



Universidade
Estadual da
Paraíba
Centro de Humanidades
Departamento de Geografia
Licenciatura Plena em Geografia

LINHA DE PESQUISA

**Ecosistemas e impactos ambientais nos espaços
urbanos e rurais**

JOSINALVA MARIA FERNANDES GUILHERME

**PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR NO RIO MUNDAÚ,
ALAGOA GRANDE/PB**

**GUARABIRA
2016**

JOSINALVA MARIA FERNANDES GUILHERME

**PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR NO RIO MUNDAÚ,
ALAGOA GRANDE/PB**

Artigo apresentado a coordenação do curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba Campus III-Guarabira (PB), para obtenção do título de Licenciatura Plena em Geografia, sob orientação da Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues.

**GUARABIRA
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

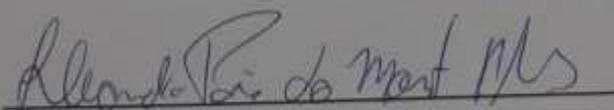
G896p Guilherme, Josinalva Maria Fernandes
Processo de degradação da mata ciliar no rio Mundaú, Alagoa Grande/PB [manuscrito] / Josinalva Maria Fernandes Guilherme. - 2016.
37 p. : il. color.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2016.
"Orientação: Leandro Paiva do Monte Rodrigues, Departamento de Geografia".

1. Rio Mundaú. 2. Mata Ciliar. 3. Cana de Açúcar. I. Título.
21. ed. CDD 910

JOSINALVA MARIA FERNANDES GUILHERME

PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR NO RIO MUNDAÚ,
ALAGOA GRANDE/PB

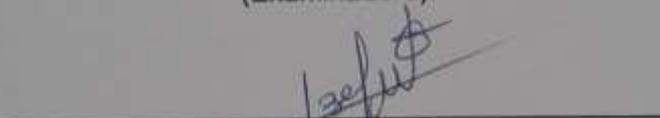
BANCA EXAMINADORA



Prof. Msc. Leandro Paiva do Monte Rodrigues
Mestre em Geografia pela UFPB
(Orientador)



Profª. Msc. Michele Kely Moraes Santos (UEPB)
Mestranda em Geografia pela UFPB
(Examinadora)



Prof. Belarmino Mariano Neto (UEPB)
Doutor em Sociologia pela UFCG
(Examinador)

Aprovado em 27/05/2016

GUARABIRA/PB
2016

A Deus, que na sua infinita bondade sempre guiou meus caminhos, me dando paciência e alento mesmo nos momentos de maior dificuldade. Ele sempre esteve ao meu lado dando forças para continuar, mesmo quando não tinha mais estímulo ou forças. Aos meus familiares, que sempre me deram apoio, inclusive, aqueles que já não estão mais entre nós, para desfrutar comigo de mais esta vitória.

AGRADECIMENTOS

Venho expor meus agradecimentos primeiramente a DEUS pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

A minha família, que com toda simplicidade me ajudaram a concluir esse curso, em especial a minha Mãe Rita Fernandes de Freitas que sempre esteve disposta a me ajudar no que fosse necessário, e enquanto esteve entre nós sonhou junto comigo esse momento de conquista.

Ao meu amor Alex Medeiros Monteiro, pela dedicação, compreensão e pela presença constante durante todo o processo de desenvolvimento deste trabalho, e por me fazer acreditar que conseguiria vencer todos os obstáculos.

Ao meu orientador Prof. Msc. Leandro Paiva do Monte Rodrigues que colaborou com as diversas discussões no âmbito da minha pesquisa, pelo comprometimento, respeito e carinho que sempre teve nas orientações.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização deste trabalho.

“Os cílios das águas: conhecer a vegetação que segue pelas linhas das intermitências das águas é preocupar-se com o equilíbrio das formas de vida que ali habitam e isso é lançado ao tempo como um eterno desafio.”

(ALECKSANDRA V. LACERDA)

043. Curso Licenciatura Plena em Geografia

Josinalva Maria Fernandes Guilherme. **Processo de degradação da Mata Ciliar No Rio Mundaú, Alagoa Grande/PB**. Artigo de trabalho de Conclusão de curso (Curso de Geografia, UEPB, na linha de pesquisa: ecossistemas e impactos ambientais nos espaços urbanos e rurais, orientado pelo Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues. 2016, 37 p.)

Banca examinadora:

Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto – Examinador- UEPB

Prof. Msc. Michele Kely Moraes Santos – Examinadora- UEPB

RESUMO

A água tem sido um objeto de intensas discussões, seja, para a conservação ambiental, para o seu uso no consumo humano ou para a irrigação da agricultura, porém, este recurso é alvo da poluição e do uso indiscriminado. Outro fato, em relação água é o desmatamento das matas ciliares dos rios, essas que são de importância para a preservação e qualidade ambiental. O objetivo deste trabalho é discutir o processo de degradação da Mata Ciliar do Rio Mundaú – Alagoa Grande/PB, por ser uma localidade que apresentava uma área de Mata Ciliar exuberante, hoje se percebe a crescente degradação do ambiente principalmente por causa da cultura canavieira que se encontra em suas margens. Para o desenvolvimento do presente trabalho foi utilizado levantamento bibliográfico e observações de campo. Enquanto resultado observou-se que a degradação do Rio Mundaú, ocorre em decorrência da falta da Mata Ciliar, dando espaço a agricultura canavieira, que possibilita a ocorrência da erosão e do escoamento superficial da água. É necessário que, a relação sociedade/natureza se mantenha em equilíbrio, que o homem seja consciente do dever de preservar o ambiente mantendo o equilíbrio do ecossistema.

PALAVRAS-CHAVES: Rio Mundaú, Mata Ciliar, Cana de açúcar;

ABSTRACT

Degradation process of Riparian Forest in Mundaú River, Alagoa Grande / PB

Water has been an intense discussion object is, for environmental conservation, to its use for human consumption or for irrigation of agriculture, however, this feature is targeted pollution and indiscriminate use. Another fact, for water is deforestation of riparian forests of the rivers, those that are of importance for the preservation and environmental quality. The aim of this paper is to discuss the Riparian Forest degradation process of the Mundaú River - Alagoa Grande / PB, as a location that had an area of lush forest Riparian, today we see the growing environmental degradation. For the development of this work was used literature and field observations. As a result it was found that the degradation of the river Mundaú occurs due to the lack of Riparian Forest, giving way to sugarcane production, which enables the occurrence of erosion and water runoff. It is necessary that the relationship society / nature remains in balance, that man is aware of the duty to preserve the environment while maintaining the balance of the ecosystem.

KEYWORDS: River Mundaú, Riparian Forest, cane sugar;

LISTA DE IMAGENS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Nascente do Rio em Serra Grande | 28 |
| Figura 2: Desague do rio Mundaú | 28 |
| Figura 3: Imagem de Satélite do curso do Rio Mundaú (em destaque de branco) | 29 |
| Figura 4: Início da Barragem de Pitombeira | 29 |
| Figura 5: Barragem de Pitombeira | 29 |
| Figura 6 – Plantação da Cana de açúcar | 30 |
| Figura 6 – Degradação dos Encostas do Rio | 30 |
| Figura 8 – Lixo e esgotos a margem direita do Rio Mundaú | 31 |
| Figura 9 – Desague do Rio Mundaú processo erosivo. | 31 |
| Figura – 10: Rio Mundaú em Alagoa Grande desague no Rio Mamanguape | 32 |

LISTA DE MAPA

| | |
|--|----|
| Mapa 1 – Localização do município de Alagoa Grande/PB | 26 |
|--|----|

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APP – Área de Preservação Permanente

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

PNMH – Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas

UICN – União Internacional para Conservação da Natureza

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO | 13 |
| 1. BACIAS HIDROGRÁFICAS E MICROBACIAS | 15 |
| 1.1 Impactos Ambientais: ação da sociedade sobre as matas ciliares | 19 |
| 2 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL | 22 |
| 2.1 Mata Ciliar | 23 |
| 3. CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA DE ALAGOA GRANDE-PB | 24 |
| 3.1 Caracterização geográfica do Rio Mundaú - Alagoa Grande-PB | 25 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 34 |
| REFERÊNCIAS | 36 |

INTRODUÇÃO

“Os cílios das águas: conhecer a vegetação que segue pelas linhas das intermitências das águas é preocupar-se com o equilíbrio das formas de vida que ali habitam e isso é lançado ao tempo como um eterno desafio” (LACERDA, 2006)

A população em seu processo social, sempre esteve próximo aos cursos d'água e conseqüentemente as matas como fonte de recursos para a sua sobrevivência, os recursos naturais sempre foram em abundância para as primeiras civilizações, porém o momento atual tem-se uma crise ambiental, nesta perspectiva, é desafiador ao homem tratar a questão ambiental e o crescimento econômico, em padrões de preservação, onde a Sociedade/Natureza caminhe de maneira equilibrada pelo bem comum.

