

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Centro de Formação de Professores - CFP

Unidade Acadêmica de Ciências Sociais - UACS

Curso de Licenciatura em Geografia

JANNAYNA BELO LEANDRO

**A Importância das Matas Ciliares no Espaço Urbano de
Pombal - PB**



Cajazeiras - PB

2012

JANNAYNA BELO LEANDRO

A Importância das Matas Ciliares no Espaço Urbano de Pombal - PB

Monografia, apresentada a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG como um dos pré – requisitos para a obtenção da licenciatura em Geografia, como requisito parcial para a conclusão da disciplina TCC.

Orientador: Marcelo Henrique de Melo Brandão - Dr

Cajazeiras - PB

2012



L437i Leandro, Jannayna Belo.
A importância das matas ciliares no espaço urbano de Pombal-PB / Jannayna Belo Leandro. - Cajazeiras: 2012. 59f.: il. color.

Não disponível em CD.
Monografia (Licenciatura em Geografia) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores, 2012.
Contem Bibliografia.
ISBN (broch.)

1. Geografia ambiental. 2. Matas ciliares. 3. Desmatamento. 4. Código florestal. 5. Meio ambiente. I. Brandão, Marcelo Henrique de Melo. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título

CDU 911.2:504

JANNAYNA BELO LEANDRO

A Importância das Matas Ciliares no Espaço Urbano de Pombal -
PB

Monografia, apresentada a Universidade Federal de
Campina Grande – UFCG como um dos pré – requisitos
para a obtenção da licenciatura em Geografia, como
requisito parcial para a conclusão da disciplina TCC.

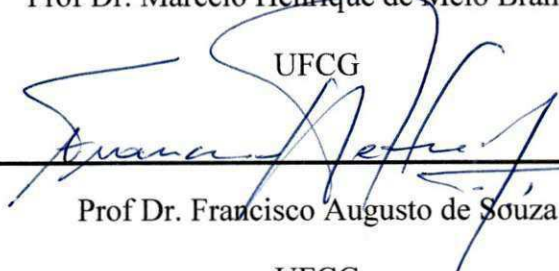
Apresentado em 16 / 11 / 2012

BANCA EXAMINADORA



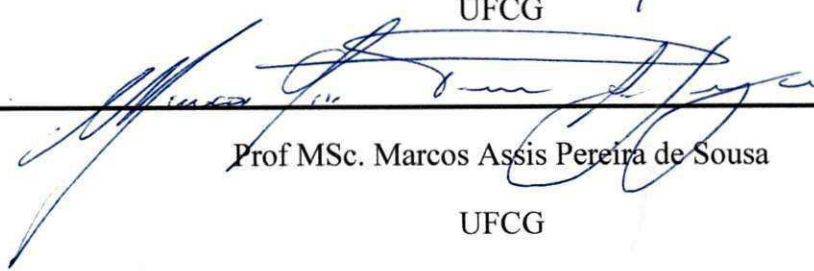
Prof Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão

UFCG



Prof Dr. Francisco Augusto de Souza

UFCG



Prof MSc. Marcos Assis Pereira de Sousa

UFCG

Dedico este àquela que sempre me incentivou e apoiou, e que hoje é a razão de toda a minha dedicação, a minha mãe Ormilia Belo Leandro.

AGRADECIMENTO

A Deus, por ter me dado coragem para prosseguir em busca dessa conquista, a Santa Catarina de Alexandria que com sua intercessão me protegeu contra os acidentes durante esses anos.

Aos meus pais Antonio de Sousa Leandro e Ormilia Belo Leandro que sempre com muito amor e paciência me apoiaram nos momentos mais difíceis dessa trajetória, depositando em mim toda a confiança.

Aos meus irmãos: Wanderleia, Francisco, Antonio Junior, Eva, Adriano, Paulo, Ana Paula e Valmir. Obrigada por cada minuto de atenção que me deram, cada palavra doada e cada puxão de orelha.

Aos meus sobrinhos Diego, Jessica, Anderson Kaique, Thais, Sabrina, Gabriel, Gabriela, Adryan Kaio e Rayssa Ellen, que pacientemente aceitavam meus momentos de estresse, sempre me procurando incentivar.

Aos meus amigos e colegas de classe, em especial a Anna Lamara e Lidiane que sempre caminharam ao meu lado, incentivando-me a prosseguir durante esta caminhada.

À Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, que me proporcionou uma formação de qualidade, em especial a Unidade Acadêmica de Ciências Sociais e ao curso de licenciatura em Geografia. Meu muito Obrigada!

Ao meu orientador, o doutor Marcelo Henrique de Melo Brandão, por ter acreditado e ajudado – me a concretizar este trabalho, mostrando – me soluções com serenidade e confiança. Muito Obrigada!

“Eu não tenho filosofia: tenho sentidos... Se falo na Natureza não é porque saiba o que ela é. Mas porque a amo, e amo-a por isso, porque quem ama nunca sabe o que ama, nem por que ama, nem o que é amar...”

Alberto Caeiro

UNIVERSIDADE FEDERAL
DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
BIBLIOTECA SETORIAL
CAJAZEIRAS PARAIBA

RESUMO

Esta pesquisa desenvolve-se a partir da compreensão dos problemas ocasionados com a retirada da mata ciliar, abrange como área específica de estudo o município de Pombal, que é banhado pelo rio Piancó, tendo em vista as práticas antrópicas exercidas sobre as matas ciliares. Levando em consideração o Código Florestal Federal Brasileiro, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que define tal formação vegetal como “área de preservação permanente (APP)”, com diversas funções ambientais, deve-se respeitar uma extensão específica de acordo com a largura dos rios, córregos, lagos, represas e nascentes. Usando o método dialético, buscou-se analisar através das observações, interpretar de uma forma dinâmica a realidade dessas práticas que trazem danos ao meio ambiente e a sociedade. Portanto, achou-se importante realizar essa pesquisa com o intuito de saber por que essa área está sendo desmatada, como também de descrever a importância das matas ciliares no equilíbrio ambiental do município.

Palavras chave: Matas ciliares, Desmatamento, Preservação, Código Florestal.

