



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS III
CENTRO HUMANIDADES
CURSO DE GEOGRAFIA**

DUCINEIDE DE SOUSA SILVA FERREIRA

**DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR DO RIO MAMANGUAPE/PB: Um levantamento
da situação no MUNICÍPIO DE MULUNGU/PB**

**GUARABIRA
2020**

DUCINEIDE DE SOUSA SILVA FERREIRA

**DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR DO RIO MAMANGUAPE/PB: Um levantamento
sobre a situação no MUNICÍPIO DE MULUNGU/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada a
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Geografia da Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciado em Geografia.

Área de concentração: Ecossistemas,
Conservação e Impactos Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. José Mácio Ramalho
Teódulo

**GUARABIRA
2020**

É expressamente proibido 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 do trabalho.

S586d Silva, Ducineide de Sousa.
Degradação da Mata Ciliar do Rio mamanguape/PB
[manuscrito] : Um levantamento da situação no município de
Mulungu/PB / Ducineide de Sousa Silva. - 2020.
43 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Humanidades , 2020.
"Orientação : Prof. Dr. José Mácio Ramalho Teódulo ,
Coordenação do Curso de Geografia - CH."
1. Meio ambiente. 2. Degradação. 3. Mata ciliar. I. Título
21. ed. CDD 910

DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR DO RIO MAMAMGUAPE/PB: Um levantamento sobre a situação no MUNICÍPIO DE MULUNGU/PB

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Geografia.

Área de concentração: Ecossistemas, Conservação e Impactos Ambientais.

Aprovada em: 12/11/2020.

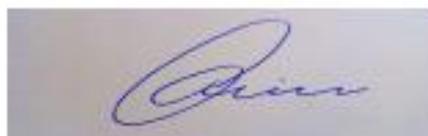
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Mácio Ramalho Teódulo (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Marcos José Ramalho Teódulo
Universidade Federal do Pará (UFPA)



Prof. Ms. Carlos da Silva Cirino
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, pela dedicação, companheirismo e amizade, e sempre fizeram e fazem de tudo para que eu e meus irmãos tenhamos o estudo como primordial a nossa vida, DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. José Marcio Ramalho Teódulo pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

Ao meu pai João Hilério da Silva, a minha mãe Maria da Luz de Sousa Silva, aos meus irmãos em especial a minha irmã Ducicléa de Sousa Silva, pela compreensão por minha ausência em momentos que precisarão de mim e não pude estar presente e pôr sempre me apoiarem em meus estudos.

Ao meu esposo, Ramon dos Santos Ferreira, que sempre me apoia e me incentiva em meus projetos, tantos acadêmicos como na vida, estando sempre ao meu lado, dando-me força.

A meus amigos, por dividirem comigo as alegrias e dificuldades ao longo desta triunfante caminhada

Aos funcionários da UEPB, todos sem exceções, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

“O homem transforma os seus recursos em lixo mais rapidamente do que a natureza pode transformar lixo em novos recursos” (LATOUCHE, 2012, p. 38 apud HOCH, 2016, p.6

Resumo:

O trabalho buscou navegar nas águas profundas da degradação da mata ciliar, da poluição dos rios e seus afluentes, do descaso por parte do poder político para com o meio ambiente e com o olhar da população local sobre o tema. Para tanto mergulhamos na cultura local e em sua economia. Com isto foi possível identificar uma situação precária, na questão da água, para a população onde muitos relataram não ter uma água de qualidade para o consumo cotidiano nem saneamento básico adequado em suas casas. A realização de questionários individuais possibilitou entender a situação socioeconômica da população, evidenciando uma população de pouco poder aquisitivo, em suma maioria, que demonstrou uma grande preocupação com o avanço na transmissão de doenças, correlacionando-as com o aumento nos níveis de poluição e degradação do meio ambiente. Os latifúndios presentes durante todo o trecho estudado representam uma engrenagem latente no avanço da degradação e leva a privatização dos recursos naturais remanescentes, levando os demais habitantes da região a entenderem, erroneamente, não terem direito nem responsabilidades para com os recursos naturais.

Palavras chaves: Meio ambiente, degradação, mata ciliar.

SUMÁRIO DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1 – Sistema de abastecimento de água..... | 21 |
| FIGURA 2 – Bebedouro de alvenaria no leito do rio..... | 25 |
| FIGURA 3 – Cerca em meio ao rio..... | 25 |
| FIGURA 4 – Lixo às margens do rio..... | 26 |

SUMÁRIO DE TABELAS

| | |
|---|-----------|
| TABELA 1 – ÁREA E OCUPAÇÃO DOS BIOMAS..... | 18 |
| TABELA 2 – Índice de educação..... | 19 |
| TABELA 3 – LEVANTAMENTO FLORÍSTICO..... | 27 |
| TABELA 4 – IMPACTOS AMBIENTAIS..... | 31 |

SUMÁRIO DE MAPAS

| | |
|--|-----------|
| MAPA 1 – DRENAGEM DO MAMANGUAPE..... | 13 |
| MAPA 2 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA..... | 15 |
| MAPA 3 – BIOMAS DO BRASIL..... | 18 |
| MAPA 4 – COMPOSIÇÃO GEOLÓGICA MULUNGU-PB..... | 23 |

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas

ANA – Agência Nacional de Águas

APP – Área de Preservação Permanente

CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETA – Estação de Tratamento

IBGE – Instituto brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

RAP – Reservatório Apoiado

REL – Reservatório Elevado

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1 – IDH..... | 19 |
| GRÁFICO 2 – Renda per capita..... | 20 |
| GRÁFICO 3 – Condições atuais do rio para a população..... | 29 |
| GRÁFICO 4 – Descaso por parte do poder público..... | 30 |
| GRÁFICO 5 – Relação do aumento nos números de casos de doenças com a poluição.... | 31 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1- INTRODUÇÃO..... | 9 |
| 2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 11 |
| 2.1- Importância dos rios e o contexto da bacia hidrográfica em Mamanguape..... | 11 |
| 2.2- Código florestal brasileiro..... | 14 |
| 2.3- Aspectos característicos sobre a área pesquisada..... | 15 |
| 2.4- Aspectos físicos e geológicos da área de pesquisa..... | 17 |
| 2.5- Aspectos sócio demográficos e populacionais de Mulungu..... | 19 |
| 2.6- Dados de abastecimento de água potável no município..... | 20 |
| 3- METODOLOGIA..... | 22 |
| 4- RESULTADOS..... | 24 |
| 4.1- Situação da área estudada..... | 24 |
| 4.2- Levantamento florístico..... | 26 |
| 4.3- Aplicação e resultados do questionário..... | 28 |
| 5- ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS..... | 33 |
| 6- CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 33 |
| 7- REFERÊNCIAS..... | 34 |
| ANEXOS | |

1. INTRODUÇÃO

A água é um elemento essencial para a vida, como a conhecemos. E, dada sua importância para sobrevivência em nosso contexto social e político, em nível mundial, possui, cada vez mais, alto valor econômico. Ela é essencial para o abastecimento e consumo humano bem como nas atividades socioeconômicas. Em contrapartida a isto temos o crescimento populacional e as atividades antrópicas – ocupação e exploração dos recursos naturais pela humanidade – que vêm, já há muito, aumentando a pressão sob os reservatórios hídricos, como por exemplo, comprometendo, entre outras questões, sua qualidade e abastecimento em variadas partes do mundo. No Brasil não é diferente e, sobretudo, no nordeste deste.

No contexto paraibano, por exemplo, temos uma importante bacia hidrográfica que é a bacia do Mamanguape - inserida nas mesorregiões da Zona da mata e Agreste paraibanos. Esta engloba 30 municípios, dentre os quais se encontra inserido o Município de Mulungu – situado na Microrregião Mulungu e na Mesorregião do Agreste paraibano. Em que pese a situação de todas estas localidades, especificamente a atenção se dirige ao município em questão, no intuito de tentar entender a situação acerca dos efeitos da degradação de sua floresta ripária.

Cuidar, compreender, monitorar e informar sobre a mata ciliar, por exemplo, tem sido num mundo civilizado e globalizado, uma questão emergente. Sem estudos e pesquisas e sua ampla divulgação esta questão pode passar despercebida de autoridades e por leigos - população geral. Na tentativa de melhor compreender e, conseqüentemente explicar, é onde se dirige a relevância deste Trabalho de Conclusão de Curso. Pautado no dito, a problemática visa saber qual situação da mata ciliar em termos de degradação? Quais os impactos ambientais de sua degradação para o município e para a vida de todos?. Explicitamente ou implicitamente ter este escopo constitui imperativo para o município e sua população, para o Estado da Paraíba e seus governantes – como possibilidade de criação de políticas, projetos e programas que visem minimizar tais danos e suas possíveis conseqüências.

Portanto, tendo em vista o abordado o objetivo geral é de promover um levantamento sobre a degradação da mata ciliar do rio Mamanguape, no trecho que banha a cidade de Mulungu. Dar ênfase a estudos como estes e se alinhar aos atuais programas ambientais, já publicados e pesquisados em ampla literatura mundial. Especificamente pretende-se:

- Promover um levantamento e uma classificação das matas ciliares nessa região;
- Tentar compreender as principais causas que levam ao desmatamento da mata ciliar;
- Analisar os impactos da supressão da cobertura vegetal ao sistema fluvial.

O interesse pelo objeto de trabalho surgiu de um contato direto com o rio e de uma observação de sua atual situação, fundamento relevante para a nossa hipótese em questão: de que a supressão da floresta ripária vem causando impactos nada positivos, diminuindo a qualidade ambiental para todos da comunidade ribeirinha. Buscar respostas para referida inquietação, não apenas torna-se importante, na compreensão do ecossistema local, como também é oportuno para ampliar o debate acerca desta localidade bem como as demais que compõe toda bacia de rio Mamanguape. Oportuno ainda na reflexão e no cotidiano dos que delas dependem e no alerta para possíveis políticas de Estado.