Os rios são fontes indispensáveis aos seres vivos, a água é de fundamental importância para as espécies da flora e fauna, inclusive a espécie humana, que necessita da água para os diversos tipos de atividades, tais como: cultivar plantas, criar animais, o abastecimento das cidades, do uso para o abastecimento de indústrias. Assim, é um bem de tamanha importância, contudo, o desenvolvimento da sociedade urbana, impactou diretamente a água e a vegetação de proteção dos rios, a mata ciliar.

A mata ciliar consiste em uma vegetação nativa localizada às margens de rios, nascentes, lagos e represas, protegendo a água e o solo, evitando a erosão, e o assoreamento, já que dificulta a chegada dos dejetos ao curso d'água. Além de contribuir para evitar a escassez da água, já que a planta auxilia na retenção do recurso hídrico pelo solo.

É de fundamental importância a preservação da vegetação, nesse contexto, o Código Florestal Brasileiro considera a Mata Ciliar como Área de Preservação Permanente (APP) e a define como vegetação existente as margens de cursos d'água, cujo, as dimensões são variáveis.

A partir do exposto, este trabalho objetiva-se em analisar o estado atual da Mata Ciliar no Rio Mundaú – PB, identificando as principais consequências da degradação da mata ciliar na região, a partir da análise dos fatores que levaram ao processo degradatório da área ao entorno do rio.

A partir do exposto, teremos como objetivos específicos, identificar a problemática do desmatamento da mata ciliar, avaliar o assoreamento do Rio Mundaú, discutir o manejo inadequado das terras circunvizinhas da área do Rio Mundaú, destacando a importância hídrica que este curso d'água representa para o município de Alagoa Grande.

A área dentro do município de Alagoa Grande escolhida para pesquisa foi o Rio Mundaú, que tem 4,2 km de curso. O presente trabalho compõe-se de pesquisa bibliográfica, onde foi alicerçada nos principais autores: Andrade (1994), Bassi (1999), Botelho e Silva, (2004), Delitti (1989), Lacerda e Barbosa (2006), Lima (1989), Freire (1951) e Tores e Machado (2012). Foram realizados trabalhos de observação de campo, que se deu a partir da visita ao local. Foram feitas seis visitas em todo o percurso do rio, sempre analisando o processo degradativo local, através de imagens, entrevistas abertas, para norteamento das informações sobre os principais fatores que poderiam ser observados durante a pesquisa de campo.

Apesar da água ser de grande importância para o manejo da vida, a mata ciliar que contribuem para o equilíbrio da microbacia, são eliminadas de forma sistemática, para atender aos interesses da população, ou mesmo tempo, cedendo lugar para agricultura, na maioria dos casos, transformando a localidade em espaços degradados, sem qualquer tipo de proteção.

Nessa perspectiva analisar os processos sofridos na área do Rio Mundaú é de suma importância para expor a sociedade os problemas encontrados na área, visto que a nascente é fonte de abastecimento local. A problemática mencionada faz parte da realidade socioambiental da microbacia do Rio do Mundaú, localidade que, visivelmente, permite verificar acentuados impactos ambientais decorrentes da ausência de planejamento para o desenvolvimento das atividades econômicas, degradando de forma intensa a mata ciliar local.

Dentro do processo de análise de dados, podemos destacar na localidade os impactos ambientais sobre a microbacia, as ações antrópicas da sociedade e a degradação da Mata Ciliar, apesar das leis ambientais. Em seguida foram levantadas as principais características geográficas do município e da área específica do Rio Mundaú, através de medições das margens do rio, do fio de água e da profundidade, em três pontos, analisando o porte do rio. O primeiro ponto de medição ocorreu a 20m do desague da microbacia no Rio Mamanguape; a segunda medição se deu próximo a comunidade Engenho do Meio há 1,5 km e a terceira e última medição ocorreu próximo a fazenda Serra Grande há 3 km da área de desague do rio, onde o percurso começa já íngreme dando início cachoeira de Serra Grande.

A estrutura do trabalho se deu a partir dos pressupostos teóricos e dos dados obtidos em campo, resultando nos seguintes capítulos: o primeiro capítulo traz uma abordagem sobre

as Bacias hidrográficas e Microbacias, que nos últimos anos vem sendo considerada uma unidade de análise, por diversos pesquisadores, que tratam a organização da bacia hidrográfica a partir dos seus afluentes e subafluentes, com base no Plano Nacional de Recursos Hídricos. A proximidade do homem aos cursos d'água resultaram no processo de degradação das matas ciliares, que sofreram uma série de fatores de ações socioeconômicas, a partir dos mais variados tipos de agricultura.

O segundo capítulo analisou a Legislação Ambiental, a partir do Código Florestal de Proteção as APPs, destacando as matas ciliares como áreas protegidas por leis que leva em consideração as delimitações do rio, seja ela, vegetação natural (arbórea ou não), presentes as margens de rios, nascentes e reservatórios.

No terceiro e último capítulo trabalhou a caracterização fisiografia e histórica de Alagoa Grande que está inserida na microrregião do Brejo Paraibano, que teve o seu auge econômico no século XIX baseado na cana de açúcar. O município está inserido na bacia hidrográfica do rio Mamanguape que recebe água de alguns afluentes, como a microbacia do Rio Mundaú que sofreu intensivamente com o processo de degradação ambiental para dá lugar a cultura canavieira, que é predominante até a atualidade.

De acordo com o exposto, pretende-se relatar as principais consequências do desmatamento na região, através de uma análise dos fatores que contribuíram para o desmatamento na localidade.

1 BACIAS HIDROGRÁFICAS E MICROBACIAS

A bacia hidrográfica desde os anos 60 vem sendo considerada como unidade natural de análise por diversos pesquisadores, permitindo reconhecer e as inter-relações existentes entre os diversos elementos naturais e os processos que atuam sobre a mesma. Nesse contexto, o Rio Mundaú em Alagoa Grande-PB sofre constantemente as ações da sociedade sobre a mata ciliar, apesar de ser uma microbacia de tamanha importância para cidade, isso porque a sua área de nascente é fonte de abastecimento local.

De acordo com Botelho e Silva (2004) na década de 80 foram divulgados diversos trabalhos acadêmicos que resultaram na criação de normas e regulamentos tais como o projeto nacional de microbacias hidrográficas. Porém, foi principalmente nos anos 90 que houve um avanço nos estudos acadêmicos marcando um período de desenvolvimento nas atividades de análises sobre as bacias hidrográficas. Para Botelho e Silva (2004) a bacia hidrográfica é compreendida como uma célula básica da análise do equilíbrio e qualidade ambiental. Essa qualidade se dá a partir relação humana sobre a natureza.

É preciso entender a qualidade ambiental como reflexo da ação do homem e seus componentes em um dado momento. Os diferentes níveis de qualidade encontrados são variáveis no tempo e no espaço e são dependentes da demandas e usos dos recursos naturais por parte da sociedade marcada econômica e culturalmente de forma variadas. (BOTELHO; SILVA, p. 154)

Na busca incessante pelo bem estar, o homem ocupa-se de determinado espaço na perspectiva de melhorias e adaptação do seu modo de sobrevivência a determinado lugar, alterando de forma desordenada o equilíbrio de determinado espaço natural e desestabilizando o ecossistema local. Desse modo a sociedade com seu processo de desenvolvimento, a partir do consumismo, da urbanização mal planejada constitui graves problemas nas bacias hidrográficas causando diversas intervenções no equilíbrio ambiental. De acordo com Bassi (1999) as bacias hidrográficas são definidas em sua caracterização e organização dos afluentes e subafluentes.