ABSTRACT

This research develops from the understanding of the problems incurred with the removal of riparian vegetation, covers a specific area of study as the municipality of Pombal, which is bathed by the river Piancó, in view of the anthropogenic practices exerted on riparian forests. Considering the Brazilian Federal Forest Code, Law No. 12651 of May 25, 2012, that defines this type of vegetation as "permanent preservation areas (APP)," with several environmental functions, you must comply with a specific extension in accordance the width of rivers, streams, lakes, dams and springs. Using the dialectical method, we sought to examine through observations, interpreted in a dynamic way the reality of these practices that bring harm to the environment and society. Therefore, it was felt important to conduct this research in order to know why this area is being deforested, but also to describe the importance of riparian forests in the environmental balance of the municipality.

Keywords: Riparian forests, Deforestation, Conservation, Forestry Code.

LISTAS DE FOTOS

FOTOS 01- Rua Professor Horácio Bandeira no centro da cidade de Pombal.....	42
FOTO 02 - Redução da mata ciliar na área estudada, devido a sua derrubada.....	44
FOTO 03 - Foto aérea da Cidade de Pombal - PB.....	44
FOTO 04 - Vegetação ciliar no baixo curso do rio Piancó.....	45
FOTO 05 - A foto ilustra como a ausência da mata ciliar gera assoreamento sério.....	47
FOTO 06 - Esgoto que lançam dejetos ao rio, a poucos metros do rio Piancó.....	48
FOTO 07 - Plantio de Capim.....	51
FOTO 08 - Prática da Agropecuária.....	51
FOTO 09 - Curral construído na área urbana.....	52
FOTO 10 - Inundada no ano de 2008.....	53
FOTO 11 – Mesma área em 2012.....	53

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 1.1 - Precipitação da cidade de Pombal – PB/2011.....	35
---	----

LISTAS DE MAPAS

MAPA 1.1 - Mapa das mesorregiões da Paraíba.....	25
MAPA 1.2 - Mapa das microrregiões da Paraíba.....	26
MAPA 1.3 - Localização da Bacia Sedimentar do Rio do Peixe.....	31
MAPA 1.4 - Mapa Geológico da Cidade de Pombal – PB.....	33
MAPA 1.5 - Bacia do Rio Piancó – PB.....	39
MAPA 3.1 - Delimitação da área estudada, destacando as fotos que serão apresentadas no texto.....	43

LISTA DE TABELA

TABELA 1.1 - População Residente na Cidade de Pombal – PB.....	27
--	----

Sumário

INTRODUÇÃO:.....	12
CAPITULO 1: REFERENCIAL TEÓRICO – METODOLÓGICO.....	16
1.1 Referencial Teórico	16
1.2 Métodos de Pesquisa:	22
1.2.1 Pesquisa Bibliográfica:.....	22
1.2.2 Pesquisa Documental:	23
1.2.3 Pesquisa de Campo	23
CAPÍTULO 2: ASPECTOS GEOAMBIENTAIS E OCUPAÇÃO E USO DO SOLO.....	24
2.1 Localização Geográfica do Município de Pombal – PB.....	24
2.1.1 Aspectos Demográficos:.....	24
2.1.2 Ocupação e Uso do Solo:.....	27
2.2 Aspectos Geoambientais.....	30
2.2.1 Aspectos Geológicos:.....	30
2.2.2 Aspectos Climáticos:	34
2.2.3 Cobertura Vegetal:.....	35
2.2.4 Aspectos Pedológicos:	36
2.2.5 Hidrografia	37
CAPÍTULO 3: A MATA CILIAR E OS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	41
3.1 – Impactos Ambientais Provenientes da Retirada da Vegetação Ciliar.....	46
3.1.1 A intensificação do processo erosivo e assoreamento do rio.....	46
3.1.2 Poluição provocada pelo esgoto da cidade;.....	48
3.1.3 Diferentes tipos de uso dos recursos hídricos;.....	49
3.1.4 Retirada indiscriminada de areia do leito do rio;.....	49
3.1.5 Retirada indiscriminada de lenha para a fabricação do carvão vegetal e para a exploração da agropecuária.....	50

3.1.6 Intensificação dos efeitos das enchentes	52
CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	56

INTRODUÇÃO

A ciência geográfica tem por objetivo descrever e interpretar o espaço geográfico, onde este corresponderá ao campo da realidade da humanidade. O homem em todo tempo teve muita curiosidade em relação aos espaços onde desenvolve-se as suas atividades, principalmente as relacionadas pelo binômio homem e a natureza. O estudo geográfico de início enfocava apenas em elementos naturais, posteriormente, passa a analisar a união dos aspectos físicos com os sociais, e assim se estabelece a observação das ações antrópicas sobre o espaço natural.

Partindo desse pressuposto, inicia-se o estudo sistemático das sociedades, assim como as formas de organização econômica e social, a distribuição da população no mundo e nos países, as culturas, os problemas ambientais decorrentes da produção humana, mais adiante, conhece os recursos disponíveis na natureza que são úteis para as atividades produtivas, ou seja, as relacionadas à agropecuária e a indústria. Além da observação de informações sobre os aspectos do quadro natural, dentre eles: Clima, relevo, vegetação, hidrografia, solos dentre outros, todas importantes informações para a compreensão da complexidade das relações homem x meio ambiente.

Dessa forma, este trabalho proporciona a compreensão dos problemas advindos da retirada da mata ciliar, que são definidas como uma formação vegetal localizada nas margens dos corpos hídricos (rios, lagos, córregos entre outros), também é conhecida como mata de galeria, mata de várzea, vegetação ou floresta ripária. Segundo o Código Florestal Federal Brasileiro, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 inclui tal formação vegetal como “área de preservação permanente (APP)”, com diversas funções ambientais, deve-se respeitar uma extensão específica de acordo com a largura dos rios, córregos, lagos, represas e nascentes.

Apesar de serem protegidas pela lei, as matas ciliares não escaparam da destruição; pelo contrário, foi alvo de todo o tipo de degradação, acarretado pela falta de cumprimento da lei. Um exemplo são as muitas cidades brasileiras que foram formadas às margens de rios, eliminando-se as matas ciliares; e muitas acabaram pagando um preço alto com a ocorrência de inundações.

