexibilidade de ter acesso a um dado pretendido, com uma abordagem que os dados prevaleçam em um conjunto de dados disponíveis recorrentemente para uso.

Esses atributos servem, então, para a avaliação da qualidade da informação em recursos hídricos, visando a uma gestão ambiental eficiente.

É oportuno destacar a importância do uso de sistemas de informação como fontes que permitem reunir e disseminar a informação ambiental, o que será abordado na próxima seção. Esses sistemas possibilitam o monitoramento da qualidade da informação registrada e disponível.

Sistemas de informação como instrumentos de acesso à informação para a gestão ambiental

Como anteriormente abordado, a informação ambiental é essencial para que haja o conhecimento e a recuperação dos assuntos que se fazem importantes para a tomada de decisão do gestor ambiental, surgindo a necessidade de se ter o local exato onde essas informações estejam compiladas, para acesso e manipulação dos dados. Com essa finalidade, são desenvolvidos sistemas de informações, que têm como essência a informação, classificados como colecionador, recuperador, processador e distribuidor de informação (SILVA, 2008).

A qualidade com que essas informações são expostas é de muita relevância para garantir que estejam dispostas de forma eficiente e eficaz, com o propósito de suprir a necessidade do usuário em questão. Os sistemas de informação devem estar organizados com intento de responder e à necessidade de quem procura por tais informações (SILVA, 2008).

Souza (2000) contribui para a compreensão da importância de se ter um sistema de informação ambiental e menciona fases para que a gestão ambiental seja exercida de forma coerente, alcançando, desta forma, os objetivos desejados. São elas: criação das

características ambientais junto com sua atividade de elaboração; execução de uma vistoria ambiental; instrução e uma forma de implantação de meios para cessar os problemas ambientais; um dispositivo e manejo para um monitoramento constante para auxílio na gestão ambiental.

Como há informações geradas a todo o momento, é necessária a criação de um bom sistema de informação que dará a possibilidade de reunir os dados de relevância, favorecendo a recuperação da informação com mais solidez. Para Estrada e Estrada (2013, p. 13), “ao pensar a gestão ambiental como um agente facilitador na tomada de decisões, deve-se levar em consideração então esse planejamento, que organiza o pacote de atividades de suas ações”.

Barros e Paiva (2010, não paginado) relatam que “o mapeamento de sistemas de informação e a avaliação destes são importantes para verificar a efetividade do direito à informação ambiental tal como garantido pelo ordenamento jurídico nacional”. Saber onde encontrar os dados necessários é fundamental para ter o aparato decisório de um gestor; suas pertinências serão favoráveis às melhorias ambientais, proporcionando segurança e viabilidade de acesso à informação.

Assim, o gestor ambiental, considerado o tomador de decisões, precisa de dados e informações consistentes, pois poderá ser vítima de infinitas informações levianas (SANTOS, 2000).

A gestão ambiental tem como ponto principal para sua execução a informação, uma vez que abrange todos os setores organizacionais. Percebe-se que há uma grande relação entre a gestão ambiental e a tomada de decisão para assuntos inerentes ao meio ambiente (DIONYSIO; SANTOS, 2007).

O direito à informação ambiental é considerado como um instrumento digno da participação do cidadão. Conforme Loures (2004, p. 3), “o acesso à informação ambiental interliga Direito e Cidadania e prepara os caminhos que serão trilhados pela sociedade civil organizada e consciente de suas prerrogativas e obrigações”.

Essa participação popular na questão ambiental está presente como ponto fundamental na Constituição de 1988, que, apesar de não ser tão divulgada, tem como objetivo alertar e conscientizar a sociedade acerca das problemáticas ambientais, sendo que os resultados a serem obtidos têm uma previsão em longo prazo, mas com a certeza de que por essa atitude se chegará ao objetivo tão esperado: conscientização ambiental. Partindo dessa ideia, a democracia será consolidada quando realmente houver a informação, garantindo a participação da população nos planos das políticas públicas voltadas ao meio ambiente.

O acesso à informação ambiental é fundamental para a organização, onde poderá ser realizada uma gestão ambiental coerente com os dados fornecidos por informativos ou sistema de informação. A participação de um gestor é de natureza indispensável, e o preparo de uma boa elaboração de planejamento é ponto-chave para uma gestão ambiental eficiente.