A Bacia Hidrográfica é o conjunto de terras drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. A ideia de bacia hidrográfica está associada à noção da existência de nascentes, divisores de águas e características dos cursos de água, principais e secundários, denominados afluentes e subafluentes. Uma bacia hidrográfica evidencia a hierarquização dos rios, ou seja, a organização natural por ordem de menor volume para os mais caudalosos, que vai das partes mais altas para as mais baixas. As bacias podem ser classificadas, de acordo com sua importância, como principais (as que abrigam os rios de maior porte), secundárias e terciárias. (BASSI, 1999)

Para Botelho e Silva (2007) os planos diretores municipais, instituições para fins conservacionistas e o Projeto Nacional de Microbacias, que foi estabelecido em 1987 sob o decreto n. 94.076 definiu como sendo uma área por curso d'água e seus afluentes. Na perspectiva de melhoramento da questão ambiental e de aproveitamento hídrico, o Governo Federal implementa e institui o Programa de Bacias Hidrográficas, conforme o seu art.1º:

Art. 1º Fica instituído o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas - PNMH, sob a supervisão do Ministério da Agricultura, visando a promover um adequado aproveitamento agropecuário dessas unidades ecológicas, mediante a adoção de práticas de utilização racional dos recursos naturais renováveis (BRASIL, 1987).

O decreto tem por objetivo:

Art. 2º O PNMH tem como objetivos:

I - executar ações voltadas para a prática de manejo e conservação dos recursos naturais renováveis, evitando sua degradação e objetivando um aumento sustentado da produção e produtividade agropecuárias, bem como da renda dos produtores rurais;

II - estimular a participação dos produtores rurais e suas organizações nas atividades de que trata o inciso anterior;

III - promover a fixação das populações no meio rural e reduzir os fluxos migratórios do campo para cidade (BRASIL, 1987).

É importante frisar que o decreto acima citado, trata se de um plano a ser executado, inicialmente pelo governo federal e depois descentralizado entre os Estados, Municípios e o Distrito Federal, todavia o que se observa é que cada vez mais as bacias hidrográficas não são entendidas como área de planejamento pelo poder público, ficando sua importância restrita aos estudiosos da área. Assim, se o Programa fosse efetivado juntamente com outras legislações, poderíamos ter outra qualidade de vida no campo e rios mais limpos na cidade.

A partir dos diversos desajustes da sociedade/natureza no âmbito dos ecossistemas foi necessário desenvolver medidas e normas que regulamentaram o uso e proteção das bacias hidrográficas e microbacias, no que se refere aos recursos naturais. Em janeiro de 1997, foi instituída a Lei nº 9.433, tratando da Política de Recursos Hídricos, e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, e altera o artigo 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, alterando a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Dessa forma ficam evidenciados os objetivos deste programa Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos com base nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

É de fundamental importância observar a legislação pertinente ao Sistema de Bacias Hidrográficas, para análise e posteriores conclusões nos estudos do sistema, seja em maior ou menor escala. O envolvimento direto da sociedade junto aos gestores públicos são pilares fundamentais no modelo sistêmico de Gestão de Recursos Hídricos implantado no Brasil. Instituída e regulamentada pelo Governo, de acordo com o Art. 2 do Plano Nacional de Recursos Hídricos as bacias são pontos importantes no gerenciamento e o levantamento de dados para o sistema de unidade de conservação. Dessa maneira surge como ponto primordial em assegurar a atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.

De acordo com Botelho e Silva (2004) o principal objetivo da gestão de recursos é preservar e recuperar as bacias hidrográficas, ao qual, assumem responsabilidades e funções possibilitando a implementação e possível recuperação da bacia hidrográfica. Esse processo constitui em múltiplas dimensões, a partir dos avanços nas análises e estudos no planejamento das bacias hidrográficas ou microbacias. Para atender às várias etapas de um projeto de análise e planejamento, foram desenvolvidos estudos acerca das bacias hidrográficas de menor tamanho: a microbacias. A criação do Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas (PNMH), em 1987, expande e populariza o uso do termo em questão, mas apesar de bastante utilizado atualmente, ocorre uma ausência de conceitualização mais formal e de consenso na sua definição de acordo com Botelho e Silva (2004).

Para Botelho e Silva (2004) a área da microbacia vai depender, dos objetivos da pesquisa e da análise de elementos que estarão envolvidos, no contexto de realidade da microbacia identificando as inter-relações existente e os diversos quadros dos elementos socioambiental. A interação da sociedade, através de uma representação consciente e também efetiva, propicia ações no exercício da representação no processo decisório e na percepção do retorno de melhorias ambientais.

Cada vez mais, deve existir um envolvimento das pessoas e comunidades no planejamento das bacias ou microbacias para que se obtenham recursos hídricos de qualidade e com durabilidade a partir da preservação destes ambientes naturais. Desse modo é

necessário o engajamento da sociedade na elaboração dos Comitês de Bacia através de uma efetiva representação social integrada com a participação do poder público.

Nesse contexto, é necessário um planejamento como técnicas, recursos materiais, equipe de trabalho, além dos interesses por parte da comunidade, que integra as interações entre a cobertura do terreno, as profundidades do solo e o entorno das linhas divisórias das águas, para se obter resultados satisfatório de determinada bacia hidrográfica em menor ou maior escala no contexto ambiental. Para Botelho e Silva (2004) as bacias hidrográficas, portanto pressupõe múltiplas dimensões e expressões espaciais (bacias de ordem zero, microbacias e sub-bacias).

De acordo com a AESA (2006) o Estado da Paraíba está dividido em onze bacias hidrográficas que são: Rio Paraíba; Rio Abiaí; Rio Gramame; Rio Miriri; Rio Mamanguape; Rio Camaratuba; Rio Guaju; Rio Piranhas; Rio Curimataú; Rio Jacu; e Rio Trairi. O processo da ação social sobre as bacias hidrográficas são constantes, em diversos aspectos de degradação. Nesse contexto as atividades socioeconômicas exercidas sobre determinada área, resultam em fortes impactos negativos nas bacias hidrográficas, em especial, a intensidade das atividades que são desenvolvidas desde o processo de ocupação.

E comum na atualidade identificar o processo degradatorio nas áreas ao entorno dos rios, isso porque, o desenvolvimento das sociedades as margens das bacias hidrográficas é um processo comum desde o passado até a atualidade, porque o homem se utiliza dos recursos hídricos para as necessidades de consumo próprio e desenvolvimento econômico. Na Paraíba o processo de ocupação do território se deu por base dos cursos dos rios, onde foram construídos os primeiros engenhos no litoral e no interior as primeiras fazendas de gado..

1.1 Impactos Ambientais: Ação da sociedade sobre as matas Ciliares

Segundo Cunha e Guerra (2000) os impactos ambientais são provocados a partir das ações humanas sobre o meio ambiente, resultando em grande desequilíbrio nos ecossistemas, devastando de forma assustadora a natureza em escala local e global. Principalmente nas regiões que destacam grandes centros urbanos, a exemplo da região litorânea do Brasil.

No litoral brasileiro, o processo de ocupação caracterizou-se pela falta de organização, ocasionando a destruição de diversos recursos naturais, nos quais a sociedade em pratica de

gestão coletiva poderia usar com consciência as potencialidades naturais. Com o avanço da ocupação do território brasileiro, os diversos biomas existentes foram sendo devastados, cedendo lugar às culturas agrícolas, às pastagens e as cidades (LACERDA e BARBOSA, 2006).

Para Lacerda e Barbosa (2006) a grande extensão territorial litorânea estimulou a expansão da fronteira agrícola de forma desordenada, sem levar em conta o meio ambiente, agredindo-o de forma direta, causando assim, a extinção de várias espécies da fauna e flora. Além de contribuir para grandes alterações climáticas, erosão dos solos e assoreamento dos cursos d'água.

De acordo com Kageyama (1989) as cidades erguidas às margens de rios, acentuaram ainda mais o processo de degradação da vegetação local, intensificando a eliminação da mata ciliar existente em determinadas regiões.

Na concepção do autor supracitado as matas ciliares sofreram com uma série de fatores de pressão antrópica desde os mais variados tipos de culturas agrícolas, pastagens, abertura de estradas, construções hidrelétricas ou barragens para o acúmulo de água no intuito do abastecimento local de cidades, entre outros. Nesse contexto a produção agrícola é composta por atividades potencialmente poluidora e degradadora do meio ambiente.