Além dos modelos de recuperação propostas na literatura, é fundamental a intensificação de ações na área da educação ambiental, visando sensibilizar tanto

crianças como adultos sobre os benefícios e importância da conservação das matas ciliares.

A degradação da mata ciliar, além de desrespeito a legislação, resulta em vários problemas ambientais, já que elas funcionam como filtros, retendo restos de agrotóxicos, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água afetando diretamente a quantidade e a qualidade das águas, trazendo fortes consequências para a fauna aquática e a população humana. Também importante como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais, o que facilita o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais. Nas regiões com elevado índice de declividade, exercem o papel de proteção do solo contra os processos erosivos.

O presente trabalho tem por ideia básica analisar os motivos que levam ao homem degradar essa área e os danos que a retirada da mata ciliar pode causar ao meio natural e a sociedade.

Esta monografia tem como área específica de estudo o município de Pombal, banhado pelo rio Piancó, tendo em vista que esta cidade faz parte dos inúmeros municípios que promovem a pressão antrópica sobre a mata ciliar, principalmente pela implantação de culturas agrícolas e de pastagem, além do próprio crescimento urbano.

Por se tratar de um tema extremamente importante para o desenvolvimento sócio ambiental do município de Pombal, como para a qualidade de vida de seus habitantes, faz-se necessário à aplicação de tal pesquisa, para contornar os problemas advindos das atuais e passadas ações incoerentes contra a mata ciliar do Rio Piancó e propor alternativas que possam minimizar os danos já instalados.

O tema foi escolhido, porque há alguns anos se observou à intensificação da derrubada dessa mata e o quanto essa prática tem trazido danos para a natureza e para a sociedade. Então é importante realizar essa pesquisa com o intuito de saber por que essa área esta sendo desmatada, como também descrever a importância das matas ciliares no equilíbrio ambiental do município.

A cidade de Pombal – PB foi escolhida para a realização desta pesquisa, por ser uma cidade que demonstra algumas práticas incoerentes em relação ao meio ambiente, e uma dessas práticas é a derrubada intensiva da mata ciliar. Visto que, a mesma é de grande importância na manutenção da boa qualidade da água, já que ela serve como

filtros para reter as impurezas que são constantemente lançados ao rio além de reduzir a erosão das margens e conseqüentemente o assoreamento dos rios, que geram partículas sólidas e prejudicam a vida aquática e a qualidade da água para uso e consumo humano.

A atual crise ambiental exige dos governantes e da população no geral, o comprometimento e apoio a pesquisas como estas, que venham e estimular à prática de tudo aquilo que a ciência já comprovou como fundamental para a permanência das atuais e futuras gerações humanas.

O estudo desse tema é de grande importância para a geografia por estar diretamente relacionado com a importância da preservação e conservação dos corpos hídricos, biodiversidade (flora e fauna) e as ações exercidas pelo homem sobre os mesmos. Apesar de vários estudos voltados para esse tema há pouca discussão sobre a temática, proporcionando assim uma falta de conhecimento perante a sociedade.

É necessária uma maior discussão a respeito do tema abordado, pois o mesmo é de muita importância para a atualidade, sendo que através desse estudo a população ribeirinha terá noção dos problemas ocasionados no seu cotidiano.

Através deste trabalho será possível adotar medidas de recuperação e preservação da mata ciliar, considerando tanto o aspecto social quanto o ambiental. No qual pretende proteger seus afluentes, recuperando as áreas degradadas e protegendo o que é de mais importante para população que são os corpos hídricos, através deste ainda é possível evitar situações desagradáveis futuras.

Para a pesquisa o método utilizado foi o dialético, baseada na dialética proposta por Hegel, mediante nas observações feitas na comunidade ribeirinha deste município. É um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade. Como também, o levantamento bibliográfico através da pesquisa em: artigos, teses, livros, entre outros, pesquisas na internet ou encontrados na biblioteca da Universidade de Campina Grande – UFCG.

Esta monografia está estruturada da seguinte forma:

A Introdução, apresentando a descrição geral da monografia, a problemática e os objetivos da execução do trabalho.

O primeiro Capítulo aborda o Referencial teórico–metodológico usado na pesquisa, onde apresenta a parte conceitual para o entendimento da temática debatida, bem como um breve relato dos problemas ambientais e a procura de maiores conhecimentos sobre o mesmo, a importância das matas ciliares e os impactos ambientais provocados com a sua retirada.

O segundo Capítulo retrata sobre os aspectos geoambientais e ocupação e uso do solo da área de estudo, onde descreve sobre os aspectos demográficos, apresentando como ocorreram os processos de ocupação do município de Pombal – PB, assim como, os aspectos do quadro natural, que se subdividem em: aspectos Geológicos, climáticos, cobertura vegetal, aspectos pedológicos e a hidrografia.

O terceiro Capítulo será apresentado à importância das matas ciliares no centro urbano da cidade de Pombal - PB, bem como, os impactos ambientais provocados com a retirada dessa vegetação.

Finalizando com as Considerações Finais, onde a partir das observações feitas na área de estudo, apresenta-se a proposta atenuar os problemas atuais, minimizando os efeitos da degradação ambiental ocorrida do contexto do desmatamento da vegetação ripária.

CAPITULO 1: REFERENCIAL TEÓRICO – METODOLÓGICO

1.1 Referencial Teórico

Nas últimas décadas a discussão sobre os problemas ambientais vem se tornando um tema obrigatório no cotidiano da sociedade, principalmente em relação aos ambientes urbanos. Desta maneira, as áreas verdes vêm se tornando um dos fatores fundamentais na defesa da conservação destes ambientes pela sua degradação, e pelo escasso espaço que lhes é destinado nos centros urbanos. Segundo Campos (2008, p. 27).

A educação ambiental é uma ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relação do que o homem estabelece entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações em suas causas profundas.

É necessário que se busque um conhecimento aprofundado, sobre os possíveis danos que essas práticas desordenadas sobre o meio ambiente trazem para a população, e assim veicular ações que eduquem a comunidade. Atribuir valores e atitudes que promovam um comportamento dirigido à transformação dessa realidade, tanto no que diz respeito aos aspectos naturais como sociais.