Enquanto justificativa, ainda, entende-se que para a existência de vida há a necessidade de recursos hídricos, sobre as bacias hidrográficas da Paraíba, em específico, a área delimitada é cortada pelo rio Mamanguape, onde a sociedade tem enorme dependência de suas águas para os mais diversos fins. De maneira, pois, a motivar este estudo pelo descaso o qual vem passando o rio principalmente no que tange a degradação de sua mata ciliar, acarretando no assoreamento do rio, secas mais frequentes e aumento na poluição.

A partir de observações primárias nas regiões foi possível perceber que o rio é intermitente - aquele que durante o período das chuvas (ou "cheias"), apresenta água em seu curso e durante o período de estiagem (ou "secas") desaparece temporariamente. Foi possível ainda observar a precariedade das margens do rio e de seus afluentes, em consequência do avanço e o desenvolvimento da agropecuária e agricultura extensiva.

É justificável, ainda, por tentar mostrar os benefícios e os cuidados de uma mata ciliar ao ecossistema retendo água e, conseqüentemente, diminuindo o período de seca, protegendo as margens dos rios e diminuindo a ocorrência dos assoreamentos. Sobre os que dela fazem uso da água – ribeirinho – já salientam que não é mais possível, em consequência da poluição e escassez.

Numa área em que a maioria da população reside em zona rural e convive constantemente com a falta de água a poluição das águas do rio acaba por agravar o problema de abastecimento, daqueles que dela dependem, acarretando problemas secundários em suas vidas que são: compra e armazenamento de água em distintos lugares, utilização de água salgada de poços e barreiras indevidas. As conseqüências disto, danos muitas das vezes irreversíveis, são os problemas de saúde e da vida econômica destes ribeirinhos.

A partir dos objetivos foi realizado um estudo exploratório de abordagem qualitativa e quantitativa. Os procedimentos técnicos partiram de um levantamento de campo realizado em

três etapas. Um primeiro, de observação da área. Em um segundo momento foi elaborado um levantamento florísticos e, por fim, aplicação de um questionário.

Para a organização da parte escrita este trabalho foi dividido da seguinte forma: primeiramente uma fundamentação teórica contendo os seguintes conteúdos: Importância dos rios e o contexto da bacia hidrográfica em Mamanguape, questões sobre Código Florestal Brasileiro, alguns aspectos característicos sobre a área da pesquisa: físicos, geológicos, demográficos e populacionais. No segundo momento serão apresentadas as condições metodológicas para a consecução desta pesquisa. Em seguida serão apresentados os principais resultados e a discussão. Por fim, nossas considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Importância dos rios e o contexto da bacia hidrográfica em Mamanguape

Os rios, assim como outros recursos naturais, representam fonte de vida. Para entendermos o quão importante se fazem tomamos de empréstimo uma citação de Giannini, Mancini e Riccomini (2000): “São importantes para a atividade humana, seja como vias de transporte e fontes de energia hidroelétrica e de água potável, seja como supridores de recursos alimentares através da pesca e de água para a irrigação (p.192)”.

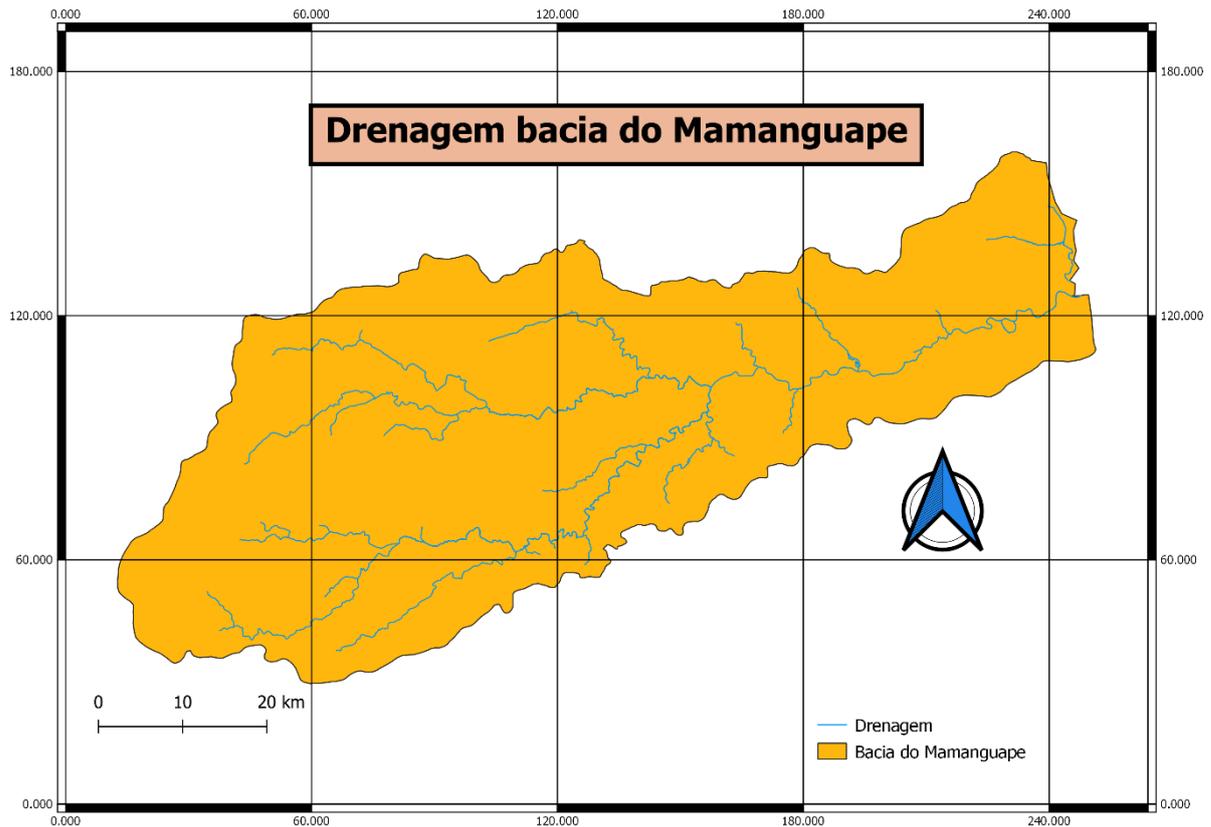
Segundo os autores citados (2000) os rios e bacias hidrográficas têm como classificação, mais comumente utilizada, o padrão de drenagem. Para Embrapa (2012) em Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento evidencia que os padrões de drenagem têm associação direta com o tipo de solo, de rocha e com a estrutura geológica da área. Sendo exemplos de padrões de drenagem os: dendrítica, anelar, radial e paralela. Neste mesmo estudo temos a identificação da bacia hidrográfica do Mamanguape com um padrão de drenagem dendrítica, padrão a qual tem semelhança com a ramificação de uma árvore e tem ocorrência quando a rocha do substrato é homogênea.

O padrão de drenagem da bacia hidrográfica em estudo é do tipo dendrítica, que se caracteriza pelas formas arborescentes e ocorre em áreas com predomínio de rochas homogêneas de caráter sedimentar e, em certa medida, isotrópicas (igualmente em todas as direções) em relação à erosão pluvial e fluvial (EMBRAPA, 2012, p.23).

Por meio de pesquisas bibliográficas e em loco, foi possível identificar o padrão de drenagem da bacia estudada como sendo do tipo dendrítica, este padrão tem características de ocorre em áreas predominantemente de rochas homogêneas com caráter sedimentar tendo como

forma predominante traços arborescentes, onde a bacia segue um curso que se assemelha com ramos de árvores. Tal característica está representada no mapa a seguir, onde temos a representação da área total da bacia hidrográfica do Mamanguape e sua drenagem.

Mapa 1: Drenagem do Mamanguape



Fonte: Elaborado pela autora.

A conservação da cobertura vegetal natural é essencial para manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. As Matas ciliares são coberturas florestais encontradas ao longo das margens dos rios, lagos, represas etc. Esta vegetação desempenha importantes funções ambientais, tais como: proteção contra a erosão dos solos diminuindo a ação de arrasto de sedimentos das águas das chuvas e córregos próximos, aumentando os índices de porosidade e de permeabilidade, favorecendo a infiltração e contribui na formação de humos influenciando no teor de matéria orgânica e, assim, favorecendo o solo, deixando mais fértil - auxiliar na retenção da água no solo. O desmatamento causa a perda de florestas ripárias e, com isso, a perda de biodiversidade de aves e outros seres vivos que ali habitam (AESAs, 2007).

A floresta ripária é de suma importância para a manutenção do ecossistema, desempenhando inúmeras funções para a manutenção da vida, como manutenção da qualidade da água, regula o fluxo de água, protegendo as margens dos rios e conservam a fauna.

As Matas Ciliares são importantes por apresentarem um conjunto de funções ecológicas extremamente relevantes para a qualidade de vida, especialmente, das populações humanas locais e da **bacia hidrográfica**, sendo fundamentais para a conservação da diversidade de animais e plantas nativas da região, tanto terrestres como aquáticos. As Matas Ciliares influenciam na qualidade da água, na regulação do regime hídrico, na estabilização de margens do rio, na redução do assoreamento da calha do rio e são influenciadas pelas inundações, pelo aporte de nutrientes e pelos ecossistemas aquáticos que elas margeiam (DE CASTRO, MELLO E POESTER, 2012, p.7, grifo do autor).

Considerando que as alterações antrópicas são relevantes para a ciência da geografia, faz-se necessário construir informações auxiliares para o planejamento e uso e ocupação do solo na área de pesquisa. A compreensão dos impactos causados ao sistema fluvial, que é de interesse de todos e, mais particularmente, para as comunidades que vivem as margens do rio e que dele dependem.