De acordo com Barbosa e Lacerda (2006) as matas ciliares ocorrem no encontro dos rios, lagos, riachos, córregos e nascentes, em uma área mais úmida, tratando-se de um termo genérico de floresta que remete a proteção dos mananciais.

Para os autores supracitados vários termos são utilizados para referir-se a mata ciliar, vegetação encontrada as margens dos cursos d'água, tais como, florestas ripárias, matas de galeria, florestas beiradeiras, florestas ripícolas e florestas ribeirinhas entre outros termos utilizados de acordo com os locais de ocorrência).

A mata ciliar é condicionada por vários fatores ambientais que definem sua fisionomia e composição florística de forma distinta da vegetação de interflúvio, seja ela arbórea ou não (BOTELHO; DAVIDE, 2002). Conforme Almeida (2004) a preservação da vegetação no curso d'água é de fundamental importância para coibir a erosão que ocorre com o deslocamento de terra ou de rochas de uma superfície para um curso d'água. A falta de vegetação leva os sedimentos das encostas do rio para seu leito tornando mais rasos.

Com a conservação do ecossistema da mata ciliar, ocorre à fixação do solo, diminuindo a erosão e o escoamento superficial das águas, que é bastante intenso na área do Rio Mundaú pela falta da vegetação, a partir da substituição da mata ciliar pela cultura agrícola, processo que vem a resultar no assoreamento do rio, que é o alargamento do leito.

De acordo com Machado e Torres (2012) o deslocamento das águas na superfície terrestre, constitui o Escoamento Superficial, que em um rio está direta ou indiretamente relacionado com as precipitações que ocorrem na bacia hidrográfica.

O fluxo de água atinge o leito dos rios de quatro formas: Precipitação direta sobre o curso d'água; Escoamento Superficial; Escoamento subsuperficial ou hipodérmico e Escoamento subterrâneo ou básico. Ainda de acordo com o autor supracitado os rios podem ser Perenes quando há fluxo o ano todo, Intermitentes, só há fluxo durante a estação chuvosa e Efêmero quando só há fluxo durante as chuvas ou períodos chuvosos, desse modo os canais não são bem definidos

A degradação das matas ciliares infringe a legislação ambiental das áreas de preservação permanente de acordo com o Código Florestal de 1965, Lei 4771/65 reformulada em 2012 pela Lei 12.651. A maior parte das florestas brasileiras, presentes em todo o território nacional e em diferentes biomas (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampas e Pantanal), assenta-se em terras particulares. Dos 537 milhões de hectares de florestas do Brasil, 365 milhões, ou seja, (68%) correspondem a áreas fora da proteção pública IBGE (2015).

O desmatamento no Brasil ocorreu em (80%) das áreas privadas ou sob diversos estágios de posse. O restante do desmatamento foi registrado em Assentamentos de Reforma Agrária (12%), Unidades de Conservação (7%) e Terras Indígenas (1%) IBGE (2015). De acordo com o INPE (2015), o desmatamento ocorreu para usos alternativos do solo, atingindo 288 quilômetros quadrados no ano de 2015 no Brasil.

Na atualidade os processos de degradação das matas ciliares, além de infringirem a legislação ambiental, afetam de forma direta a sobrevivência humana. De acordo com Berte (2009) nos últimos anos houve grande evolução no foco das atividades ambientalistas, a partir do crescimento do movimento, surgem novos argumentos contra os hábitos da sociedade, e conseqüentemente, sobre a questão ambiental em aspectos sustentáveis.

De acordo com Berte (2009) a Rio92, deixa clara a preocupação com os impactos ambientais, considerando que a conservação dos ecossistemas, aliada ao desenvolvimento sustentável, é vital para a manutenção e a evolução da biodiversidade. Nos dias atuais a conservação dos ecossistemas está aliada ao desenvolvimento sustentável, vital, para a manutenção e a evolução da biodiversidade. Nessa perspectiva, a necessidade de preservação da Mata Ciliar é de fundamental importância para os seres vivos. No entanto, o homem torna-se principal agente da degradação ambiental, em função do próprio hábito de vida, ao qual está inserido na sociedade.

A degradação das margens dos rios afeta a quantidade e a qualidade da água e isto causa graves consequências para a vida aquática e para toda biodiversidade existente também fora da água, que dependem dessas fontes de recursos.

A necessidade de preservação deste tipo de vegetação é de fundamental importância para os seres vivos, no entanto, o homem é o principal agente da degradação ambiental, em função do próprio hábito de vida. Para Belmonte (2004) o homem contribui diariamente para a eliminação de forma sistemática da natureza, quando passa a atender os interesses imobiliários, ou quando cede lugar para agricultura e pecuária. Possibilitando as disputas comerciais e evidenciando o desequilíbrio entre o meio ambiente, a questão social e a demanda por produtos e serviços.

Para Mendes (1997) a degradação das matas ciliares na perspectiva de tal complexidade contínua de destruição, nos leva a crer que, em breve, não se encontrará áreas com matas ciliares nativas locais, o que acarretará consequências graves e muitas vezes irreparáveis ao meio ambiente.

Em determinadas regiões onde as matas ciliares deixaram de existir, como é o caso do Rio São Francisco, a cada ano o mesmo fica mais obstruído devido ao grande depósito de sedimentos em seu leito, provocado pela erosão de suas margens. Na atualidade quase não existe mais mata ciliar, para proteger o rio contra os processos destrutivos. A agricultura é a principal causa da degradação da mata ciliar e, na ausência dessa mata, todos os vestígios vão para o leito do rio causando o assoreamento. A vegetação nativa cobria 85% do rio 1970, e em 1990 foi reduzida a 35% CBHSF (2015).

Esse processo de degradação correu devido à ação de fazendeiros que destruíram as áreas de mata, para obter melhor acesso às águas do rio, para a manutenção de rebanhos bovinos ou ainda a retirada de água para irrigações de culturas agrícolas. O Rio São Francisco é poluído constantemente com o lançamento desenfreado de muitos resíduos químicos em suas águas devido ao uso de agrotóxicos em níveis alarmantes.

2 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a União Internacional para a conservação da natureza (UICN) cerca de 12% das terras do mundo estão atualmente protegidos por lei. O dobro do que havia no início

da década de 1990. As áreas de preservação permanente (APP) são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar a biodiversidade, dar equilíbrio ecológico às áreas de cultivo e assegurar o bem-estar da população humana. A ausência da mata ciliar, por exemplo, provoca a diminuição de peixes que se alimentam dos frutos que caem nos rios e córregos (KAGEYAMA; CASTRO, 1999).

A função desempenhada pelas florestas na proteção dos recursos hídricos e edáficos, na recuperação das bacias degradadas e na estabilização de encostas, serviu de justificativa fundamental para a elaboração, desde o século XVII, de um conjunto de leis visando à proteção e a recomposição das florestas nativas brasileiras (KAGEYAMA & CASTRO, 1999 p. 130-143).

Em muitos casos os projetos de proteção ambiental não conseguiram sair do papel devido à burocracia do governo ou por interferência de grandes empresas que viram seus interesses atingidos. Para Berte (2009) a precária fiscalização dificulta o cumprimento da lei. Como forma de prevenir e punir as irregularidades praticadas contra o ambiente foi sancionado também em fevereiro de 1998 a Lei n.º 9.605 e regulamentada em setembro de 1990, as Leis Ambientais caracterizadas como crime quando passivo de danos ou prejuízos aos elementos que compõem o ambiente: flora, fauna, recursos naturais e o patrimônio cultural.

A violação do direito protegido, resulta em crime passível de penalização de acordo com as disposições legais. As penas são aplicadas conforme a gravidade da infração, podendo ser privativa de liberdade, onde o sujeito condenado deverá cumprir sua pena em regime penitenciário; restritiva de direitos, quando for aplicada ao sujeito em substituição à prisão ou penalidades como a prestação de serviços à comunidade, interdição temporária de direitos, suspensão de atividades, prestação pecuniária e recolhimento domiciliar ou ainda multas estabelecidas nos códigos penais.