Wainer (1999 apud THEODORO; CORDEIRO; BEKE, 2004) afirma que a inquietude em relação ao meio ambiente no Brasil começa desde a época do período colonial, quando houve a preocupação em estabelecer regulamentos para conservação dos recursos naturais. Isso demonstra, desde então, a importância da informação para que esses regulamentos fossem postos em práticas.

Dessa forma, fica evidente que todo e qualquer resguardo por meio da lei torna-se necessário para veiculação de uma gestão eficaz. Assim, a gestão ambiental vai depender de como o objetivo foi definido, e como será feita a forma de gerir e buscar a melhor qualificação para sua execução, considerando também as políticas públicas, área produtiva e, evidentemente, a sociedade. Theodoro, Cordeiro e Beke (2004, p. 9) afirmam que a gestão ambiental está sempre “visando o uso racional e sustentável dos recursos ambientais, ela engloba ações de caráter político, legal, administrativo, econômico, científico, tecnológico [...]”.

Todo plano de gestão ambiental tem como foco realizar com magnitude seus objetivos para a melhoria do manejo ambiental. Com base na sustentabilidade, procura atuar na esfera de um bom desenvolvimento favorável à sociedade. Assim, o bom planejamento na gestão ambiental será resultado de uma ferramenta que dará um aparato para elaboração de atribuições e práticas com relação à erradicação ou minimização dos problemas ambientais existentes. Daí a importância de acesso diário à informação relacionada ao meio ambiente. Essas práticas só poderão ser implementadas a partir do conhecimento do gestor, que irá estudar como agir no empreendimento em questão (MAIA, 2012).

Desta forma, o acesso à informação ambiental trará ao gestor a possibilidade de identificar antecipadamente os impactos que poderão ser causados, montar uma forma de controlar, operar e fiscalizar constantemente os problemas vindouros. Assim, Chiesa (2009, p. 11) diz que “envidar esforços para que não haja fragmentação da gestão ambiental deve ser também uma premissa básica para tratar os assuntos relacionados ao meio ambiente”.

Ao pensar em gestão ambiental, logo é feito um *link* em relação à forma de planejamento da instituição, seja pública ou privada, assim como deverá ser consolidada a parceria entre o governo e a sociedade. Partindo da importância de uma gestão eficaz, além do acesso à informação, há inseridas na questão a interdisciplinaridade e a transversalidade. Chiesa

(2009, p. 11) explica que “a Interdisciplinaridade é entendida como a inter-relação dos meios físicos, bióticos e antrópicos, enquanto a transversalidade permeia as diversas áreas do planejamento governamental”.

A informação ambiental pode ser considerada como uma ferramenta para um gestor, por desempenhar um instrumento vital para a tomada decisão. Ter acesso a conteúdos que auxiliem na tomada de decisão proverá uma relação homem-natureza. Com o objetivo de estabelecer essa relação, é necessário que haja uma gestão ambiental, com benefícios adquiridos a partir de uma informação de qualidade. Essas informações terão proporções benéficas no setor econômico e estratégico (KRAEMER, 2006).

Em face do exposto, Barros e Paiva (2010, não paginado) reforçam que “o direito à informação ambiental significa o direito de acesso ao conjunto de informações produzidas e disseminadas por órgãos do poder público, ou por organizações de natureza não estatal”.

Assim, o direito ao acesso à informação se faz presente, contribuindo para conscientização da população. Conforme o capítulo III, seção I da Lei n. 12.527 (BRASIL, 2011), referente ao pedido de informação, qualquer pessoa tem o direito de ter conhecimento à informação desejada, em qualquer órgão ou instituição, por intermédio de meios cabíveis.

Dada toda a preocupação em se ter acesso à informação ambiental, é importante ter um local onde as informações de interesse público estejam compiladas, como é o caso dos sistemas de informação como instrumento de auxílio para os gestores na sua tomada de decisão.

Nesse contexto, no presente artigo é analisada a importância do sistema de informação na área ambiental, uma vez que este dará suporte ao gestor ambiental em sua tomada de decisão, sendo examinados os sistemas de informação sobre recursos hídricos desenvolvidos pelo MMA e SEMAS.