O uso inadequado dos recursos naturais mais significativos segundo a AESA (2016) são: a urbanização, a industrialização, a pecuária e a irrigação. Ainda se utilizando de pesquisas desta instituição observa-se que a bacia hidrográfica do Mamanguape passa por um processo de degradação avançada. Há uma grande concentração de agentes de degradação e poluição dos recursos hídricos da bacia, em consequência de um uso intenso dos recursos hídricos da bacia para fins econômicos como: irrigação, piscicultura, carcinicultura, processos industriais e para o abastecimento humano.

Na medida em que os rios são, em muitas regiões do país, utilizados como depósitos de dejetos, como esgoto e lixos dos centros urbanos além de receberem agentes químicos como os agrotóxicos.

Ao mesmo tempo, tradicionalmente os rios têm servido de receptores para os lançamentos de esgotos urbanos, de lixos e de efluentes agro-industriais. Em várias regiões o meio ambiente tem sido incapaz em degradar estes contaminantes e restituir o seu equilíbrio natural. (HIRATA, 2000, p.427).

Provenientes de áreas intensamente povoadas, estes despejos ocorrem em todas as bacias, prejudicando de forma mais intensa os açudes e rios que se localizam à jusante das sedes municipais, para onde estes resíduos escoam. Os esgotos domésticos são os principais focos de poluição orgânica nas águas nordestinas, devido à falta de estações de tratamento de esgotos (a Paraíba possui apenas 16 Estações de

Tratamento de Esgotos Domésticos, que precisam ser modernizadas para produzir efluentes não poluidores). (AESAs, 2016, p.33).

No Código Florestal Brasileiro, temos a Lei N° 4.771/65, este considera as matas ciliares como sendo áreas de preservação permanente (APP), buscando assim preservação não apenas da vegetação mais também dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica, da biodiversidade, da fauna e da flora, da fertilidade do solo e da própria população local, que se beneficia de todo esse ecossistema.

2.2. Código Florestal Brasileiro

De acordo o Novo Código Florestal Brasileiro fomentado no ano de 2012, sancionado pela então presidente Dilma Rousseff, ficou estabelecido as normas gerais sobre o como e onde podem ser exploradas as vegetações nativas em território brasileiro. E, com base na Lei N° 4.771/65 de 15 de setembro de 1965, são consideradas as Matas Ciliares como Áreas Preservação Permanente (APP) com a incumbência de proteger os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, a fertilidade do solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Considerando assim:

Segundo o artigo 2º É considerado de preservação permanente, pelo regime desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) Ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - 1- De 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2- Igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distância entre as margens;
 - 3- De 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros.
- b) Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c) Nas nascentes, mesmo nos chamados "olhos d'água", seja qual for a sua situação topográfica;
- d) No topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) Nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

- f) Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) Nas bordas dos tabuleiros ou chapadas;
- h) Em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, nos campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações campestres.

As matas ciliares são de suma importância para o sistema ecológico e para manutenção de uma boa qualidade de vida em áreas de bacias hidrográficas, pois é apenas com sua preservação que é possível ter condições de se manter a vida animal e vegetal nativo em abundância e evitar a extinção ou migração dessas espécies.

As Matas Ciliares são importantes por apresentarem um conjunto de funções ecológicas extremamente relevantes para a qualidade de vida, especialmente, das populações humanas locais e da bacia hidrográfica, sendo fundamentais para a conservação da diversidade de animais e plantas nativas da região, tanto terrestres como aquáticos. As Matas Ciliares influenciam na qualidade da água, na regulação do regime hídrico, na estabilização de margens do rio, na redução do assoreamento da calha do rio e são influenciadas pelas inundações, pelo aporte de nutrientes e pelos ecossistemas aquáticos que elas margeiam (Castro et al, 2012, p.6-7).

Ainda no novo código florestal brasileiro, no inciso 2 do artigo 3, fica definida a área de preservação permanente como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

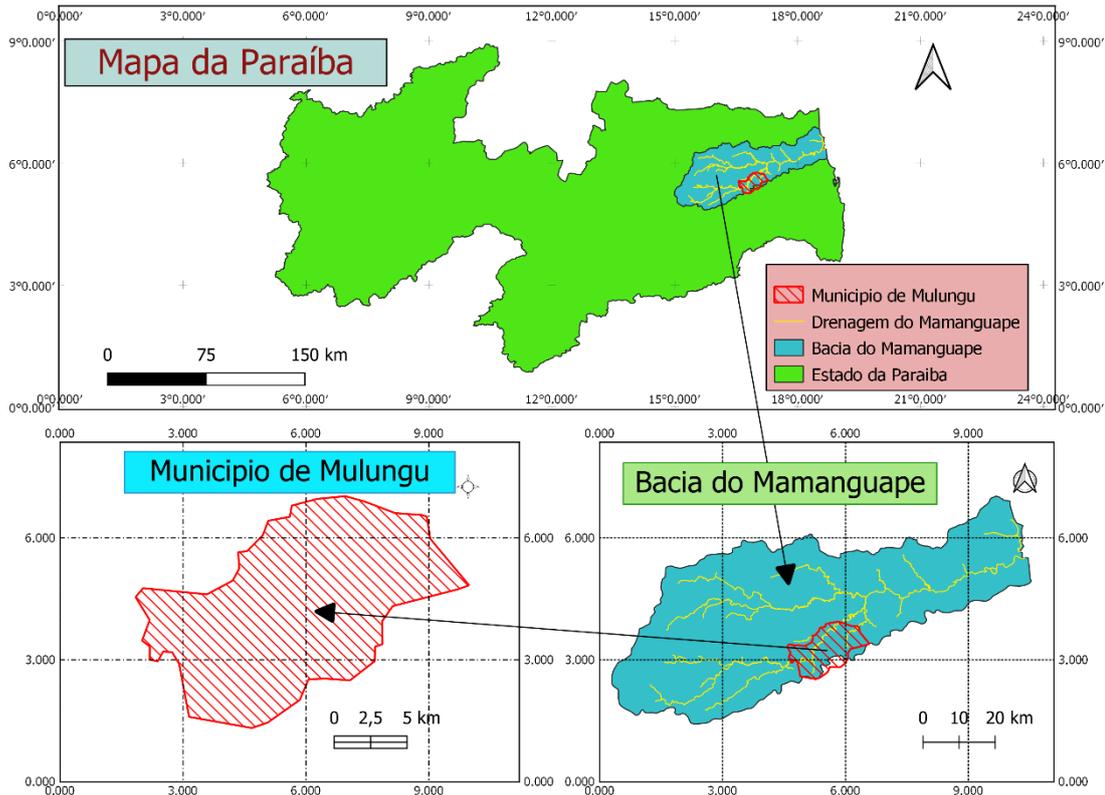
2.3. Aspectos característicos sobre a área pesquisada

O trecho a ser estudado encontra-se inserido dentro da bacia do rio Mamanguape, no médio curso do mesmo, rio este que tem seu regime intermitente. O trecho encontra-se no agreste paraibano e se estende por todo o município de Mulungu PB, inserido na mesorregião do agreste paraibano, com clima tropical quente e sub-úmido com altitude de 99m acima do nível do mar. Tem vegetação predominantemente composta por caatinga hiperxerófila com pequenas áreas de floresta caducifolia segundo (CPRM, 2005). O curso do rio corta toda a extensão do município, desde a divisa com o município de Alagoa Grande chegando ao sítio

Castro já se avizinhando com o município de Araçagi, com aproximadamente 32 Km de extensão.

Sobre a localização da área estudada o próximo mapa representa a localização da área inserida no estado da Paraíba e em relação a área total da bacia estudada, podendo nos dar assim uma melhor dimensão e orientação sobre a área.

Mapa 2: Localização da área estudada.



Fonte: Elaborado pela autora.

A área tem como principal atividade econômica o setor primário com a agropecuária extensiva explorando principalmente as regiões ribeirinhas levando assim a degradação da mata ciliar para a criação de gado e plantação de capim e cana de açúcar.

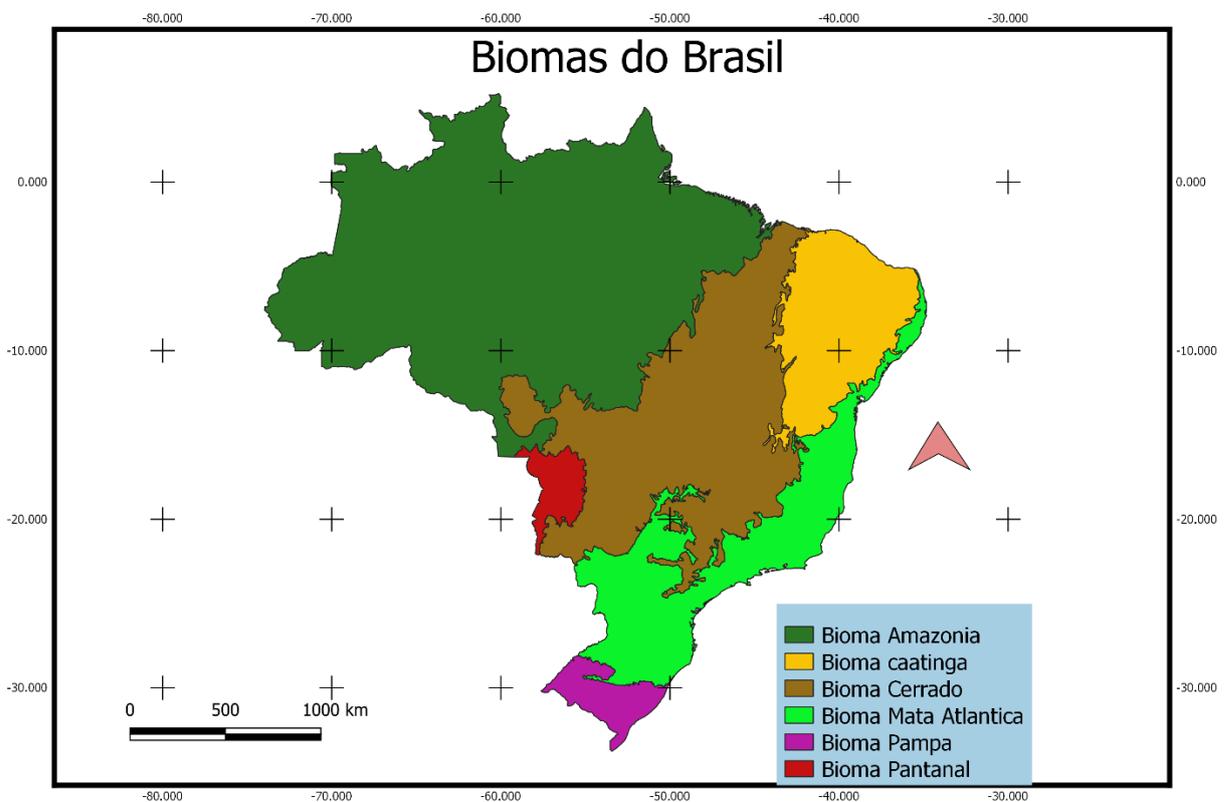
As práticas agrícolas são antiquadas, com as plantações seguindo as linhas descendentes das águas e não as curvas de nível, o que permitiria uma maior penetração da água no solo e provocaria um menor arrasto de solo com o escoamento superficial ... Outro fator é o desmatamento de grandes áreas para a agricultura irrigada, que, no geral, são destinadas à monocultura. Destas áreas, escoam águas carregadas de agrotóxicos e nutrientes que aceleram a eutrofização dos corpos d'água e causam seu assoreamento, a perda de oxigênio dissolvido e a mortalidade de peixes. Estes efeitos, no seu conjunto, alteram a qualidade e impedem seu uso para consumo humano e industrial (AESA, 2016, p.33).