2.1 Mata Ciliar

A Mata Ciliar é uma área de preservação permanente obrigatória, já presente no código florestal (Lei n.º 4.771/65). Inclui as matas ciliares, desde 1965, na categoria de áreas de preservação permanente (APP), essa lei já existe há mais de 40 anos, mas nem sempre foi cumprida. (LIMA, 2000). O Código Florestal (Lei 12651/2012) continuou fornecendo proteção para as áreas de preservação permanente, conseqüentemente para as matas ciliares.

De acordo com a lei em questão são consideradas áreas de preservação permanente todas aquelas previstas no art. 4º da Lei 12651/2012, respeitando-se as delimitações indicadas, ou seja, a área reservada varia de 30 m a 500 m, o que depende da largura do rio. Levando em consideração as possibilidades do poder executivo, movido pelo interesse da sociedade de acordo com o Art. 225, considerar como APPs outras áreas revestidas por florestas ou cobertura vegetal diversa conforme disposições legais, estabelecidas no código florestal dentro da dinâmica do ecossistema local comum aos indivíduos.

Trata-se realmente de um avanço, não no sentido de que o rigor da lei possa um dia vir a ser implementada dentro da dinâmica espacial e temporária da zona ciliar para as diferentes condições ecológicas e geomorfológicas das microbacias, mas sim no sentido do reconhecimento de que o que procura preservar são os serviços ambientais desempenhados pelo ecossistema ciliar, ao longo da paisagem (LIMA, 2000 p. 25-42).

Toda vegetação natural (arbórea ou não) presente ao longo das margens dos rios, e ao redor de nascentes e de reservatórios, deve ser preservada de acordo com o capítulo II da Lei 12651/2012, sendo dividido em duas seções das APPs, a primeira trata da cobertura vegetal, a partir da largura do leito regular dos rios e cursos d'água, desde que naturais. A segunda seção trata da proteção das APPs. A ocorrência da vegetação ciliar é condicionada por vários fatores ambientais que definem sua fisionomia e composição florística de forma distinta da vegetação de interflúvio, seja ela arbórea ou não (BOTELHO; DAVIDE, 2002).

De acordo com Martins (2007) as matas ciliares ocorrem no encontro dos rios, lagos, riachos, córregos e nascentes, nessa área mais úmida se instalam a mata ciliar, chamada, também, mata ou floresta de galeria ou riparia, que desempenham a função de proteger as nascentes de água e os animais aquáticos. Ainda de acordo com o autor supracitado as matas ciliares evitam a erosão das margens dos rios, servindo de refúgio às aves e animais, favorecendo a criação de corredores de biodiversidade, preservando a biodiversidade da flora, dentre outras funções, sendo assim de grande importância para a preservação d'água que consumimos.

As Matas Ciliares são de fundamental importância para o manejo da qualidade d'água que é diariamente consumida nos municípios e localidades rurais. De acordo com resultados conhecidos de estudos, sobre o papel das florestas ripárias, confirmam a hipótese de que elas atuam como filtros de toda a água que atravessa o conjunto de sistemas componentes da bacia de drenagem, sendo determinantes, também, das características físicas, químicas e biológicas dos corpos d'água (DELITTI, 1989).

3 CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA DE ALAGOA GRANDE-PB

O presente capítulo fara um aparato sobre a questão histórica e fisiográfica do município de Alagoa Grande, analisando o processo de degradação da mata ciliar do Rio Mundaú, a partir do processo de ação socioeconômica na área da microbacia, que é um afluente do Rio Mamanguape.

O município de Alagoa Grande foi habitado por nativos indígenas das tribos Ariús, da nação Cariri e Sukurus, dos Potiguares. Para desbravar o território, em 1625, partiu do litoral a primeira expedição comandada pelo português Manoel Rodrigues, resultando em conflitos entre o povo nativo e o europeu. (FREIRE, 1998). Ainda segundo o autor, a segunda tentativa foi o domínio holandês, a mando do Conde João Maurício de Nassau, em 1641, quando saiu uma expedição neolandesa, da Capital, sob o comando de Elias Heckman, o governador da então Frederiksdat, Capital do Estado da Parahyba do Norte.

A cidade recebeu o primeiro nome de Sertão do Pão (do tupi: pão = pedaço de terra), depois Lagoa do Pão, posteriormente Lagoa Grande e por último, Alagoa Grande no início da sua colonização, no século XVIII foram instaladas as primeiras fazendas para criação de gado, surgindo atividades econômicas como cana de açúcar, algodão, café, milho, feijão e outros grãos. O município foi um ponto de estadia e passagem de missões colonizadoras e desbravadoras para a interiorização da Parahyba. (FREIRE, 1998)

Alagoa grande teve o seu desenvolvimento economico no século XIX, através da agricultura baseada na cana de açúcar que degradou a vegetação do lugar, de forma desenfreada, No município de Alagoa Grande o fato pode ser observado em todo o percurso do Rio Mamanguape onde não existe mais a mata ciliar que protegia as margens do rio contra a erosão, sendo que em seu lugar tem plantações de cana-de-açúcar ou capim para o gado bovino. A cidade tambem utilizou intensivamente da mão-de-obra escrava. Em seu centro, ainda existem casarões que hoje testemunham este momento de grandeza econômica do município e foram construídos por escravos (FREIRE, 1998).

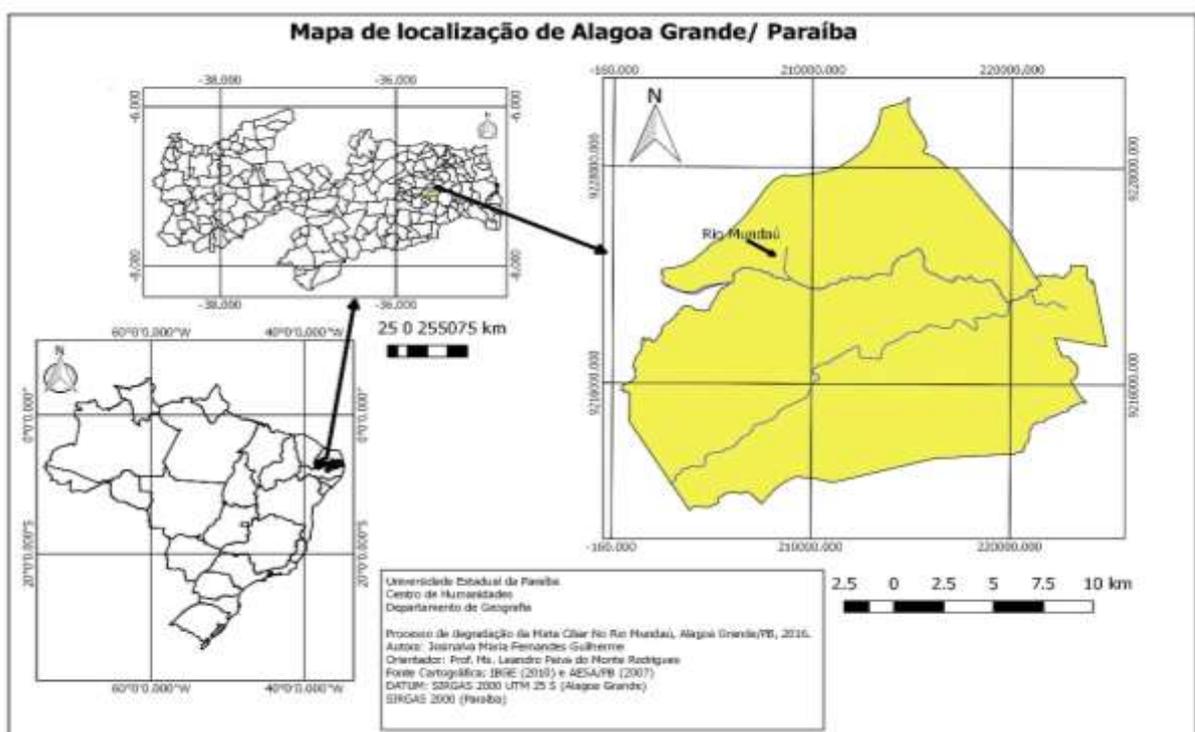
Embora a cidade tenha estagnado economicamente no final do século XX devido o declínio economico na regioao e com a diminuicao da população atraves ao êxodo para as grandes cidades. Alagoa Grande tem um grande potencial turístico, tanto o turismo histórico, quanto o turismo rural e ecológico, possibilitando assim, novos meios para dinamizar a economia.