ANÁLISE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS COMO INSTRUMENTOS DA GESTÃO AMBIENTAL

Os sistemas de informação ambiental são ferramentas de extrema importância para a tomada de decisão de um gestor, dos quais são obtidos dados para levantamento de decisões a serem tomadas para um determinado projeto.

Neste artigo são avaliados dois sistemas de informação sobre recursos hídricos, o SINGREH do MMA, e o SEIRH da SEMAS.

Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos do MMA

O Ministério do Meio Ambiente é um órgão que tem como delegação planejar, coordenar, supervisionar e controlar a Política Nacional do Meio Ambiente, com o propósito de realizar a proteção, conservação dos recursos ambientais, para proporcionar a sustentabilidade do meio ambiente (GUERRA; GUERRA, 2009).

Para analisar como o sistema dará suporte ao gestor ambiental na sua tomada de decisão, foram avaliados os atributos correspondentes aos instrumentos contidos na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Após a consulta à página referente aos “Recursos Hídricos”^[2], verificou-se a existência de três itens correspondentes aos instrumentos da PNRH: o plano nacional de recursos hídricos, a outorga federal e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, assim como outros itens relevantes para conhecimento do gestor: águas subterrâneas, conselho nacional de recursos hídricos e interáguas.

Das informações sobre recursos hídricos encontradas no sistema do MMA apenas são encontrados documentos relacionados às outorgas e planos de recursos hídricos, enquanto que outras informações são disponibilizadas em forma de texto na página com explicação de alguns dados, mas sem a existência de documentos para consulta.

O acesso a essas informações é feito diretamente no site do MMA, sendo necessário ir ao assunto “Água”, e logo abaixo estarão todas as modalidades relacionadas a esse recurso. Em uma dessas opções, há o botão recursos hídricos, onde estão os assuntos pertinentes às informações para esse assunto.

De acordo com os atributos de qualidade de informação de completeza, atualização, forma de acesso e disponibilidade, o SINGREH foi avaliado da seguinte maneira:

a) Completeza: considera-se satisfatório, pois cada item composto da página possui seu *link* próprio, e ao acessar é possível verificar conceitos, subordinações, objetivos, dados, entre outras informações, possibilitando o conhecimento de cada ponto correspondente pesquisado, facilitando o entendimento do gestor em sua pesquisa;

b) Atualização: referente a este atributo, não houve um resultado satisfatório, pois as informações em alguns itens encontram-se em desordem, não havendo uma sequência do período de publicação. Também não são encontradas as formas de atualização de dados. Apenas no *link* do “Conselho Nacional de Recursos Hídricos” foi possível ter acesso a dados do ano em vigor, uma vez que existe um calendário indicando datas das reuniões e documentos referentes aos dados;

c) Formas de acesso: atributo satisfatório, cada *link* possui um demonstrativo, por imagem, foto, mapa, figuras etc. Todos podem ser visualizados com clareza, possuindo legenda quando necessário, facilitando o entendimento e a interpretação dos dados expostos;

d) Disponibilidade: é possível acessar as mesmas informações sempre que necessárias, elas estão dispostas em cada *link* sem problemas de visualização e acesso. A consulta aos dados torna-se flexível, sem ocorrência de risco de indisponibilidade de acesso. Durante a pesquisa realizada, todos os dados foram acessados correntemente sem intervenção de nenhum fator interno ou externo.

Assim, de acordo com esses atributos de qualidade de informação, o SINGREH pode ser considerado como um sistema com fragilidades, o que traz dificuldades para o uso pelo gestor ambiental com demanda no tema de recursos hídricos.

O Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos da SEMAS

O SEIRH, coordenado pela SEMAS, é “um abrangente sistema de coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disseminação de informações sobre recursos hídricos, bem como fatores intervenientes em sua gestão” (PARÁ, [2015], não paginado).

As informações e produtos gerados nesse Sistema são disponibilizados à sociedade em geral, instituições de ensino e órgãos gestores, visando à “conscientização sobre a necessidade de preservação e uso sustentável dos recursos hídricos no Estado” (PARÁ, [2015], não paginado).