A AESA, 2016 nos mostra uma realidade calamitosa da produção agrícola e pecuária realizada ao longo das margens do rio, esta é realizada sem nenhum plano ecológico e sem buscar melhorias das técnicas e conseqüentemente levando a uma aceleração da degradação das margens e do assoreamento do leito.

2.4. Aspectos físicos e geológicos da área de pesquisa

O território brasileiro é uma área de dimensões continentais, tendo em seu território, segundo o IBGE, um total de seis biomas os quais: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal. Juntos ocupam um total de 8.514.877 KM². De maneira a termos uma diversidade enorme e muitas vezes esta diversidade é ignorada por falta de conhecimento sendo que muitas pessoas não entendem que muitos estados e cidades do nosso país podem estar inseridos dentro de mais de um bioma e que cada bioma tem suas peculiaridades, por este motivo abordamos a representação do mapa de biomas de todo o Brasil.

Mapa 3: Biomas do Brasil.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 1: Área e ocupação dos biomas

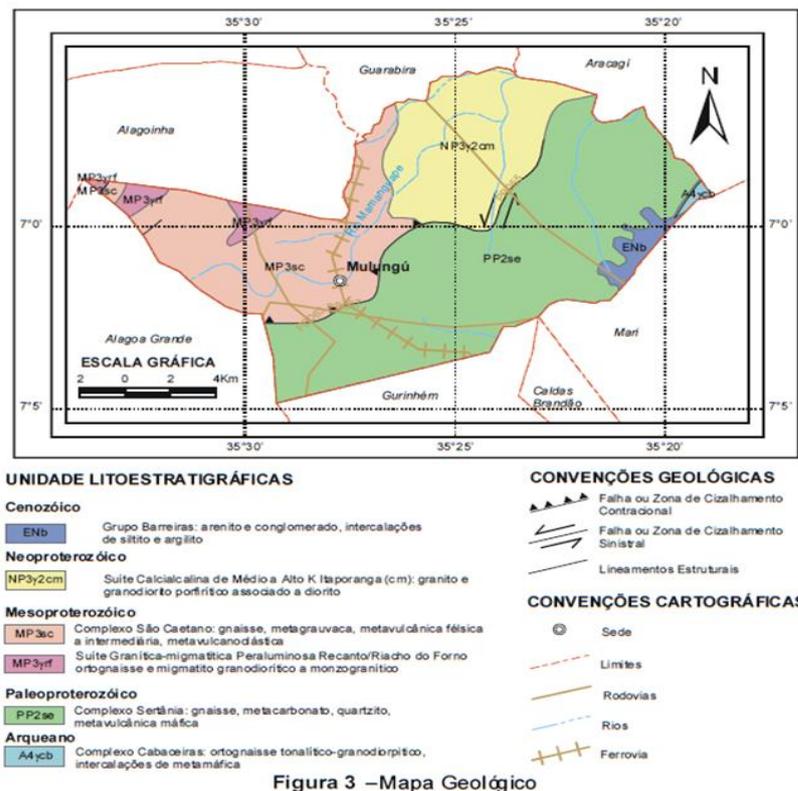
| Biomias do Brasil | Área aproximada (KM ²) | Porcentagem de área ocupada |
|-------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Amazônia | 4.196.943 | 49,29% |
| Cerrado | 2.036.448 | 23,92% |
| Mata Atlântica | 1.110.182 | 13,04% |
| Caatinga | 844.453 | 9,92% |
| Pampa | 176.496 | 2,07% |
| Pantanal | 150.355 | 1,76% |

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre estas, não sendo menos importantes que as demais, trataremos em especial de duas, que são: a Caatinga e a Mata Atlântica, em virtude da bacia hidrográfica do rio Mamanguape, encontrar-se inserida nestes dois biomas.

A área do município encontra-se inserida na unidade geoambiental da depressão sertaneja, com uma paisagem tipicamente de semiárido, com superfície de relevo predominantemente suave-ondulado, caracterizando uma paisagem nordestina (CPRM, 2005). No mapa logo abaixo temos uma visão da composição geológica do município de Mulungu-PB.

Mapa 4: Composição geológica Mulungu-PB

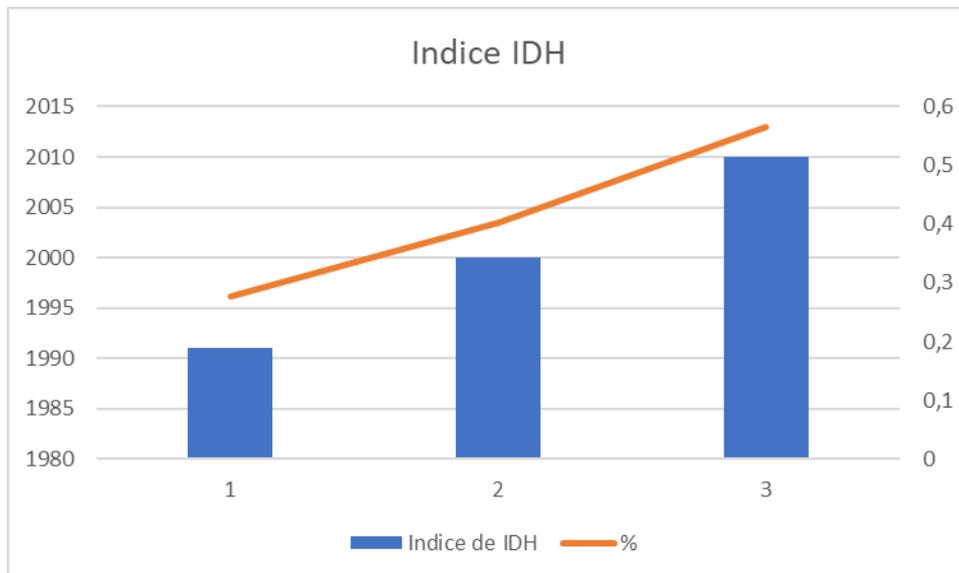


Fonte: CPRM (2005)

2.5. Aspectos sócio demográficos e populacionais de Mulungu

O município tem uma área 195,314 km² com população, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), estimada em 9.878 pessoas e com uma densidade demográfica que gira em torno de 48 hab./Km². Mais da metade dessa população é rural, o que representa uma taxa de urbanização de aproximadamente 45%. Tem ainda uma porcentagem de 50,9% da população com rendimento mensal equivalente a 1/2 ¹salário mínimo e apenas 7,6% tem ocupação formal, com índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0.585, evidenciando uma população rural com pouco poder aquisitivo.

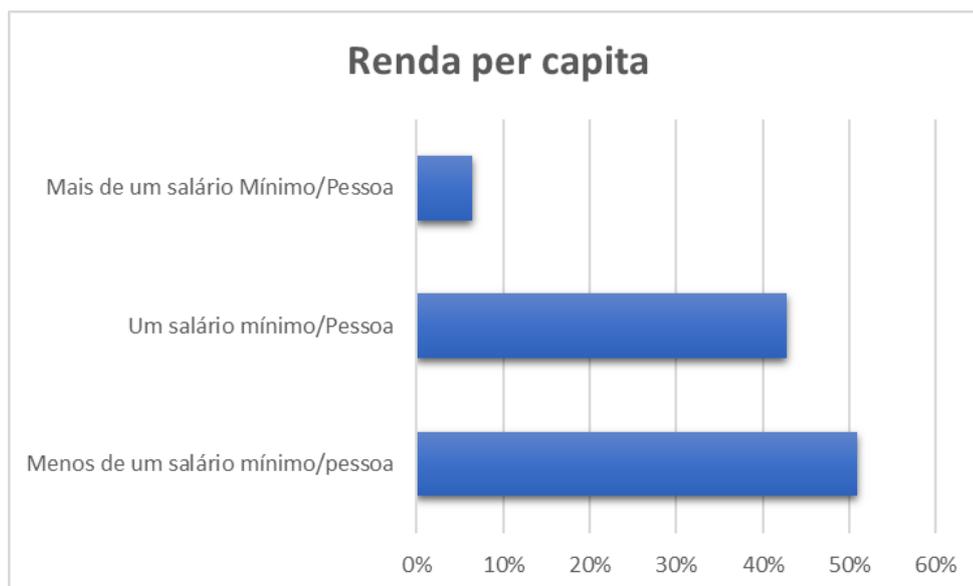
GRÁFICO 1: IDH



Fonte: Elaborado pela autora.