3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO RIO MUNDAÚ – ALAGOA GRANDE-PB

Segundo Freire (1998) Alagoa Grande é um município do estado da Paraíba localizado na microrregião do Agreste Paraibano (Ver mapa 01), na microrregião do Brejo Paraibano. De acordo com o censo realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) no ano 2010, sua população é de 28.479 habitantes. Área territorial de 332 km². Encontra-se localizado na região fisiográfica do brejo paraibano, com uma superfície aproximada de 333,7 Km² (mapa 1).

O município encontra-se inserido, no sopé da Serra da Borborema, onde se vê com destaques para as serras do Pico do Cruzeiro, Serra do Balde, Serra do Sino, Serra Grande, Serra da Beatriz, dentre outras. A cidade apresenta relevo irregular destacando-se as várzeas do rio Mamanguape, sobre o planalto e a ocorrência de serras (FREIRE, 2005).

MAPA 1 – Localização do município de Alagoa Grande/PB



Fonte: IBGE (2010)

Mapa 1 – Localização de Alagoa Grande, cidade do estado da Paraíba, com Latitude: 7° 4' 56" Sul Longitude: 35° 35' 57" Oeste. O clima do município é considerado As' (quente-úmido), com temperatura oscilando entre 20 e 32 graus centígrados. O período de inverno compreende os meses de abril a agosto e a precipitação pluviométrica é muito irregular, ficando em torno de 1.382,70 mm/ano e 115,22 mm/mês. A umidade relativa do ar atmosférico varia entre 80% e 85%, entre o inverno e o verão. A época de maior calor na região é no período de janeiro a março. O período mais frio é nos meses de junho a agosto (FREIRE, 1998).

Quanto ao seu relevo as principais Serras do município são Paquevira, Queimadas, Balanço, Sino, Caiana. Seu ponto culminante é o Pico do Cruzeiro, que se localiza na sede do município. De acordo com Freire (1998) a vegetação é localizada em solos rasos e povoação em declividade acentuada, caracteriza-se por ser um misto entre a vegetação de agreste com a presença de espécies da Mata Atlântica, a vegetação presente em Alagoa Grande pode ser considerada em partes como Mata de Altitude. Apresentam as espécies Jatobá, Pau d'Arco, Aroeira e algumas espécies de palmáceas misturadas com plantas herbáceas e arbustivas. Em virtude da ação predatória do homem sem a prática de reposição florestal, da expansão das áreas de pastagens e do avanço da monocultura canavieira, a sobrevivência florestal torna-se cada vez mais difícil no município.

O solo da cidade de Alagoa Grande, no geral, é considerado muito fértil, em algumas áreas registram-se a presença de micaxisto do tipo biotita-xisto. Em alguns pontos apresentam-se migmatizados e em muitos outros, atravessados por pegmatitos. Os maciços graníticos, de fácies porfiroide, biotita de cor cinza ocorrem, imersos aos xistos e gnaisses regionais, sem uma perfeita concordância nos contatos. (PRODER, 1997). De acordo com o autor, o entorno de Alagoa Grande encontra-se terra roxa estruturada, caracterizando-se para Leste uma associação de bruno não cálcico. O município está inserido num grande vale, no sopé da Serra da Borborema. A cidade apresenta relevo irregular, sob planícies, planaltos e várzeas.

O município é drenado pela Bacia Hidrográfica do Rio Mamanguape, que recebe as águas de alguns córregos e riachos da região, como o manancial de Serra Grande que abastece a cidade e fica a 6 km da sede, tendo como tributários os rios Mundaú, Urucum e Gregório, pela margem esquerda e Zumbi pela margem direita.

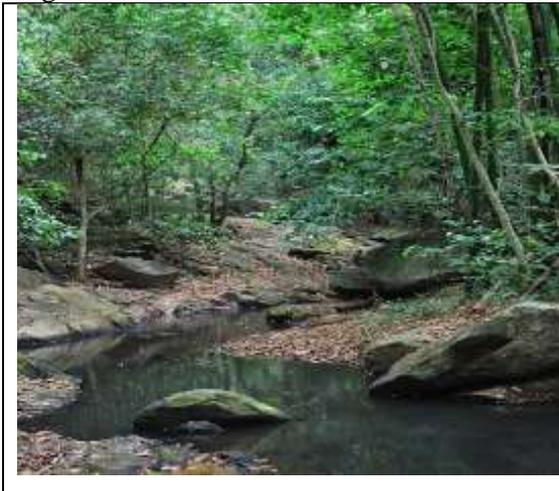
O município de Alagoa Grande encontra-se localizado dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Mamanguape, que recebe as águas de alguns córregos e riachos da região, como o manancial de Serra Grande que abastece a cidade, tendo como tributário o rio Mundaú pela

margem esquerda do Rio Mamanguape. O acesso a Serra Grande se dá passando pela ponte que passa o rio Mamanguape na rodovia estadual PB 079, sentido Alagoa Grande – Areia. Seguindo o caminho do canavial, que é reto e uniforme, porém, é necessário enfrentar os 650 metros de atitude da Serra do gavião para se obter o acesso a nascente.

Até o ano de 2010 o acesso à Serra Grande se dava através da Fazenda Serra Grande (propriedade privada), no entanto, a fazenda foi vendida, e o novo proprietário não permitiu o acesso a cachoeira passando pela sua propriedade, o que acrescentou o trajeto em dois quilômetros de subida, dificultando ainda mais o acesso ao local que é íngreme. No ano de 2011 Serra Grande foi considerada Reserva Legal do IBAMA sendo proibidos quaisquer tipos de atividades em suas áreas.

De acordo com as disposições legais da Lei N. 12.651/2012 entende-se que a Reserva Legal é uma área necessária à manutenção do equilíbrio ecológico das regiões e da manutenção dos recursos naturais. O trajeto até Serra Grande antes de ser reconhecido pelo IBAMA, como reserva legal, passava pelo quintal da fazenda Serra Grande, seguindo uma breve trilha (Figuras 1 e 2).

Figura1: Nascente do Rio em Serra Grande



Fonte: Josinalva M. F. Guilherme (2016)

Figura 2: Desague do rio Mundaú

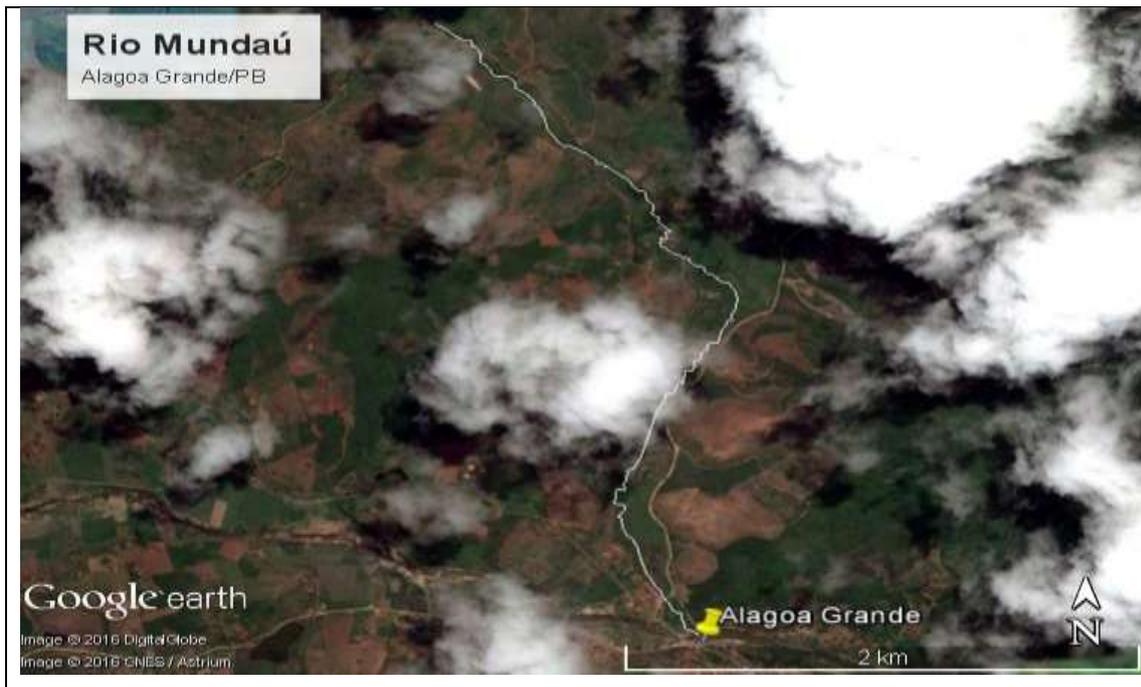


Fonte: Josinalva M. F. Guilherme (2016)

As duas imagens ilustram bem as diferenças encontradas entre a nascente, onde não há tanta intervenção do homem, e ocorre a proteção das leis ambientais, conforme as disposições legais do código florestal de 2012 que destaca “Nas nascentes e olhos d’água, a mata mínima preservada deve ter raio de 50 metros de largura e os manguezais devem ter toda a sua extensão conservada” (BRASIL, 2012).