O SEIRH é ferramenta para a Política de Recursos Hídricos e visa “dar suporte ao funcionamento do *Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos* (SEGRH), conforme a resolução nº 12/2010 do *Conselho Estadual de Recursos Hídricos* (CERH)” (PARÁ, [2015]).

Os planos de Recursos Hídricos são inerentes a diversas funcionalidades que irão compor as informações, objetivando fazer estudos como: quantificar, disponibilizar, construir cenários, decretar formas para recuperar, e como conservar o recurso para gerações futuras. Esses planos são fundamentais para a definição de diretrizes e para dar apoio às novas ferramentas a serem implantadas para a Política de Recursos Hídricos, baseada na Lei 9.433/97 (BRASIL, 1997).

No *site* do Sistema são apresentadas informações sobre: Quem é quem?; a outorga de direito de uso de recursos hídricos; planos de recursos hídricos; capacitação em recursos

hídricos; mapas interativos; dados climatológicos e meteorológicos; Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH); regimento interno; deliberações; câmaras técnicas; legislação de Recursos Hídricos do Pará; fórum; eventos; biblioteca e contato.

Após a consulta do sistema SEIRH da SEMAS, as informações para conhecimento e tomada de decisão foram avaliadas conforme os seguintes atributos de qualidade de informação:

a) **Completeza:** o sistema apresenta uma estrutura bem organizada, disponibilizando pontos pertinentes ao conhecimento dos usuários. Cada tópico é explicado, alguns embasados em leis que dão respaldo para a execução;

b) **Atualização:** quanto a este atributo, os dados em alguns itens ficaram a desejar, com dados de coletas dos anos de 1970 a 2007, sendo a última atualização feita em julho de 2014. Com isso, percebe-se que não há retroalimentação dos dados para a consulta de um gestor para conhecimento de um determinado local do Estado;

c) **Formas de acesso:** os tópicos estão dispostos de forma clara, não havendo problemas quanto à visualização. Nos quadros, os dados são apresentados para cada mês, com a opção de acesso para a página que apresenta um gráfico demonstrando os dados coletados. Os mapas interativos permitem a aproximação do local desejado, e ao lado direito vem especificando as camadas para serem selecionadas. São disponibilizadas também as coordenadas;

d) **Disponibilidade:** o atributo em questão não mostrou satisfação total, pois o acesso a alguns dados é fixo, não havendo variação. Quanto aos mapas interativos, as camadas disponíveis são acompanhadas de uma opção para *download*. Contudo, não se consegue a visualização dos dados, o que compromete a coleta destes para a tomada de decisão.

Assim, o SEIRH pode ser considerado como um sistema que apresenta fragilidades para uso pelo gestor ambiental com demanda no tema de recursos hídricos. No atributo atualização, por exemplo, não se sabe as datas precisas para coletas de dados e no atributo disponibilidade das informações se observa a impossibilidade de acesso ao conteúdo dos documentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A informação é fundamental para que haja uma boa relação entre os membros internos ou externos de uma organização, contribuindo para uma comunicação acessível, abrangente e possibilitando ter conhecimento a um assunto específico.

Na área ambiental, são tratados assuntos específicos e o acesso aos dados remete à necessidade do uso de fontes confiáveis e com qualidade. Assim, a informação ambiental é necessária quando se quer ter disponibilidade desses dados e acontecimentos atuais envolvendo o meio ambiente, pois só assim será possível diagnosticar, para posteriormente prevenir e criar planos de mitigação aos problemas ambientais.

Dessa forma, os sistemas de informação agregam e disponibilizam dados para a tomada de decisão de um gestor ambiental, sendo uma ferramenta que auxilia o gestor para elaboração de planos, garantindo a viabilidade dos projetos, organizando, em um só campo, informações para que um gestor ambiental tenha conhecimento dos dados condizentes a sua decisão, possibilitando uma perspectiva de resultados positivos para a organização.

A análise dos sistemas de informação SINGREH, do MMA, e SEIRH, da SEMAS, possibilitou averiguar os sistemas de recursos hídricos por meio dos atributos de completeza, atualização, formas de acesso e disponibilidade, sendo avaliados de acordo com os instrumentos que fazem parte da PNRH.