GRÁFICO 2: RENDA PER CAPITA.

¹ Valor atual do salário mínimo: R\$1.045,00



Fonte: Elaborado pela autora.

Na educação também tem números modestos com notas medias de 4.3 nos anos iniciais com crianças na faixa etária de 6 a 10 anos de idade e 3.4 para os anos finais com crianças na faixa etária de 11 a 14 anos (IBGE, 2015). Observa-se, então, uma população, que embora tenha uma taxa alta de escolarização, dos 6 aos 14 anos, não tem uma educação básica de bom nível, situação que apenas agrava os inúmeros problemas encontrados em todo o município e também agrava as questões ambientais. As consequências disto só agravam num despreparo - falta conhecimento científico – falta de conscientização ambiental por um processo educacional ambiental e práticas trabalhistas ecologicamente corretas.

Tabela 1: Índices de educação.

| | |
|---|-------|
| Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade | 98,2% |
| IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) | 4.4 |
| IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) | 3.7 |

Fonte: IBGE (2017)

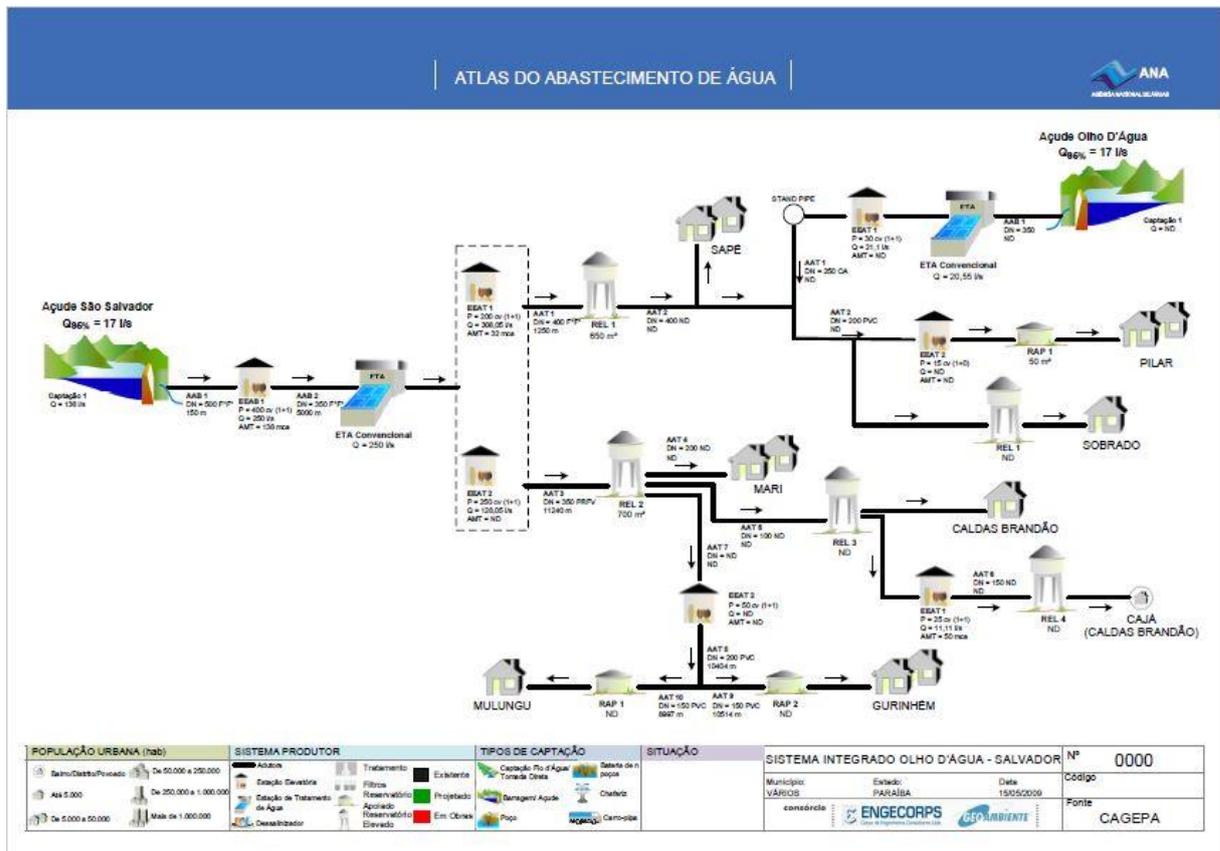
O saneamento básico do município encontrasse deficitário com um índice de 6.4% de esgotamento sanitário e, ainda, com apenas 10.4% de vias públicas urbanizadas (IBGE, 2015). Outra questão, não menos relevante, são os dejetos despejados em fossas ou nos rios elevando os índices de poluição do rio e a proliferação de doenças na população.

2.6. Dados de abastecimento de água potável no município

O abastecimento de água potável é feito por meio da CAGEPA (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba). A água, destinada ao município vem da barragem de São Salvador, localizada na cidade de Sapé, Paraíba.

O processo de abastecimento se dar da seguinte forma. A água sai da barragem em direção a EEAB (Estação Elevatória de Água Bruta) em seguida passa para uma ETA (Estação de Tratamento) esta, por conseguinte, leva a água até duas EEAT (Estação Elevatória de Água Tratada) a EEAT1 leva a água em direção as cidades de Sapé, Sobrado e Pilar, já a EEAT2 leva a água em direção as cidades de Mulungu, Marí, Caldas Brandão, Cajá e Gurinhém. Sendo que está última leva a água para um REL (Reservatório Elevado) este tem três ramais e, um desses, direciona para as cidades de Mulungu e Gurinhém. Levando a água para uma outra EEAT que direciona a água para um RAP (Reservatório Apoiado) que armazena e abastece a água utilizada na cidade de Mulungu. A figura 1 representa o sistema de abastecimento de água desde o açude São Salvador até o município de Mulungu.

Figura 1: Sistema de abastecimento de água



Fonte: Agencia Nacional de Águas (ANA)

No entanto este processo tem suas falhas ocasionando uma falta de abastecimento constante e não tem alcance para dar conta de todo o território da cidade dando suporte apenas a zona urbana e uma pequena parcela da zona rural. Mesmo, a parcela abastecida, sofre com a falta de água frequentemente. O RAP responsável pelo armazenamento da água com capacidade para 400.000 litros cúbicos de água necessita de pelo menos 6 horas para atingir sua capacidade máxima e nem sempre permanece cheio sendo necessário que esteja em sua capacidade máxima para que seja possível a distribuição da água para as casas, pois caso contrário, parte da população ficará sem receber água.

Anteriormente a este processo, o abastecimento se dava por meio do tratamento das águas do rio Mamanguape, estas eram tratadas na própria cidade em uma estação de tratamento precária e com métodos defasados levando então uma água imprópria para a população.

No caso das localidades rurais mais afastadas do perímetro urbano a situação encontrase calamitosa, haja em vista que nestas áreas o abastecimento inexistente, praticamente toda a água consumida vêm do rio Mamanguape, de açudes e barreiros com águas altamente poluídas e sem o menor tratamento. Apenas uma pequena parte dessa população tem cisternas e, assim, com acesso a uma água de melhor qualidade. As políticas públicas pouco chegam a essas áreas limitando-se a enviar carros pipas que raramente passam para abastecer os lares.

Assim evidencia-se que, apesar de o município de Mulungu ser cortado por um dos maiores rios da Paraíba, o abastecimento de água na cidade de Mulungu, não tem aporte para saciar a cede de toda essa população levando-a consumir águas poluídas e colocando em risco a saúde e o bem-estar social de toda uma cidade em especial nas áreas rurais. Situação está que tem seu agrave pela falta de cuidados para com as margens e leito do rio Mamanguape. É importante lembrar que a falta de reflorestamento dificulta não só a população local, mas também causa um grande desequilíbrio ecológico na região.

3. METODOLOGIA

A partir dos objetivos foi realizado um estudo exploratório de abordagem qualitativa e quantitativa. Os procedimentos técnicos partiram de um levantamento de campo realizado em três etapas. Um primeiro, consiste em uma ida a campo para a observação da área. Na segunda etapa foi realizado um levantamento florísticos e por fim, na terceira etapa a aplicação de um questionário.

O conjunto de toda a construção da pesquisa partiu, primeiramente, de uma pesquisa bibliográfica fundamentada em livros, TCCs, teses, dissertações e etc. sobre a temática. Utilizamos os seguintes estudos:

Primeiro estudo: A observação da área.

Iniciamos os estudos preliminares observando os principais trechos da área em questão, tendo como guia a ocupação demográfica por entendermos que seriam estes os trechos com maiores níveis de degradação. De maneira a nos levar a dar início pelo centro urbano do município de Mulungu e posteriormente nos direcionando para as áreas adjacentes até chegarmos aos trechos de menor ocupação. Neste primeiro estudo abordamos alguns critérios como percentual de ocupação, nível de degradação, níveis de poluição e os pontos mais críticos. E por meio de conversas informais com a população tentar entender um pouco do cotidiano deste ecossistema. E através da qual foi possível formula algumas perguntas, posteriormente utilizadas no questionário aplicado.

Tendo sempre como objetivo levantar dados, tanto por meio de tecnologias como: GPS, máquinas fotográficas, smartphones e apps de georreferenciamento. Neste ponto um dos softwares utilizados foi o QGIS, que nos permitiu ter um melhor georreferenciamento da área por meio de imagens de satélite e nos permitiu a criação de mapas da área estudada. Também nos utilizamos de entrevistas com os locais em busca de qualquer informação relevante sobre o objeto de estudo, na tentativa de entendermos como desenvolveram-se os processos que levaram a situação atual. Estas entrevistas foram realizadas por meio de um questionário previamente elaborado durante as primeiras observações.