Porém, o médio e baixo curso do rio, sofre as contestantes intervenções humanas em diversos aspectos de degradação, seja pelo plantio desordenado nas planícies e nas encostas, ou pela capitação da água no local sem qualquer planejamento. O processo de degradação as margens do Rio Mundaú, somando-se aos hábitos cotidianos dos moradores tem gerado impactos negativos sobre os recursos hídricos, resultando na perda da biodiversidade local. (Figura 3).

Figura 3: Imagem de Satélite do curso do Rio Mundaú (em destaque de branco)



Fonte: Google Earth (imagem de 5/03/2013)

A degradação ocorre em vários aspectos no local, mas, após o início da construção da Barragem de Pitombeira, que atualmente está sendo construída pelo Governo do Estado da Paraíba. A obra já está finalizada, porém, ainda não foi concluída a adutora para levar a água aos reservatórios da cidade. Foram investidos mais de R\$ 8,4 milhões na Barragem de Pitombeira, que terá capacidade de acumular até 2.955.820m³ de água, e terá 120 metros de comprimento, a fim de garantir oferta de água para o município de Alagoa Grande (figura 4 e 5).

Figura 4: Início da Barragem de Pitombeira



Fonte: Josinalva M. F. Guilherme (2016)

Figura 5: Barragem de Pitombeira



Fonte: Josinalva M. F. Guilherme (2016)

É possível perceber na figura 4 os indícios de degradação na área antes mesmo do processo de desmatamento para o início das obras da barragem. Na figura 5 pode-se identificar o quanto a área foi degradada, com a retirada da vegetação, adentrando na área de forma invasiva. Além do solo que foi escavado e posteriormente compactado.

É um grande desafio para a sociedade o equilíbrio entre o crescimento econômico e a conservação ambiental, todavia, historicamente os exemplos mostram que em primeiro plano vem a necessidade econômica. Durante o processo de desenvolvimento econômico de Alagoa Grande, houve um grande avanço na degradação ao entorno do rio, causando até a atualidade, transtornos diversos a sociedade devido a cultura canieira. Processo de degradação ao entorno do rio Mundaú (figuras 6 e 7).

Figura 6 – Plantação da Cana de açúcar



Fonte: Josinalva M. F. Guilherme (2016)

Figura 7 – Degradação das Encostas do Rio



Fonte: Josinalva M. F. Guilherme (2016)

A mata ciliar foi quase totalmente destruída para dá lugar à cultura canavieira aqui existente. Por volta dos anos 90 com o falecimento do proprietário da Usina Tanques, houve uma má gestão do patrimônio, causando grandes crises econômicas, que ocasionou no fechamento das portas da usina sete anos depois, dando início também, ao declínio da economia local.

Apesar da queda na produção canavieira a cidade ainda continua na atualidade com a produção da cana de açúcar degradando a mata ciliar e agravando o processo erosivo do rio (figuras 6 e 7).

A margem esquerda do Rio totalmente degradado para plantação da cana de açúcar na cidade (figura 6), resquícios do período de desenvolvimento econômico. A área ao entorno do rio é de cultivo canavieiro. Nas encostas, como observa-se na figura 7 a vegetação foi retirada para dá lugar a pequenas plantações da agricultura familiar. Os pequenos agricultores ao entorno do rio plantam apenas para consumo. A predominância é sempre da cana de açúcar, que é comercializada dentro e fora da cidade.

Atualmente a produção local é destinada a alguns engenhos da região e principalmente a Usina Monte Alegre (Mamanguape). Na localidade Engenho do Meio foi executado a segunda medição do Rio Mundaú, resultando em 2 metros de largura do rio no leito normal, 38 cm profundidade e 1,9 cm do fio de água na localidade. Um dos fatores importantes que devemos levar em consideração é a ação desordenada do homem sobre a microbacia, modificando grande parte do ecossistema do rio, através de desmatamentos, queimadas, e poluição etc.

O processo de erosão provoca maior compactação do solo, fazendo com que o escoamento superficial aumente, contribuindo com um maior volume de água no rio, provocando também inundações no período chuvoso. A cultura agrícola local tem como consequência gradativa à erosão das encostas que depositam sedimentos no leito do rio tornando-o mais raso. O manejo inadequado das terras às margens do rio, somada a falta de preservação do ecossistema natural que as matas ciliares proporcionam, acarretaram consequências graves para a cidade de Alagoa Grande. Quanto mais se aproxima da cidade, os problemas ambientais aumentam, a poluição é intensa por conta do esgoto das comunidades da periferia urbana e do resíduos sólidos, que são despejados ao céu aberto (figura 8 e 9)

Figura 8 – Lixo e esgotos a margem direita do Rio Mundaú



Fonte: Josinalva M. F. Guilherme (2016)

Figura 9 – Desague do Rio Mundaú processo erosivo.



Fonte: Josinalva M. F. Guilherme (2016)

Degradação do rio é bem retratada na figura 8, onde os quintais de algumas casas da Rua Entre Rios faz fundo com o leito do rio, além da poluição direta causada pela população, há também o problema das inundações quando ocorre chuvas torrenciais. Lixo é lançado no rio constantemente, além dos esgotos das casas. O lixo e os esgotos das residências são lançados dentro do rio a margem direita, é bastante intenso na localidade a poluição do mesmo.

Todo esse processo degradatório ocorre próximo ao encontro do Rio Mundaú, que desagua no Rio Mamanguape (Figura 10). Há 30m de distância da área próxima ao desague do Rio Mundaú as a medição executas no local resultou em 5,30m de largura do leito normal, 44 cm profundidade e 3,9 metros de largura do fio de água na localidade, isso porque, o rio Mamanguape acaba adentrando no rio Mundaú com maior volume de água. Porém, a 50m do rio do desague as medições mudam, o local tem 3 metros de largura do leito normal, 15 cm profundidade e 1.60 metros de largura do fio de água.

As medições feitas demonstram quem o rio é de pequeno porte em relação a suas medidas, porém para a comunidade Alagoagrandede tem uma importância vital, uma vez que é de sua área de nascente que vem a água para o abastecimento da cidade. Outro fator é que o Rio Mundaú é tributário do Rio Mamanguape, este é o mais importante rio que abastece a Barragem de Araçagi, infraestrutura esta que abastece várias cidades da região e ainda é um manancial de abastecimento dos carros pipas de água para a distribuição a população atingida pelas secas.

Figura – 10: Rio Mundaú em Alagoa Grande desague no Rio Mamanguape



Fonte: Google Earth (imagem de 5/03/2013)

O Rio Mamanguape é uma das principais bacias hidrográficas da Paraíba, porém este rio também é muito degradado pelo seu percurso, onde passa por áreas do campo, sofrendo desvios d'água, barramentos. Já nas áreas urbanas, é normal parte (maior parte) do esgoto dos moradores das cidades desague no rio, a mata ciliar praticamente não existe no percurso urbano.

Os Rio Mamanguape teve grande importância na ocupação do território do estado da Paraíba, o rio corta regiões distintas como o brejo, agreste e baixo vale. Esta divisão esta relacionada por fatores de relevo e clima como também pelo tipo de ocupação e atividade econômica que se desenvolver ao longo do rio Mamanguape.