Constatou-se que os referidos sistemas ainda não garantem informações precisas à tomada de decisão na área ambiental. Em geral, o resultado é considerado incompleto. Contudo, a recuperação é positiva em alguns quesitos, por exemplo, nos dois sistemas é possível obter dados sobre os planos de recursos hídricos, que são instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos. Não há, no entanto, dados sobre o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes, a cobrança pelo uso de recursos hídricos e a compensação ao município.

Em relação ao atributo “atualização”, nos dois sistemas não se obtém dados mais recentes, assim como não é possível identificar como é feita essa atualização de informação. No SEIRH, no atributo “disponibilidade”, fica clara a fragilidade do Sistema, não sendo possível ter acesso às informações contidas no campo *download*.

A magnitude dos sistemas de informação em recursos hídricos como instrumento de gestão ambiental possibilita ao gestor uma tomada de decisão mais adequada. É imprescindível, portanto, o monitoramento na inserção e organização dos dados, bem como sua representação para disseminação das informações do sistema.

REFERÊNCIAS

BARROS, Lucivaldo Vasconcelos. A defesa do direito à informação Socioambiental em juízo ou fora dele. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL, 11., 2007, São Paulo. Anais... São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007. v. 1. p. 463-480. Disponível em: <https://bvc.cgu.gov.br/bitstream/123456789/2754/1/a_defesa_do_direito.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

BARROS, Lucivaldo Vasconcelos; PAIVA, Rodrigo Oliveira de. A sistematização de informações sobre desmatamento da Amazônia na perspectiva do direito à informação. DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 11, n. 14, ago. 2010. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/ago10/Art_01.htm>. Acesso em: 10 ago. 2015.

BERGAMIN JÚNIOR, Sebastião. Contabilidade e riscos ambientais. Revista do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Rio de Janeiro, n.11, p. 1-17, 1999.

BORKO, H. Information Science: what is it? American Documentation, jan. 1968.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento: agenda 21. Brasília, DF, 1995. (Série ação parlamentar, 56). Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Acesso em: 2 set. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Brasília, 2012. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em: 12 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Brasília, DF: MMA, [2015]. Disponível em: <<http://www.ma.gov.br/agua/recursos-hidricos/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 25 set. 2015.

CAGNIN, Cristiano Hugo. Fatores relevantes na implementação de um sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001. 2000. 229 f. Dissertação (Mestrado em Gestão da Qualidade Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2000.

CALAZANS, Angélica Toffano Seidel. Qualidade da informação: conceitos e aplicações. TransInformação, Campinas, v. 20, n. 1, p. 29-45, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v20n1/03.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2015.

CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. Subsídios para um sistema de informação ambiental no Brasil. Ci. Inf., Brasília, DF, n. 21, v.1, p.40-45, jan./abr. 1992.

CHAPMAN, Arthur D. Princípios de qualidade de dados. Portugal: GBFI, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=wp9ICAAAQBAJ&pg=PA17&lpq=PA17&dq=artigos+que+falem+sobre+completeza+na+qualidade+de+informa%C3%A7%C3%A3o&source=bl&ots=UmHfBR&as=X&vêd=0CD8Q6AEwBWovChMlo_TAobLMYAMyKQCh3hAg6e#v=onepage&q=artigos%20que%20falem%20sobre%20completeza%20na%20qualidade%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 23 set. 2015.

CHIESA, Maria Aparecida dos Santos. Gestão ambiental: entraves e perspectivas para a municipalização no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 2., 2009, Brasília. Anais... Brasília, DF: CONSAD, 2009. Disponível em: <<http://consad.org.br/wp-content/uploads/2013/02/GEST%C3%83O-AMBIENTAL-ENTRAVES-E-PERSPECTIVAS-PARA-A-MUNICIPALIZA%C3%87%C3%83O-NO-ESTADO-DO-ESP%C3%8DRITO-SANTO1.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

COSTA, Tailson Pires; PERIN, Ana Carolina da Motta. A gestão de recursos hídricos no Brasil. Revista da Faculdade de Direito, v. 1, n.1, p. 344-380, 2004.

DIONYSIO, Rosana Cristina Colombo; SANTOS, Fernando César Almada. Evolução da informação apoiadora da gestão ambiental: uma análise centrada em seus estágios evolutivos e nos agentes decisórios. Informação & Informação, Londrina, v.