As coletas de dados foram realizadas no período de inverno por entendermos ser este o período em que as pessoas mais se utilizam do rio e este fica em evidência na vida cotidiana da população, pois as águas provenientes das cheias são largamente utilizadas nas mais diversas atividades, tanto econômicas como domésticas, e assim trazendo mais olhares críticos sobre ao tema na própria população.

Na organização e coleta dos dados foram utilizados dispositivos de armazenamento digitais para salvar fotografias, áudios e documentos elaborados durante as pesquisas. Para análises utilizamos comparativos com dados de órgãos oficiais como os da AESA, IBGE, CAGEPA, CPRM e a ANA. Assim como também como documentos bibliográficos de pesquisas anteriores.

Segundo estudo: O levantamento florístico

A realização do levantamento florístico teve como procedimentos a busca ativa em campo coletando amostras das plantas ainda existentes na região e catalogando por meio de amostras e fotografias as espécies encontradas identificando suas espécies juntamente com a utilização de guias de plantas da região buscando desta maneira dar o máximo de coerência e eficácia a nossa pesquisa. Tivemos dificuldades em encontrar algumas espécies menos abundantes nos dias atuais, enquanto outras, mesmo não sendo nativas da região, existem em maior abundância. Outra dificuldade encontrada foram os cercamento que dificultavam ou até mesmo inviabilizavam a entrada em determinadas áreas para realizam da pesquisa.

O processo de coleta se deu durante a fase de observação da área onde foram coletas as amostras e retiradas as fotografias das espécies hora encontradas, também lançamos mão do conhecimento popular, este foi de suma importância para encontrarmos algumas espécies hoje restritas a pequenas áreas, durante a fase de aplicação do questionário, buscando da população um conhecimento maior e melhor sobre a vegetação encontrada. Para análise nos utilizamos de guias de plantas e pesquisas bibliográficas sobre a botânica local na busca por maior eficiência e legitimidade para a pesquisa.

Terceiro estudo: a entrevista com os participantes.

Amostra de participantes: Foram abordados um total de cinquenta habitantes, moradores da faixa ribeirinha tanto em zona rural quanto em área urbana, sendo que cada entrevistado respondia a doze questões referentes a degradação, a poluição, a utilização das águas e sobre proliferação de doenças relacionadas as condições do rio. A aplicação do questionário realizou-se por meio de gravações de áudio e em alguns casos com constatação em loco da situação relatada pelo entrevistado. Realizado no período de maio e junho de 2019, por ser este o período de cheia do rio.

Os sujeitos foram especificamente selecionados por morarem nas proximidades do rio e em alguns casos eram previamente selecionados, este último grupo totalizou um percentual de 60% dos entrevistados, por serem de um nicho específico que vive e sobrevive do rio como pescadores e pequenos agricultores e moradores das margens do rio. Para analise com ajuda de um computador podemos compilar e estudar as entrevistas realizadas, em seguida criando tabelas e gráficos na elaboração dos resultados.

4. RESULTADOS

4.1. Situação da área estudada

A partir do observado foi constatada uma situação desastrosa, tanto da mata ciliar quanto do leito, encontram-se bastante degradados. Essa degradação proveniente, em quase sua totalidade, da ação antropológica. Com a falta de conscientização e desrespeito às leis ambientais que regem uma preservação das matas ciliares.

Neste estudo de campo foi possível observar como o leito do rio e a mata ciliar vem sendo modificados pelos moradores ribeirinhos e os proprietários de terras para servir, não ao sistema ecológico, mas sim aos interesses individuais de cada um. Foi possível observar que o leito do rio encontra-se bastante assoreado e com alguns poços - espécies de bebedouros onde animais são levados para tomarem água e banhassem, principalmente, equinos e bovinos. Há plantações de capim e cana de açúcar por quase toda a margem esquerda - que tomada por estas culturas. Já não observa mais vestígios de sua mata original. A margem direita temos terrenos descampados com pouca ou quase nenhuma mata que represente a flora ciliar, com predominância em pasto que se estende por vários metros até que se tenha uma pequena are de mata. Por fim, apenas plantações de cana de açúcar e capim para alimentar animais.

Figura 2: Bebedouro de alvenaria no leito do rio.



Fonte: Acervo pessoal (2019)

O leito do rio encontra-se bastante assoreado com partes estreitas e rasas. Em outros espaços observaram-se grandes áreas já desertificadas por causa da retirada de sedimentos para a construção civil provocando enormes depressões em suas margens. Algumas barragens impedem o fluxo do rio, causando assim uma descontinuidade no fluxo de água – motivo da perfuração de poços e cacimbas dentro do leito. Existe ainda inúmeros cercamentos que transpassam o rio. Isto faz com que até a área afluyente seja privatizada impedindo que algum tipo de medida seja posto em prática por parte da população ou órgãos competentes.

Figura 3: Cerca em meio ao rio



Fonte: Acervo pessoal (2019)

A poluição também é bastante acentuada com a desova de materiais sólidos e tóxicos provocando a morte de animais e a poluição das águas, o que agrava mais ainda a falta de água potável e de animais para pesca e caça que seriam aproveitados pela população. Ao adentrar mais a fundo no trecho aparecem carcaças de animais mortos a beira do rio, já em estado de decomposição avançado. Inúmeros tanques de alvenaria também estão presentes, utilizados para armazenar água, modificando o trajeto do rio. Algumas áreas são completamente descampadas com vegetação quase nula, ribanceiras muito desgastadas pelo processo de erosão decorrente da falta de vegetação contribuem para o assoreamento do rio.

Os índices de poluição altamente elevados praticamente estão levando a morte do ecossistema da região, poucas espécies resistem nesta área tanto espécies aquáticas, terrestres e aves, tendem cada vez mais sumirem da região, pois já não encontram alimentos disponíveis ou são mortos pelos agentes químicos utilizados nas plantações agrícolas. Estas situações perduram durante todo trecho estudado com poucas variações.

Figura 4: Lixo às margens do rio



Fonte: Acervo pessoal (2019)

4.2. Levantamento florístico

Com base em estudos de campo e em comparativos bibliográficos foi possível realizar um levantamento florístico de espécies mais comumente encontradas no perímetro da área ora estudada. Tendo em mente que não foi possível a inclusão total das espécies devido à escassez de amostras por fatores antrópicos anteriormente relatados.

É de suma importância salientar que não procuramos aqui realizar um levantamento que abarque todas as espécies existentes, mas sim catalogar as que são mais comumente encontradas e ainda resistem, as inúmeras, degradações sofridas ao longo dos anos. Levando a uma redução drástica da vegetação nativa. A seguir tabela com as espécies catalogadas:

Tabela 2: Levantamento florístico

| Nome popular | Nome científico |
|---------------|--------------------------|
| Ingazeira | Ínga edulis Mart |
| Oliveira | Olea europaea |
| Bambu | Bambusa vulgaris |
| Manga | Mangifera indica L. |
| Carrapateira | Ricinus communis L. |
| Mari | Poraqueiba Paraensis |
| Jatobá | Hymenaea courbaril |
| canafistula | Peltophorum dubium |
| Quixaba | Sideroxylon obtusifolium |
| Cabrinha | |
| Saboneteira | Sapindus saponaria |
| Barriguda | Chorisia glaziovii |
| Catingueira | Caesalpinia pyramidalis |
| Juazeiro | Ziziphus joazeiro Mart |
| Juazeiro | Caesalpinia férrea mart |
| Jurema-branca | Piptadenia stipulacea |
| Jurema-preta | Mimosa tenuiflora |
| Marmeleiro | Croton sonderianus |
| Mulungu | Erythrina mulungu |
| Mororó | Bauhinia cheilantha |

| | |
|--------------------|---|
| Sabiá | <i>Mimosa caesalpinifolia</i> |
| Vassourinha | <i>Scoparia dulcis</i> |
| Jurema Preta | <i>mimosa Hostilis</i> |
| Onze-horas | <i>Portulaca grandiflora</i> |
| Cipó de São João | <i>Pyrostegia venusta</i> |
| Umbu | <i>Spondias tuberosa</i> |
| Imburama de cheiro | <i>Amburana cearensis</i> |
| angico-de-bezerro | <i>Piptadenia moniliformis</i> |
| Maniçoba | <i>Manihot cf. cathaginesis</i> |
| Aroeira | <i>Schinus terebinthifolia</i> |
| mandacaru | <i>Cereus jamacaru</i> |
| Mufumbo | <i>Combretum leprosum</i> |
| Bambu imperial | <i>Bambusa vulgaris</i> |
| Pau-D'arco-roxo | <i>Handroanthus impetiginosus</i> |
| Imburana | <i>Commiphora leptophloeos</i> |
| Trapiá | <i>Crateva tapia</i> |
| Catingueira | <i>Poincianella bracteosa</i> |
| Mussambê | <i>Tarenaya spinosa</i> |
| Urtiga | <i>Cnidocolus urens</i> |
| Matapasto | <i>Senna obtusifolia</i> |
| Jurubeba | <i>Solanum paniculatum</i> |
| Salsa | <i>Ipomoea asarifolia</i> |
| Malícia | <i>Mimosa modesta</i> |
| Chanana | <i>Turnera subulata</i> |
| Alecrim-do-campo | <i>Baccharis dracunculifolia</i> |
| Barbatimão | <i>Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville.</i> |
| Capim mimoso | <i>Eragrostis pilosa</i> |
| Amedoim-bravo | <i>Pterogyne nitens</i> |
| Copaíba | <i>Copaifera langsdorffii</i> |
| Embaúba | <i>Cecropia pachystachya Trécul</i> |
| Pinhão-roxo | <i>Jatropha gossypifolia</i> |
| Pau-branco | <i>Cordia oncocalyx Allemão</i> |
| Feijão-bravo | <i>Cynophalla flexuosa (L.) J.Presl</i> |

| | |
|--------------------|--|
| Pau-mocó | <i>Luetzelburgia auriculata</i> |
| Camará | <i>Lantana camara L.</i> |
| Quebra-panela | <i>Alternanthera tenella Colla</i> |
| Santa-luzia | <i>Commelina erecta L.</i> |
| Jetirana | <i>Ipomoea bahiensis Willd. ex Roem. Schult.</i> |
| Jequetirana | <i>Centrosema brasilianum (L.) Benth.</i> |
| Guabiroba-do-campo | <i>Campomanesia adamantium</i> |
| Tingui | <i>Mascagnia rígida</i> |
| Maracujá-do-mato | <i>Passiflora cincinnata</i> |

Fonte: Elaborado pela autora.