Dentre os diversos problemas ambientais que aflige o ambiente urbano, destaca-se um fator crucial, que é o desmatamento de matas ciliares (florestas ripárias). As matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ecológico, já que as mesmas oferecem proteção para os cursos d' água e para o solo, reduzindo o assoreamento de rios, lagos e represas.

De acordo com Martins (2007) a mata ciliar é definida com base na largura da faixa de floresta e na fisionomia da vegetação de entorno (de interflúvio). O Glossário de Ecologia diz ainda que, a mata de galeria corresponde àquela formação meso fítica, de qualquer grau de caducidade, que orla um ou os dois lados de um curso d' água. Já a mata ciliar seria mais estreita, limitada à beirada dos diques marginais dos rios, estando presente nas regiões em que a vegetação original de interflúvio também é florestal (ACIESP, 1997). Para Martins (2007, p. 26 – 27) os principais termos usados são:

Matas Ciliares, florestas ripárias, matas de galeria, florestas beiradeiras, florestas ripícolas e florestas ribeirinhas são os principais termos encontrados na literatura para designar as formações que ocorrem ao longo dos cursos d' água.

São muitos os termos propostos para definir essa vegetação ao longo dos cursos d'água, ora visando apontar as características da vegetação ciliar, bem como associar a fitofisionomia e, ou passagem regional; o que resulta em uma rica nomenclatura para estas: matas ciliares, florestas ripárias, matas de galerias, florestas beiradeiras, florestas ripícolas e florestas ribeirinhas.

Tal vegetação proporciona um trânsito de espécies entre os mosaicos de preservação existem em uma determinada região, fazendo acontecer um verdadeiro corredor ecológico e genético entre as Unidades de Conservação, em outras palavras a mata ciliar permite o trânsito das espécies da fauna e da flora de um mosaico para o outro, garantindo a reprodução de diferentes espécies e conseqüentemente a biodiversidade.

Uma das funções da mata ciliar é promover com eficiência a infiltração e diminuir o escoamento superficial da água das chuvas. Essas funções trazem grandes benefícios ao meio ambiente, promovendo o abastecimento dos lençóis freáticos, desta forma alimentando as nascentes e liberando lentamente essa água, ao mesmo tempo em que minimiza os efeitos do escoamento e do impacto da gota de chuva no solo descoberto e diminui a enxurrada e a deposição de terra que esgota as nascentes e assoreia os riachos, córregos, etc. Para áreas com agricultura intensa próxima às margens, minimiza o carreamento de resíduos de agrotóxicos para os corpos d'água, fazendo um papel de "filtro".

Segundo Martins (2007, pag. 26) "o ambiente ribeirinho caracteriza-se pela grande heterogeneidade de condições ecológicas que atuam na seletividade das espécies arbustivo-arbóreas." Martins (2007, pag. 26), ainda coloca que:

O regime de cheias e de oscilação do lençol freático exerce importante influência sobre o encharcamento do solo, afetando diretamente a vegetação, definindo as espécies que ocorrem em condições mais úmidas e as que são encontradas apenas nas áreas mais secas. O regime de inundação atua também no transporte de serrapilheira¹, e conseqüentemente na fertilidade do solo e na dispersão de sementes, variando de intensidade à medida que se afasta da margem do curso d'água.

¹ **Serrapilheira** – é uma camada formada pela deposição e acúmulo de matéria orgânica morta em diferentes estágios de decomposição, que reveste superficialmente o solo ou o sedimento aquático. É a principal via de retorno de nutrientes ao solo ou sedimentos. (RESOLUÇÃO DO CONAMA 012/94, art. 1º).

Um dos fatores que determinam o processo de erosão é a quantidade de água em contato com o solo, desta maneira as margens dos rios estão, vulneráveis a danos ocasionados por ela. Podendo ocorrer à perda de solo para práticas rudimentares bem como assoreamentos dos rios. Para tanto, ao longo dos anos, a natureza se responsabiliza de dispor uma vegetação nas margens dos cursos d' água que são de extrema importância: as matas ciliares.

A vegetação ciliar está sujeita a variadas situações de degradação ambiental, visto que, a partir da retirada da vegetação para extração de lenha até a degradação do solo para agropecuária e mineração. Dependendo da intensidade e da frequência em que um ecossistema sofre alterações naturais ou antrópicas, sua resiliência² pode ser comprometida.

A perda da resiliência por parte de um ecossistema resulta em uma área degradada, que após sofrer um forte impacto ambiental perde sua capacidade de retornar naturalmente ao estado original.

Na recuperação, uma área degradada será retornada a uma forma e utilização de acordo com o plano preestabelecido para uso do solo. Uma condição estável será obtida na conformidade com os valores ambientais, estáticos e sociais do entorno (IBAMA 1990).

Por exercerem importante papel na proteção dos cursos d' água contra o assoreamento e a contaminação com defensivos agrícolas, as matas ciliares também são partes essenciais na composição dos únicos remanescentes florestais das propriedades rurais, logo são essenciais para a conservação da fauna. Os resultados dessas peculiaridades conferem a essas matas um grande aparato de leis, decretos e resoluções, visando a sua preservação.

O Novo Código Florestal (LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.), insere as matas ciliares na categoria de Área de Preservação Permanente (APP). Portanto, toda vegetação natural presente ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes e de reservatórios, por lei, deve ser preservada. O artigo 4º considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d' água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

² resiliência é a capacidade de recuperação natural que possui um ecossistema após sofrer um distúrbio tanto natural, como pela as ações humanas. Martins (2007)

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas.

Ao redor de lagos e lagoas naturais, a resolução CONAMA N°303, de 20 de março de 2002, determina faixas com metragem mínima de: trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas; 100 metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até 20 hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 metros. A mesma resolução define os limites de APP's no entorno de reservatórios artificiais (represas).

O artigo 3° dessa resolução, define como APP a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir dos níveis máximo normal de:

- 30 metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas, e 100 metros para áreas rurais;
- 15 metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até 10 hectares, sem prejuízo da compensação ambiental;
- 15 metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até 20 hectares de superfície e localizados em área rural.