12, n. 2, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1772/1512>>. Acesso em: 12 out. 2015.

DOURADO, Maria Cristina (Org.). Direito ambiental e a questão Amazônica. Belém: UFPA, 1991. (Série Cooperação Amazônica, 8).

ESTRADA, Alessa Favero Duque; ESTRADA, José Alexandre Ferreira Duque.

Utilização de Sistema de Informação Geográfica como suporte para a Gestão Ambiental: um breve levantamento teórico-conceitual. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELENCIA EM GESTÃO, 9., 2013, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UFF, 2013.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. Gestão ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável. Santa Catarina: UNIVALI, 2004.

LANNA, Antônio Eduardo. A inserção da gestão das águas na gestão ambiental. Disponível em: <<http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/parte2.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2015.

LEITE, José Rubens Morato. Estado de direito do ambiente: uma difícil tarefa. In: LEITE, José Rubens Morato (Org.). Inovações em direito ambiental. Florianópolis: Fundação José Arthur Boiteux, 2000. p.13-40.

LIZARRAGA, José Antonio Razquin; ESPINOSA, Ángel Ruiz de Apodaca.

Información, participación y justicia em matéria de médio ambiente:

comentário sistemático a La Ley 27/2006, de 18 de julio. [S.l.]: Thomson, 2007.

LOBOS, Julio. Qualidade através das pessoas. São Paulo: J. Lobos, 1991.

LOURES, Flávia Tavares Rocha. A Implementação do Direito à Informação

Ambiental. Revista de Direito Ambiental, São Paulo, v. 9, n. 34, p. 191-208, abr./jun. 2004. Disponível em <<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/26840-26842-1-PB.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2015.

MAGRINI, Alessandra. Política e Gestão ambiental: conceitos e instrumentos. Revista Brasileira de Energia, Minas Gerais, v. 8, n. 2, p. 1-8, [2001].

MAIA, Paulo Cesar Chagas. As fontes de informação ambiental: uma análise sobre a sua aplicabilidade pelos profissionais da Secretaria de Estado de Meio Ambiente no Pará (SEMA/PA). Revista ACB, Florianópolis, v.15, n. 2, p. 54-70, jul./dez. 2010. Disponível em: <http://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/740/pdf_37>. Acesso em: 9 out. 2015.

NOBRE, Ivone. Plano de gestão ambiental 2011. Lisboa: InCI, 2010. Disponível em: <http://www.inci.pt/Portugues/inci/GestaoAmbiental/Documents/PLANO_AM B_2011.pdf>. Acesso em: 10 out. 2015.

PAIM, Isis; NEHMY, Rosa Maria Quadros; GUIMARÃES, César Geraldo. Problematização do conceito "qualidade" da informação. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 111-119, jan./jun. 1996. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/8/27>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

PARÁ. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. SEIRH. Belém: SEMAS, [2015]. Disponível em: <<http://seirh.sema.pa.gov.br/>>. Acesso em: 12 set. 2015.

PEIXINHO, Frederico Cláudio. Gestão sustentável dos recursos hídricos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 16., 2010, São Luís. Anais... São Luís: Acqua Engenharia, 2010. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/m edia/evento_PAP003029.pdf>. Acesso em: 25 out. 2015.

PEREIRA, Diego Emmanoel Serafim; BITTENCOURT, Vivian. O direito à informação em matéria ambiental com pressuposto para a participação democrática e exercício

da cidadania no estado brasileiro. Revista Jurídica, Blumenau, v.17, n. 34, p. 79-96, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/4053/2543>>. Acesso em: 10 out. 2015.

PONTE, Marise Condurú da. Ciclo de comunicação e transferência de informação na área de meio ambiente: um estudo de caso – O Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará. 2000. 214 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Curso de Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

PRIEUR, Michel. Droit de l'environnement. 6. ed. Paris: Dalloz, 2011.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. Instituições de direito ambiental. São Paulo: Max Limonad, 2002. v. 1 (Parte geral).

SANTOS, Fernando Bittencourt dos. Comportamento de busca da informação ambiental por pesquisadores da área de meio ambiente. 2008. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2008.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos. Métodos e Ferramentas para Gestão de Inteligência e do Conhecimento. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 205-215, jul./dez. 2000. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/125/322>>. Acesso em: 10 out. 2015.