É importante ressaltarmos que grande parte destas plantas, são de enorme relevância para vida humana, com diversas utilidades como: usos medicinais, alimentícios, alimento para gado, lenha e etc. de maneira que a manutenção desta vegetação é benéfica não apenas no sentido de preservação ambiental, mais também no viés da manutenção da subsistência das populações locais, haja em vista os benefícios propiciados pela utilização consciente deste meio ambiente.

Durante pesquisa de campo foi possível detectar, na população, um senso de entendimento sobre vários destes benefícios proporcionados por estas plantas, principalmente nas gerações de mais idade, no entanto muitos acabam resilientes com a situação danosa presente por entenderem que a remoção da vegetação nativa vêm em pro de um desenvolvimento econômico com a necessidade de novos espaço para áreas de pasto, agricultura familiar e a monocultura levando a um conflito de interesses onde o lado financeiro acaba sobressaindo em detrimento a um bem comum.

4.3. Aplicação e resultados do questionário

Para termos uma amostragem do verdadeiro entendimento da população para com a situação do rio, hora estudado, foi elaborado um questionário com perguntas referentes ao rio e a degradação de sua mata ciliar e aspectos socioeconômicos. Foram abordados moradores da faixa ribeirinha tanto em zona rural quanto em área urbana, no período entre os meses de maio e junho de 2019, por ser este o período de cheia do rio.

Dados socioeconômicos.

A análise deste questionário possibilitou a aquisição de informações importantes sobre o comportamento dos moradores para com o rio e entender como se dar a convivência entre a

econômica local e o meio ambiente. Tal análise permitiu o desenvolvimento de gráficos sobre o assunto. Retratando o conhecimento popular sobre o assunto e buscar juntamente com a comunidade formas de lidar com a degradação ambiental.

Em um primeiro resultado obteve-se uma amostra da percepção dos moradores para com as condições atuais do rio. Tendo como temáticas: períodos de seca, aumento no assoreamento, diminuição dos animais, escassez de vegetação, aproveitamento das águas e poluição do rio.

Gráfico 2: Condições atuais do rio para a população.

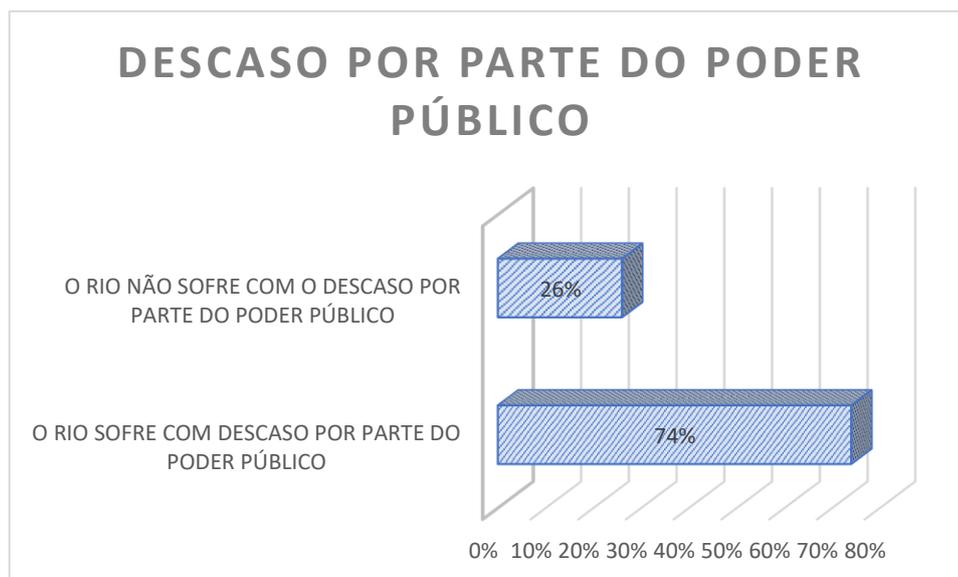


Fonte: Elaborado pela autora.

Para a grande maioria dos entrevistados a mata ciliar vem escasseando juntamente com a diminuição dos animais tanto do meio aquático quanto terrestre. Seguido pelo aumento na poluição e conseqüentemente tem-se um menor aproveitamento das águas e mais da metade dos entrevistados percebem um maior período de seca com diminuição das cheias assim como a diminuição na vazão provocado pelo assoreamento do rio.

Outra questão debatida com a população tem relação com a responsabilidade ou não das esferas do poder público para com a situação atual da bacia estudada. Levando-os a uma reflexão sobre importância dos três poderes políticos (executivo, legislativo e judiciário) em nosso dia a dia e o quanto afetam em nossa qualidade de vida.

Gráfico 3: Descaso por parte do poder público.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na amostragem coletada temos um percentual de setenta e quatro, dos entrevistados entendendo haver descaso por parte das autoridades políticas com relação a área de estudo. Onde muitos questionam os porquês de não se colocar em pratica as leis hora em vigor, levando-nos a compreender um pouco sobre o conhecimento por parte da população dessas leis, de modo que, talvez falte punições em relação ao não cumprimento das mesmas.

Sendo as margens terras férteis e de grande importância econômica, realizou-se neste trabalho um levantamento, de acordo com as pesquisas de campo e a população, das principais atividades econômicas desenvolvidas ao longo das margens do rio. E qual o impacto ambiental resulta dessas atividades.

Tabela 3- Impactos ambientais

| Atividade econômica | Impactos ambientais | Relevância |
|-----------------------------|--|--|
| Agricultura de subsistência | Baixo, por utilizar pouco ou nenhum tipo de agrotóxico | Atualmente pequena, devido ao crescimento dos latifúndios. |
| Pesca | Moderado, apesar de ser uma atividade ecológica, afeta a reprodução dos peixes por ser realizada forma predatória. | Média, tem como principal função a alimentação. |
| Plantio de cana | Alto, em suma maioria é realizado a beirado rio tomando espaço da mata ciliar | Média, tem como principal função |

| | | |
|---|--|--|
| | e provocando o aumento da erosão e compactando o solo. | alimentar animais nos períodos de seca. |
| Plantio de capim | Alto, em suma maioria é realizado a beirado rio tomando espaço da mata ciliar e provocando o aumento da erosão e compactando o solo. | Média, tem como principal função alimentar animais nos períodos de seca. |
| Pecuária | Alto, normalmente se realizar em áreas extensas e beirando o rio, causando compactação do solo e desmatamento. | Alta, pois hoje é a atividade de maior abrangência muito por conta do aumento das propriedades latifundiárias. |
| Irrigação | Alto, muitas das vezes realizado com motores a óleo diesel causando a contaminação do solo e da água. | Alta, por ser visto como essencial a todas as atividades de plantação. |
| Retirada de areia para construção civil | Alto, por provocar aumento na erosão e desvios no curso do rio. | Média, utilização na construção civil |
| Criação de animais | Alto, pois os animais deixam seus excrementos dentro do rio. | Alto, pois com os cercamentos latifundiários muitos ribeirinhos vêm o leito do rio como única área disponível. |
| Barragens | Alto, corta o curso do rio durante o período de estiagem. | Alto, contribui para poluição do rio com os usos de motores a óleo, para irrigação. |

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com os dados, a utilização das margens do rio vem sendo realizada de modo a não preservar os recursos naturais, onde os latifúndios têm o monopólio de grande parte da área. Realizando cercamentos não apenas das margens, mais também, do leito do rio, levando a privatização por completo dos recursos naturais provenientes da bacia hidrográfica.

Em suma as atividades econômicas realizadas no entorno do rio, têm altos níveis de degradação ao meio ambiente. Tendo o individualismo como o fator mais preponderante, pois não se leva em consideração os benefícios para a comunidade no geral e sim a privatização dos recursos em favor dos proprietários, estes por sua vez se vêm no direito de explorar de maneira indiscriminada os recursos hídricos por estarem presos, por meio de barragens, a suas propriedades.

Ocasionalmente, uma certa falta de pertencimento das comunidades, adjacentes, para com o rio e seus recursos. Fator relevante de tal maneira que a própria população ver tais recursos, não mais, como um bem de todos mas sim como um bem de posse dos grandes proprietários de terras. Elevando assim o descaso por parte da população que passa a ter o rio como algo distante e sem utilidade, assim utilizando-o como depósito de lixo e contribuindo com o aumento da poluição e degradação do mesmo.

Outro fator importante é o aumento no número de casos de doenças infecto contagiosas nas comunidades ribeirinhas. A população foi questionada com a relação ao aumento da poluição e o aumento nos casos de doenças. Veja o gráfico a seguir:

Gráfico 4: Relação do aumento nos números de casos de doenças com a poluição.



Fonte: Elaborado pela autora.

A concepção da população é quase unânime com relação ao entendimento que a poluição traz um aumento nos casos de doenças. Muitos citaram algumas das doenças mais

frequentes e que relacionam com a poluição do rio: Esquistossomose, popularmente conhecida como barriga d'água; Dengue; Chikungunya; Hepatite A; Disenteria Amebiana; Cólera. Assim como foram sintomáticos ao citar a poluição por esgotos como a principal causa por essas doenças.