É verdade que nos últimos anos tem-se procurado aprimorar essa legislação ambiental no sentido de adaptá-la às diferentes regiões e situações sócio ambientais brasileiras.

A resolução CONAMA 369/06, também é um grande avanço na adequação da legislação sobre APPs. O Art. 2º dessa mesma resolução especifica que o órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção na vegetação em APP nos casos em que for caracterizado de utilidade pública e, ou interesse social. Assim, mediante autorização do órgão ambiental competente, uma vez caracterizado o interesse social, pode-se efetuar na vegetação de APPs:

- a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente;
- b) ao manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área.

Dependendo do grau do distúrbio, fatores essenciais para a manutenção da resiliência como, rebrota das espécies, chuva de sementes, dentre outros, podem ser perdidos, tornando-se difícil o processo de regeneração natural ou se desenvolvendo muito lento. Uma vegetação ciliar está sujeita a distúrbios naturais como queda de árvores, deslizamento de terra, raios etc., que tem como resultado as clareiras. No entanto esses distúrbios não chegam a degradar as matas ciliares.

O processo de degradação ambiental inicia-se, quando a exploração de certo recurso natural, torna-se maior do que a capacidade da natureza de reconstituir e ou recuperar esse recurso com suas propriedades originais. Martins (2007, p. 46) coloca que as principais causas de degradação ambiental em áreas ciliares ocorrem devido ao “desmatamento para expansão da área cultivada nas propriedades rurais, para expansão áreas urbanas e para obtenção de madeira, os incêndios, a extração de áreas nos rios, os empreendimentos turísticos mal planejados etc.”.

O processo de degradação das áreas ciliares é bastante antigo, iniciando-se com o desmatamento para a transformação das áreas em campo de cultivo ou em pastagem. Observa-se que com o passar do tempo, dependendo da intensidade de uso, a degradação dessas áreas pode-se agravar cada vez mais, como a perda da fertilidade do solo pela exportação de nutrientes pelas culturas práticas agrícolas, como as queimadas, pastagens, compactação e da erosão solo. Nessa concepção Martins (2007, p. 47)

ênfatiza que nas “condições de intensa degradação, é necessário à adoção de técnicas e de modelos de recuperação visando restabelecer uma vegetação ciliar que proteja o solo e o curso d’água.”

Nos casos de intensa degradação, é fundamental a adoção de modelos e técnicas de recuperação tendo em vista repor uma vegetação ciliar que projeta o solo e o curso d’água. As águas pluviais ao infiltrarem no solo proporcionam proteção contra o escoamento, ou seja, quanto mais preservada as áreas de mata ciliar, menor será o escoamento superficial e proporcionalmente maior a infiltração. A mata é fundamental no processo de infiltração da água, pois proporciona uma lenta liberação da água para os cursos hídricos. Campos (2008, p. 16) ainda acrescenta que:

Com a ausência dessa cobertura e todo o solo descendo para o local antes ocupado pelos cursos d’água, têm-se o domínio dos bancos de areia, tornando o rio mais raso e havendo uma diminuição significativa do volume de água, chegando até a causar a seca completa.

A perda da cobertura que protege os mananciais vem causando sérios prejuízos a um dos bens mais importante para a humanidade, e que vem estando cada vez mais escasso em todo o mundo: a água. Sánchez (2008, p. 26), parte do pressuposto que “a degradação de um objeto ou de um sistema é muitas vezes associada à ideia de perda de qualidade. Degradação ambiental seria, assim, uma perda ou deterioração da qualidade ambiental”.

O solo desprotegido da cobertura vegetal ocorre em intensidade e frequência abundante o processo de erosão, sendo o solo levado diretamente para os reservatórios de água. Já que a erosão é a perda de solo causada através da água e do vento. Esse processo faz com que o volume dos mananciais sejam limitados.

Todos esses impactos provenientes da retirada da mata ciliar nas áreas ribeirinha principalmente na da cidade de Pombal – PB, áreas que esta sendo estudada trazem grandes danos para a sociedade local, já que os mesmos degradam de inúmeras formas os recurso naturais e no nosso caso específico, a eliminação da mata ciliar.

As áreas urbanas hoje vivem em um cenário de grandes problemas, referentes ao processo erosivo bem como a movimentos de massa, representados por ocupações irregulares de encostas, de planícies de inundação e de outras áreas de frágil equilíbrio ecológico. Essa circunstância se agrava pelo grande índice populacional, não havendo uma organização planejada para uma ocupação ordenada deste espaço.

1.2 Métodos de Pesquisa:

A execução deste trabalho ocorreu em três etapas distintas:

A primeira refere-se a levantamentos bibliográficos sobre os impactos ambientais provenientes da retirada das matas ciliares, no geral e na área de estudo.

A segundo se procedeu com pesquisa documental como: mapas, estudos das leis, dos códigos e levantamentos de dados.

E a terceira e última etapa, parte das observações feitas na pesquisa de campo.

1.2.1 Pesquisa Bibliográfica:

A Pesquisa Bibliográfica teve como base a técnica descrita por Lakatos & Marconi (1991), denominada de documento direto, onde utilizou a observação direta intensiva a uma visualização sistemática, participativa e individualizada na vida real. E como subsidio ao levantamento de análise metodológica, teve-se como base as leituras de livros, teses, artigos, entre outros (pesquisados na internet ou encontrados na biblioteca da UFCG) referentes aos impactos ambientais provenientes da retirada das matas ciliares, no Brasil e na área de estudo.

O presente trabalho tem como base o Método Dialético, onde fundamenta-se na dialética proposta por Hegel, na qual as contradições se transcendem dando origem a novas contradições que passam a requerer soluções. É um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade. Analisa que os fatos não podem ser considerados fora de um contexto social, político, econômico, etc.

Usando-se da observação Individual, onde fez-se com que o pesquisador utilizasse de seus sentidos na observação dos aspectos reais em estudo, não contentando-se apenas a ver ou ouvir, mas em analisar fotos ou fenômenos a serem estudados. A análise procedeu-se através de um baixo curso d' água do rio Piancó localizado na cidade de Pombal – PB com o intuito de analisar os danos que a retirada da mata ciliar traz para a comunidade ribeirinha daquela localidade.