SCHNEIDER, Evania. Gestão ambiental municipal: preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <http://nute.ufsc.br/bibliotecas/upload/3_gesto_ambiental_municipal.pdf>. Acesso em: 20 set. 2015.

SILVA, Patrícia Maria. Sistemas de informação em bibliotecas: o comportamento dos usuários e bibliotecários frente às novas tecnologias de informação. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v.5, n. 2, p. 1-24, jan/jun. 2008. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/376/254>>. Acesso em: 18 set. 2015.

SOUZA, Greyce Kelly Antunes de. A importância do princípio da informação: a necessidade de consciência social acerca dos problemas ambientais para maior proteção ambiental. Direito e Política, Itajaí, v. 10, n. 2, p. 1167-1183, jan./abr. 2015. Disponível em: <<http://www6.univali.br/seer/index.php/rdp/article/view/7493/4290>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

SOUZA, M. P. Instrumentos de Gestão Ambiental: fundamentos práticos. São Carlos: Riani Costa, 2000.

TARAPANOFF, Kira (Org.). Inteligência, informação e conhecimento em corporações. Brasília, DF: IBICT, 2006.

THEODORO, Suzi Huff, CORDEIRO, Pamora M. Figueiredo, BEKE, Zeke. Gestão Ambiental: uma prática para medir conflitos sócio ambientais. In: ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2., 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: ANPPAS, 2004. p. 1-17. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT05/suzi_theodoro.pdf>. Acesso em: 20 set. 2015.

TUNDISI, J. G. et al. Conservação e uso sustentável de recursos hídricos. In: BARBOSA, F. A. (Org.) Ângulos da água: desafios da integração. Belo Horizonte: Ed.UFGM, 2008. p. 157-83.

VIEIRA, Anna da Soledade. Pra não dizer que não falei de flores: uma proposta ecológica para a biblioteconomia. R. Esc. Bibliotecon., Belo Horizonte, n. 15, v. 2, p. 202-209, set., 1986.

VIRTUOSO, José Carlos. Desenvolvimento, Gestão Ambiental e Sustentabilidade: compreendendo o novo paradigma. Revista Espaço Acadêmico, Maringá, n. 38, jul., 2004. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/038/38cvirtuoso.htm>>. Acesso em: 25 set. 2015.



ISBN 978-85-88998-62-9



9 788588 998629 >

[←1]

A receita anual gerada pela concessão florestal dependerá do volume anual autorizado pelo órgão competente a ser explorado.

[←2]

Sistema que auxilia no controle da comercialização e o transporte de produtos florestais no Estado.

[←3]

Informação de arrecadação até dezembro de 2015 (Fonte: Ideflor-Bio)

[←1]

Arts. 47 e 48 da Lei Federal nº 9.433/97.

[←2]

Art. 59 da Lei Estadual nº 6.381/2001.

[←3]

Pesca predatória que consiste na derrubada da mata ciliar nos corpos d'água, proporcionando abrigo aos peixes, no período de estiagem do rio, o qual é cercado com rede de pesca (malhadeira) e em seguida ocorre a “batição” nos corpos d'água nesta área cercada, provocando a fuga dos peixes e conseqüentemente a sua captura.

[←4]

Barracões construídos as margens do rio por pescadores amadores que permanecem ali alojados por vários dias para a prática da pesca (predatórias, em muitos casos) e lazer, durante o período de estiagem do rio.

[←5]

Portaria SEMAS nº 179, de 11 de fevereiro de 2016.

[←1]

É qualquer líquido ou gás gerado nas atividades humanas e que são descartados no meio ambiente.

[←2]

Descreve um processo sócio-econômico ecologicamente sustentável e socialmente justo.

[←1]

Princípio que estabelece que não existe uma solução ótima, mas um conjunto de alternativas mais adequadas ao contexto.

[←1]

Ciência da Informação, segundo Borko (1968), é a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que regem seu fluxo, e o meio de processá-la para melhorar seu acesso e uso. Preocupa-se com o corpo de conhecimentos relativos à origem, coleta, organização, estocagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e uso de informação.

[←2]

<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos>