Desse modo o alto curso compreende o trecho do rio que está sobre o planalto da Borborema, passando por Alagoa Grande, o rio corta o cariri e o brejo chegando ao agreste, o médio curso compreende a faixa do agreste, onde predomina a atividade da pecuária; e o baixo curso, compreende o tabuleiro costeiro, onde é praticada a atividade canavieira.

Quando se altera o ambiente em um ponto localizado dentro da bacia hidrográfica poderá causar em curto prazo consequências que se refletiram no ecossistema em questão, onde a população local que retira seu sustento da terra as margens do rio, também retira a mata ciliar para pratica da agricultura ou transformando a área ao entorno do rio.

A mata ciliar ao longo do Rio Mamanguape que ocorre de forma contínua representa a mata atlântica úmida sobre os tabuleiros e os vales. No alto e médio curso a mata ciliar ocorrem momentos como uma mata mais úmida que as mata adjacentes.

A mata atlântica a qual a mata ciliar do rio Mamanguape faz parte de um dos ecossistemas, mas antropizados, sendo difícil avaliar o quanto de diversidade biológica já foi perdida, ao longo dos anos de exploração, expansão urbana e agropecuária.

Assim o rio agoniza, porém muitos efeitos são sentidos, principalmente durante período de forte chuva, com a elevação rápida dos rios, principalmente por conta do escoamento superficial e da impermeabilização na área urbana, fazendo com que o rio tome um volume rápido, resultando em inundações nas áreas ribeirinhas.

No município de Alagoa Grande-PB devido as atividades agrícolas, principalmente a canavieira, fez com que a mata ciliar do rio na atualidade seja quase inexistente em decorrência do grande desmatamento ocorrido na área.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas ambientais encontrados durante a pesquisa de campo, em composição com o embasamento teórico dos autores citados no desenvolvimento do trabalho, apontam que, as condições para mudanças no processo de preservação da Mata Ciliar no Rio Mundaú, encontra muitos obstáculos.

A proposta que pode-se lançar para sanar os problemas encontrados, não remete a respostas prontas, nem uma avaliação segura poderá apresentar verdades autoritárias, mas investigar, problematizar e principalmente ampliar perspectivas para a resolução do problema, e como esperadas, a pesquisa correspondeu às expectativas.

A mata ciliar local foi quase totalmente destruída, para dá lugar a plantação da cana de açúcar, intensificando a degradação do ecossistema e conseqüentemente diminuindo a quantidade de água para o consumo do município, devido à falta de vegetação ciliar, possibilitando um maior escoamento superficial. No processo de medições executados em três pontos do rio durante a pesquisa também observamos as diferenciações entre as margens do rio, do fio de água e da profundidade.

A cultura canavieira existente na localidade, e o uso inadequado do solo nas terras circunvizinhas, prejudica de forma significativa o processo de degradação do rio, intensificando a erosão as margens do mesmo, e o assoreamento. A colaboração da sociedade Alagoagrandense em não poluir a microbacia com lixo e dejetos, são ações que a médio e longo prazo poderão contribuir para não afetar ainda mais as condições atuais do rio.

As comunidades locais não têm nenhuma perspectiva de preservação, a partir dos pressupostos da educação ambiental, o homem é capaz de modificar a sua forma de agir sob a natureza, porém, é um processo a longo prazo, que necessita ser inserido no sistema educacional desde a infância. Nesse estudo foram percebido-se que a preservação do meio ambiente e sua real proteção está muito aquém do estabelecido no código florestal, no contexto de preservar os resquícios das matas ciliares encontradas na nascente o rio em Serra Grande e em seu curso.

Para tanto, há imensa necessidade da interrupção imediata do desmatamento na região, a partir do replantio de árvores nativas e assistência técnica adequada para orientação dos moradores próximo ao rio, pelas entidades competentes, que possam orientar na prática de uma agricultura de sustentabilidade que não venha agredir tão intensamente o ambiente.

A implantação de políticas públicas, voltada para a conservação da microbacia hidrográfica, deve ser apoiada pelo poder municipal e pela sociedade, através de projetos educacionais nas escolas, que despertem nos discentes e conseqüentemente no meio social a consciência ambiental, o interesse pela preservação dos recursos naturais, essências a todo ecossistema e a preservação da vida humana.

Nesse contexto destacar dentro do sistema educacional, a importância de se preservar a natureza, sobre a perspectiva, de um bem que se não preservado, pode ser finito, é reafirmar a necessidade dos recursos naturais as futuras gerações. Finalizo este trabalho deixando um pensamento de Albert Schweitzer: “O mundo tornou-se perigoso, porque os homens aprenderam a dominar a natureza antes de dominarem a si mesmos.”

REFERÊNCIAS

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Dados Sobre Perímetro e Geoprocessamento**. 2006. Disponível em: <http://geo.aesa.pb.gov.br/>. Acessado em 28-05-2016.

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação ambiental da mata atlântica**: Editora Editus. Ilhéus 2000.

BASSI, L. **Impactos sociais econômicos e ambientais na microbacia hidrográfica do Lajeado São José**, Santa Catarina, Brasil - estudo de caso. Relatório do Projeto Microbacias/BIRD. Brasília, 1999.

BELMONTE, Roberto Villar. 2004. **Entrevista publicada na revista Campo Aberto 76**, de março de 2004.

BERTE, Rodrigo. **Gestão socioambiental no Brasil**. Curitiba: Ipbex; São Paulo: Saraiva, 2009.

BOTELHO, R. G. M. Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. In: **Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental**. Orgs.: A. J. T. Guerra, A. S. Silva e R. G. M. Botelho. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 153-188, 2004.

BOTELHO, S.A.; DAVIDE, A.C. **Métodos silviculturais para recuperação de nascentes e recomposição de matas ciliares**. In: Simpósio Nacional sobre **Recuperação de Áreas Degradadas**, 5, 2002.: Água e Biodiversidade. Belo Horizonte, pp.123-145.

BRASIL. Lei n. 12651, de 25 de maio de 2012: **Código Florestal Brasileiro**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

CBHSF, **Comitê da Bacia do Rio São Francisco**. Pesquisa realizada em 05/06/2015.

CUNHA, S. B. ; A. J. T. Degradação ambiental. In_____ GUERRA, A. J.T.; CUNHA, S. B. (Org). **Geomorfologia e Meio Ambiente 3 ed**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

FERREIRA, Robério Anastácio et al. **Nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Poxim, estado de Sergipe: da degradação à restauração**. Rev. Árvore, Abr 2011, vol.35, no.2, p.265-277.

FREIRE, José Avelar. Alagoa Grande: sua história. 2a ed. João Pessoa: União, 1998.

FREIRE, José Avelar. **Alagoa Grande: sua história**. 3a ed. João Pessoa: União, 2005.

<http://paraiba.pb.gov.br/ricardo-inaugura-barragem-de-pitombeira-inspeciona-obras-de-camara-e-visita-centro-de-formacao-do-mst/>

<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/11/entenda-as-principais-regras-do-codigo-florestal>

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Pesquisa realizada em 05/06/2015.

INPE, Pesquisas Espaciais. <http://satelite.cptec.inpe.br/home/novoSite/index.jsp>. Pesquisa realizada em 05/06/2015.

KAGEYAMA, P. Y. **Implantação de matas ciliares: estratégias para auxiliar a sucessão secundária**. In: Simpósio Sobre Mata Ciliar, 1, Campinas, Fundação Cargill. Anais São Paulo 1989 p. 130-143.

LACERDA, A.V. & BARBOSA, F.M. **Matas ciliares no domínio das caatingas**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. 2006. 150p.

LIMA, W. P. **Função hidrológica da mata ciliar**. In Simpósio sobre mata ciliar (L.M. Barbosa, coord.). Fundação Cargill, Campinas, 1989, p.25-42.

MARTINS, S. V.: **Recuperação de matas ciliares**. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de matas ciliares**. Minas Gerais: Editora Aprenda Fácil, 2004.

MENDES, B. V. **Desertificação do semi-árido**. In: SEMINÁRIO SOBRE DESERTIFICAÇÃO NO NORDESTE. Fortaleza, 1986. Anais, Fortaleza, 1997.

TORRES, F.T.P. & MACHADO, P.J.O. **Introdução a Hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 178p.