Os dejetos de esgotos foram apontados, pela população como principal agente poluente do rio e de maior nível de periculosidade. Em seguida vem o despejo de lixo doméstico, este é praticado pela própria população. Com a errônea percepção de que o rio não lhes pertence e o fato de já haver poluição no rio o ato de despejo não trará consequência alguma.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tendo em mãos os resultados e os analisando, entendemos haver um grande desequilíbrio no trato para com os recursos naturais, principalmente por parte dos grandes proprietários latifundiários. Pois estes visam o crescimento econômico em detrimento ao ecossistema levando a colapsar os recursos naturais existentes. Enquanto para os demais moradores ribeirinhos resta a convivência com poluição e a proliferação de doenças, assim como a escassez de água e recursos naturais como podemos ver nos gráficos: 2 e 4 nas páginas 30 e 33.

Os resultados obtidos ainda nos revelam a existência de atividades econômicas sendo praticadas sem nenhum planejamento sustentável ou cuidados para com a preservação do meio ambiente, trazendo com siglo inúmeros impactos ambientais como: desmatamento da mata ciliar ou riparia, erosão e assoreamento do rio e seus afluentes, compactação do solo e poluição por agentes químicos, levando a mortandade de inúmeras espécies de fauna e flora.

A falta de saneamento básico para a população é fator preponderante para a aceleração no aumento dos níveis de poluição, pois este leva ao despejo de esgoto, lixo doméstico, carcaças de animais e outros poluentes as margens do rio e seus afluentes. O que, na opinião da população, é diretamente responsável pelo aumento nos casos de doenças.

Nos resultados analisados podemos observar que toda esta situação, embora existam vias legais que podem levar a resolução ou a sua diminuição, sofre descaso por parte das esferas competentes e do poder público haja em vista que estes não se mobilizam em fazer vigora e aplica as leis existentes e não realizam planejamentos para a conscientização da população em relação ao assunto.

Embora vivenciamos toda essa situação calamitosa, durante nosso estudo conseguimos catalogar uma boa gama de espécies florísticas, dentre elas algumas de cunho medicinais e outras com valor econômico, trazendo um pouco de luz em meio tanta devastação levando-nos

a entender ser viável uma economia sustentável, buscando um maior equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a manutenção dos ecossistemas existentes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos neste trabalho, entendemos a dinâmica por trás dos altos níveis de degradação na área estudada, dinâmica esta que vem atrelada a fatores econômicos e culturais que vêm se alastrando e se agravando ao longo do tempo.

A pesquisa mostrou-se eficiente na busca por respostas em relação ao comportamento da população e suas percepções sobre o tema abordado, dando-nos um melhor entendimento sobre o modo de vida e os fatores que os levaram a agir de forma indiferente ao que acontece com o ambiente ao seu redor de modo a não existir um sentimento de pertencimento para com a natureza e seus recursos. Embora haja este distanciamento da população para com o objeto de estudo é relatado por inúmeras vezes, nas entrevistas realizadas, a correlação da proliferação de doenças com o aumento nos níveis de poluição da região.

Durante a pesquisa foi possível catalogar espécies nativas ainda existentes, apesar de toda a destruição causada a natureza consegue persiste embora com menor exuberância, mas não com menor importância, que nos levar a novos desafios na busca por métodos sustentáveis, menos agressivos ao meio ambiente e também seja economicamente rentável, pois recursos existem toda via são explorados de forma predatória sem nenhum planejamento a logo prazo. Em uma possível continuação deste trabalho poderemos nos ater a estes novos desafios.

Caso o leitor tenha interesse em outras leituras sobre o tema e objeto de estudo listaremos algumas a seguir: o estudo O uso do solo a partir da agricultura familiar no sítio Castro – Mulungu – PB, autoria de Julia Cely Costa Bento, onde temos uma visão da área sendo utilizada na agricultura família está pressionada pelos latifundiários vem recorrendo a práticas invasivas ao meio ambiente como o uso de agrotóxicos e as queimadas. Outra obra relevante sobre o objeto estudado é Análise da degradação ambiental na bacia do rio Mamanguape, Mulungu – PB, autoria de Luis Pereira da Cruz Neto, busca relatar e analisar os processos de degradação ambiental na bacia do rio Mamanguape. Acredito que tais leituras trará uma visão mais global sobre o assunto e objeto de estudo aos leitores.

7. REFERÊNCIAS

AESA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH**. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/documentos/plano-estadual/>>. Acesso em; 13 de maio 2019.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil**. Abastecimento Urbano de Água. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/VerCroqui.aspx?arq=1449>>. Acesso em; 12 de outubro 2018.

ALBUQUERQUE, Bruno César Dias. **MAPEAMENTO GEOAMBIENTAL E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS COMO SUBSÍDIOS PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DO ESTUÁRIO DO RIO MAMANGUAPE/PB**. 2013. 93f. (dissertação pós-graduação Gestão socioambiental) Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.

ATTANASIO, Cláudia Mira. GANDOLFI, Sergius. NAVE, André Gustavo. RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. **Adequação Ambiental De Propriedades Rurais Recuperação de Áreas Degradadas Restauração de Matas Ciliares**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 2006.

BORGES, Milena Caramori de Sousa. **INFLUÊNCIA DA MATA CILIAR NA QUALIDADE DA ÁGUA DE TRECHO DO RIO JACARECICA – MACEIÓ/AL**. 2012. 197f. (dissertação pós-graduação em Recursos hídricos) Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2012.

BRASIL. **Lei Federal LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm >. Acesso em: 13 de maio de 2019.

CAMPOS FILHO, Eduardo Malta. SARTORELLI, Paollo Alessandro Rodrigues. **GUIA DE PLANTAS DA REGENERAÇÃO NATURAL DO CERRADO E DA MATA ATLÂNTICA**. São Paulo: Agroicone, 2017.

CARVALHO, D.F; SILVA, L.D.B. Capítulo 3. **Bacia hidrográfica** 3.1, 2006.

CHAVES, Adilar. **IMPORTÂNCIA DA MATA CILIAR (LEGISLAÇÃO) NA PROTEÇÃO DOS CURSOS HÍDRICOS, ALTERNATIVAS PARA SUA VIABILIZAÇÃO EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2009.

COSTA, Ivanildo da Silva, Tarcísio França. DE OLIVEIRA, Ronaldo Mascena. **EVIDÊNCIAS DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA MATA CILIAR DO RIO ITAPOROROCA, NO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA/PB**. Revista Geonorte: Ed. Especial, V.1, N.4, p.663 – 675, 2012.

CPRM – **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais**. Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnostico do município de Mulungu, estado da Paraíba. Org. João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DE CASTRO, Dilton. MELLO, Ricardo Silva Pereira. POESTER, Gabriel Collares. **PRÁTICAS PARA RESTAURAÇÃO DA MATA CILIAR**. Porto Alegre: ANAMA, 2012.

DIONISIO, Letícia Luana da Silva. **ENTRE TERRAS, SERRAS E ÁGUAS: Uma análise geográfica do rio Mamanguape no agreste/brejo paraibano**. Guarabira: Universidade Estadual da Paraíba, 2012.

FERREIRA, Wendy Carniello. **ESTABELECIMENTO DE MATA CILIAR EM ÁREAS DEGRADADA E PERTURBADA**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2006.

GIANNINI, Paulo César F. MANCINI, Fernando. RICCOMINI, Claudio. In: FAIRCHILD, Thomas Rich et al.(Orgs). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de textos, 2000. cap.10, p.192-214.

HIRATA, Ricardo. Recursos Hídricos. In: FAIRCHILD, Thomas Rich et al.(Orgs). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de textos, 2000. cap.20, p.422-444.

HRNCIR, Michael etal. **Guia de Plantas**. Visitadas por abelhas na caatinga. Fortaleza: Fundação Brasil cidadão, 2012.

IBGE. **Brasil em Síntese**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/mulungu/panorama> >. Acesso em: 13 de maio 2019

LIRA, André Carvalho. LIMA, Lígia Maria Ribeiro. MENESES, Isabel de Araújo. PEREIRA, Antônio Cavalcante. SOUSA, Lucas dos Santos. **AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DE MATA CILIAR NA NASCENTE DA BACIA DO RIO MAMANGUAPE COM PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO POR MEIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. s/d.

ORLANDO, Paulo Henrique Kingma. VAZ, Letícia. **IMPORTÂNCIA DAS MATAS CILIARES PARA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DE NASCENTES: DIAGNÓSTICO DO RIBEIRÃO VAI-VEM DE IPAMERI-GO**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2012.

Questionário sobre o rio Mamanguape

- 1- Quando falamos no rio Mamanguape, que aspectos lhe vem à mente?
 - 2- Tem lembranças rio de como ele era antigamente em sua região?
 - 3- Se tinha algum aproveitamento de suas águas. Se sim, em que afazeres essa água era utilizada?
 - 4- A água era própria para consumo?
 - 5- Que tipo de vegetação era possível encontrar em suas margens, e em comparação com os dias atuais, que mudanças houveram nessa vegetação?
 - 6- Em termos de fauna quais espécies de animais existiam nas regiões próximas ao rio, quais espécies deixaram de existir e quais perduram nos dias atuais?
 - 7- Em relação a comunidade em que vive, quais contribuições o rio poderia trazer em seu benefício e como isso seria possível?
 - 8- Quais medidas poderiam ser tomadas para melhorar as condições do rio e suas margens?
 - 9- Em sua opinião o poder público tem alguma responsabilidade sobre as condições atuais da bacia hidrográfica do rio Mamanguape?
 - 10- Se as águas do Mamanguape fossem próprias para o consumo em que situações poderiam ser utilizadas?
 - 11- Quais atividades econômicas são desenvolvidas as margens do rio? Em sua opinião essas atividades são benéficas ao rio?
 - 12- Quais as principais causas para a poluição do rio, em sua opinião? Essa poluição contribui para a proliferação de doenças na sua comunidade?
-