O Pesquisador ao estar em contato com a área de estudo, pôde observar que os impactos na área são visíveis, como a retirada da mata ciliar e o manejo inadequado do solo, visto que alguns moradores da localidade retira sua produção e sustendo da agropecuária. Sendo assim, usando a obtenção do conhecimento empírico o pesquisador, delimitou metas para o desenvolvimento do trabalho.

1.2.2 Pesquisa Documental:

A Pesquisa Documental procedeu-se com a utilização de dados documentais e mapas que foram elementos significantes para a elaboração da pesquisa. A cartografia temática exerce o papel fundamental na análise do espaço geográfico, visto que, os mapas temáticos desempenham com eficácia a linguagem cartográfica essencial ao processo de comunicação. Desta forma, o pesquisador deverá consolidar os dados da pesquisa através de símbolos representados no mapa. Para uma melhor compreensão da análise da área em estudo, é necessário um aprimoramento dos dados e exatidão na simbologia utilizada.

Na preparação do trabalho, também foram empregados dados estatísticos referentes ao censo de IBGE (2010), já que o mesmo certifica-se de informações e estudos de natureza estatística, geográfica, cartográfica e demográfica, oferecendo conhecimentos imprescindíveis sobre a realidade física, econômica e social de uma localidade. Assim, fez-se necessário a busca de dados emitidos também pela EMATER (Pombal), que forneceu dados importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

1.2.3 Pesquisa de Campo

A Pesquisa de Campo realizou-se com várias visitas na área de estudo com o intuito, de obter maiores informações ou fato que viessem a trazer resultados importantes para o trabalho em construção. Dessa forma realizou-se levantamentos minuciosos na área de estudo, objetivando-se a pesquisa a levantar conceitos relacionados ao contexto econômico – social e os dos motivos que levam a comunidade

a degradar a área, bem como os danos que a retirada da mata ciliar pode causar ao meio natural e social.

Nessa perspectiva, todo o levantamento metodológico desta pesquisa parte do pressuposto de uma análise de caráter qualitativo, onde buscou interpretar dados particulares da realidade na área de estudo. Assim sendo, foram avaliados os métodos e análises de como está a situação dos recursos naturais, diante das leis ambientais e qual o grau consciência da população da área perante os impactos visíveis provocados por atividades de práticas de conhecimentos empíricos e ação imediata de restauração.

Para tanto, partindo deste raciocínio, e aos métodos e análises realizadas na área de estudo, foram identificados os possíveis impactos ambientais provenientes da retirada das matas ciliares, em seguida foram pesquisadas técnicas e soluções que possam reparar os danos ambientais sofrido por esta área e se aplicados futuramente, a área estudada servirá de modelos para a cidade e demais regiões.

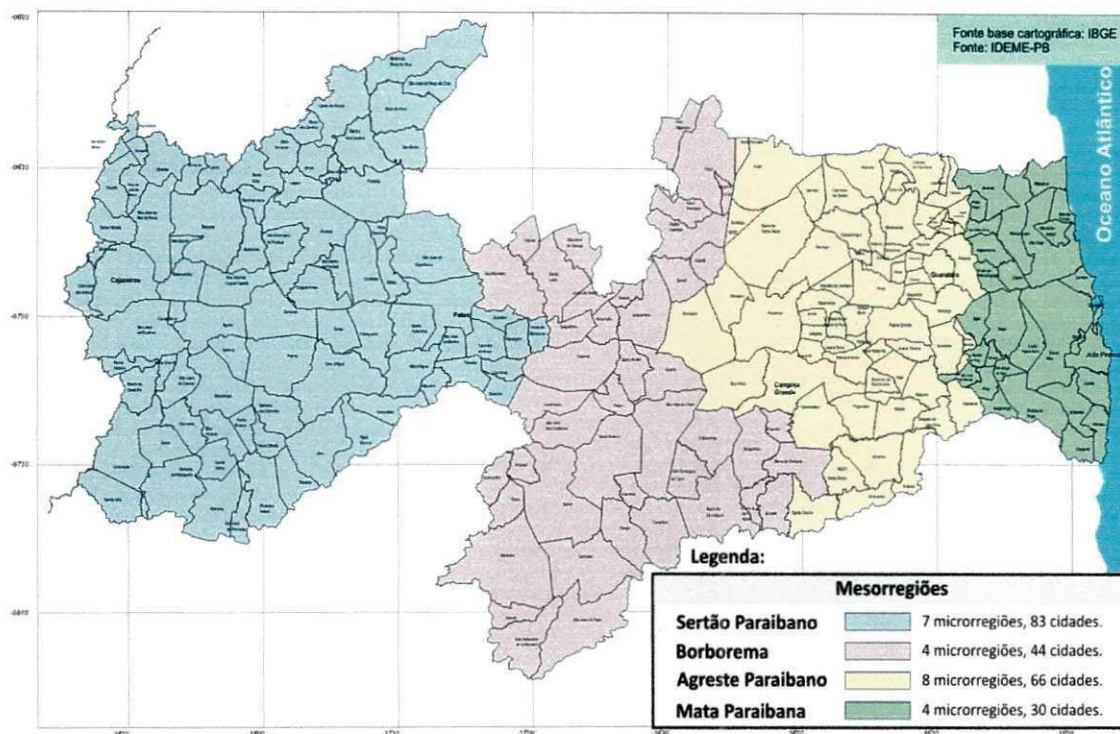
CAPÍTULO 2: ASPECTOS GEOAMBIENTAIS E OCUPAÇÃO E USO DO SOLO

2.1 Localização Geográfica do Município de Pombal – PB

2.1.1 Aspectos Demográficos:

A cidade de Pombal está localizada na região oeste do Estado da Paraíba. O Estado apresenta quatro mesorregiões distintas, que se dividem em: mesorregião do Sertão da Paraíba, Borborema, Agreste Paraibano e Mata Paraibana (ver mapa 1.1). A área estudada localiza-se na mesorregião do Sertão Paraibano, que é formada pela união de 83 municípios que se agrupam em sete microrregiões. Segundo o IBGE (2006) sua população se estima em 750.536 habitantes, possuindo uma área total de 22.697,5 km².

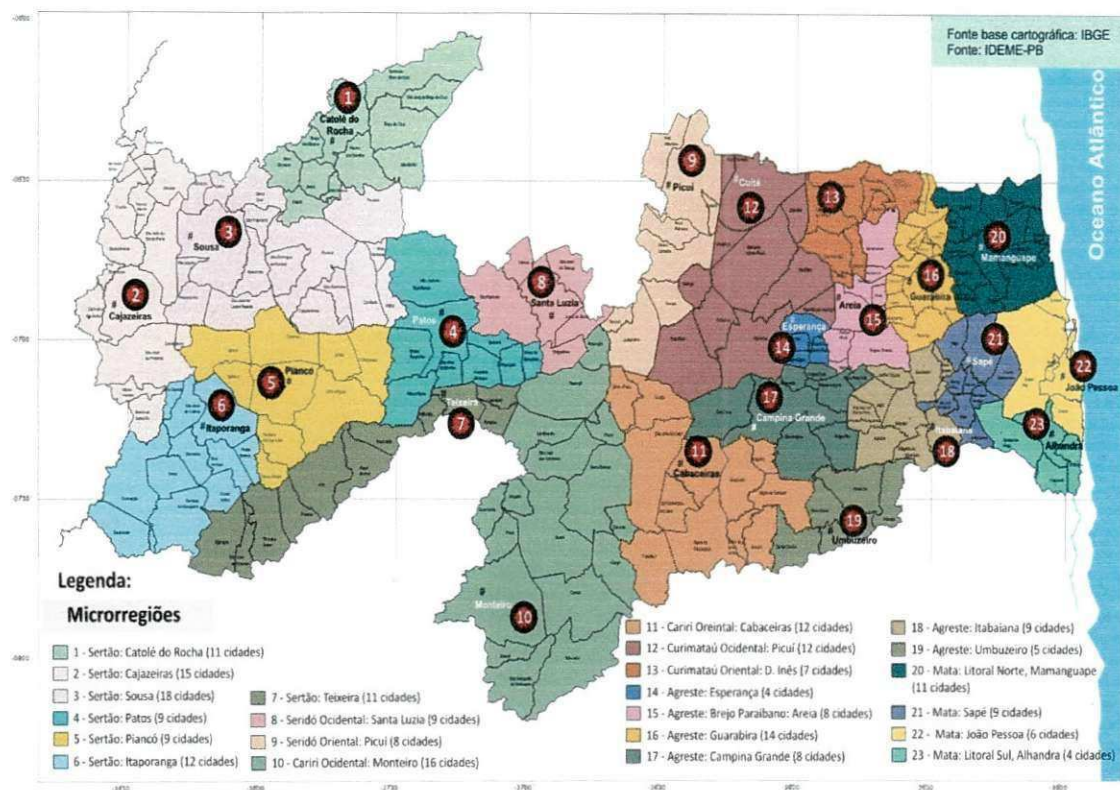
Mapa 1.1: Mapa das mesorregiões da Paraíba



Fonte: IDEME – PB

Esta inserida na microrregião de Sousa, onde é composta por 18 municípios: Aparecida, Divinópolis, Cajazeirinhas, Condado, Lastro, Malta, Marizópolis, Nazarezinho, Paulista, **Pombal**, Santa Cruz, São Bentinho, São Domingos de Pombal, São Francisco, São José da Lagoa Tapada, Sousa, Vieirópolis e Vista Serrana (ver mapa 1.2). Segundo o IBGE (2006) sua população se estima em 175.204 habitantes, possuindo uma área total de 4.784,729 km². (ver mapa 1.2).

Mapa 1.2: Mapa das microrregiões da Paraíba, item 3 (cor de rosa) destaca a microrregião de Sousa representadas por suas 18 cidades.



Fonte: IDEME – PB

Pombal é uma das cidades brasileiras mais antigas do estado da Paraíba, se destaca por ser a segunda maior em extensão territorial do estado paraibano possuindo uma área de 889 km², o que representa 1,58% da superfície total do Estado e coordenadas de 632.393 EW e 9.251.510 NS. A mesma limita-se ao norte com os municípios de Santa Cruz, Lagoa e Paulista, a leste com Condado, ao sul com São Bento de Pombal, Cajazeirinhas, Coremas, e São José da Lagoa Tapada, a oeste, com Aparecida e São Francisco.

O município apresenta uma taxa de crescimento anual de 1,86%, caracteriza-se como o 15º maior IDH da Paraíba, a expectativa de vida chega a média de 66,2 anos. Possuindo 10.825 domicílios residenciais e 695 estabelecimentos comerciais. A economia é denominada pela agricultura, comércio interno e algumas fábricas. Esta localizada a uma altitude de 184 metros. De acordo com o IBGE, no ano de 2010 sua população era estimada em 32.110 habitantes.

Tabela 1.1: População Residente na Cidade de Pombal – PB

Pombal	População	Zona Urbana	Zona Rural	Homens	Mulheres
Total	32.110	25.760	6.357	15.381	16.736
Porcentagem %		80,2	19,8	47,9	52,1

Fonte: IBGE (2010).

A tabela acima contempla a população residente na cidade de Pombal, observa-se que na mesma habita 32.110 habitantes dentre os quais 25.760 / 80,2% são da zona urbana e 6.357 / 19,8% na zona rural. Sendo 15.381 / 47,9% homens e 16.736 / 52,1% mulheres.

2.1.2 Ocupação e Uso do Solo:

O processo de ocupação do município de Pombal – PB, assim como a maioria das cidades do sertão teve sua origem em torno de reservatórios ou outras fontes de abastecimento de água. Dessa maneira Pombal surgiu as margens do rio Piancó, sub-bacia do Piranhas – Açú, o rio foi um fator decisivo na colonização da cidade, já que a penetração no sertão paraibano se deu a fins agrícolas e pastoris. O sertão até então inexplorado, era ocupado pelas tribos da família Cariri: os Pegas e Panatis. Segundo Andrade (2005, p. 186) “Os vários grupos indígenas que dominavam as caatingas sertanejas não podiam ver com bons olhos a penetração do homem branco que chegava com gado, escravos e agregados e se instalava nas ribeiras mais férteis”.

A ocupação deu-se sobre os campos que cobrem partes das vertentes e margens do Rio Piancó na cidade de Pombal, resultando na retirada da vegetação ciliar, que por sua vez recobrem o solo servido como fixador de sedimentos, evitando o assoreamento do rio. Hoje a comunidade local sofre com eliminação das matas ciliares, através de diversos danos entre eles as inundações constantes.

As ações de ocupação do espaço na cidade de Pombal desde cedo mostrou-se bastante conflituosa, uma vez que, as áreas que deveriam ser preservadas estavam sendo

ocupadas irregularmente, seja por moradias ou pela execução de atividades que provocaram alterações negativas na dinâmica do ambiente, visto que, segundo Seixas (2004, p. 195) “não se sabia positivamente qual a primeira exploração de terras entre nós”. Assim áreas urbanizadas próximo ao Rio Piancó, influenciou consideravelmente na ocorrência da degradação desta área. Andrade (2005, p. 185) discute que:

O sertão paraibano seria também invadido e semeado de sesmarias na segunda metade do século XVII por entradas que partiam do Leste, com Teodósio de Oliveira Ledo, e por outras vindas do Sul que ocupam o alto curso de Rio Piranhas e a bacia do Rio do Peixe. A influência paraibana penetrava os Cariris Velhos até Boqueirão e daí se estendia a Taperoá, enquanto a baiana e paulista atingia as áreas drenadas pelo Piancó e Piranhas.

Desta maneira, a história da colonização iniciou-se no município de Pombal, precisamente no final desse mesmo século (XVII), por volta de 1696, onde o bandeirante Teodósio de Oliveira Ledo, depois de muito combate com os nativos, atingiu o local onde estão os marcos de fundação do Arraial de Piranhas, a margem direito do Piancó.

A cidade recebeu três denominações. A primeira no ano de 1696 com Arraial de Piranhas; a segunda 1719 como povoação de Nossa Senhora do Bom Sucesso e por carta régia de 22 de julho de 1766 foi elevada a categoria de vila, como nome de Pombal. Homenagem ao primeiro Ministro do rei de Portugal Sebastião José de Carvalho e Melo (D. José I), o Marques de Pombal.

No ano de 1711, o Rei autoriza o Governador, João da Mata Gama, a criação do Julgado Piancó (Pombal), o primeiro marco de organização judiciária no sertão da Paraíba, assim foi nomeado Juiz Ordinário o coronel Manoel Araújo de Carvalho, além de Escrivão e Tabelião. Com a criação Julgado, muitas providências foram tomadas em benefício da população, inclusive se obrigava a recolher a ele os vadios para trabalharem, se promovia o castigo dos delinquentes, etc.

O desenvolvimento da agricultura sertaneja, de acordo com Andrade (2005, p. 191) “restringia-se apenas à mandioca, ao milho, feijão, algodão e, às vezes, à melancia e ao melão”. Sendo assim, o aspecto econômico do município de Pombal não fugiu desse princípio, visto que, a agricultura se destaca pela produção das culturas de milho, feijão, arroz de sequeiro, capim de corte, sorgo, melancia, melão, mandioca, hortaliça e outros cultivares. Para Seixas (2004, p. 440) a atividade agrícola do município “destacava-se a cultura do algodão, seguindo-se de cereais, [...] produzem-se também cana-de-açúcar, frutas, oiticas, fumo e mandioca”.

Para o setor pecuário, Andrade (2005, p. 190) aborda que:

“[...] foi à pecuária quem conquistou para o Nordeste a maior de sua área territorial. Complementou a área úmida agrícola com uma atividade econômica indispensável ao desenvolvimento da agro-indústria do açúcar e ao abastecimento das cidades nascentes”.

No município Pombal a pecuária se caracteriza pela criação de bovinos, caprinos e ovinos, a pecuária leiteira, destaca-se por apresentar como uma das mais organizadas do sertão da Paraíba. Seixas (2004, p. 440) apresenta esse campo como sendo os que expõem “os rebanhos entre os mais numerosos do Estado, constituídos já os tipos selecionados, tanto para o corte quanto para a produção de leite”. Atualmente se destaca pela produção da agropecuária familiar, comércio interno, micro e pequenas empresas, fábricas e serviços. Mas a economia base ainda se sobressai pela agricultura e pecuária local, que se utiliza de métodos de irrigação e, diretamente as chuvas de invernos.

Na antiguidade as terras do município não eram habitadas, apresentando-se um cenário de um espaço característico de elementos naturais. Com a chegada dos primeiros habitantes, deram início ao processo de transformação do espaço natural. A paisagem passa se modificar com as primeiras ações dos ocupantes, tendo como objetivos imediatos à retirada da cobertura vegetal para a construção das primeiras casas de taipas. E posteriormente preparando o local para as práticas agrícolas, usando técnicas e ferramentas para o preparo do solo, essas práticas fizeram com que as áreas fossem cada vez mais desmatadas. Andrade (2005, p. 251) coloca que:

O desmatamento provocou, naturalmente, impactos negativos sobre o regime dos rios se tornaram mais irregulares e foram poluídos pelo despejos de águas servidas das cidades e vilas que se formaram, algumas delas tiveram grandes crescimentos populacional em poucos anos.

O processo de degradação ambiental inicia-se desde as primeiras intervenções com a derrubada da cobertura vegetal, para a construção do pequeno povoado. A terra passa a ser a principal fonte de renda para os habitantes, nos quais tornam-se pequenos agricultores e posteriormente agropecuaristas. O solo passa a ficar desnudo, com a intensificação da retirada da cobertura vegetal. Essa prática se agravou não só com o desmatamento para a construção de moradias, mas na fabricação de carvão e as técnicas de brocagem com as queimadas para o preparo da terra para o plantio.

2.2 Aspectos Geoambientais:

2.2.1 Aspectos Geológicos:

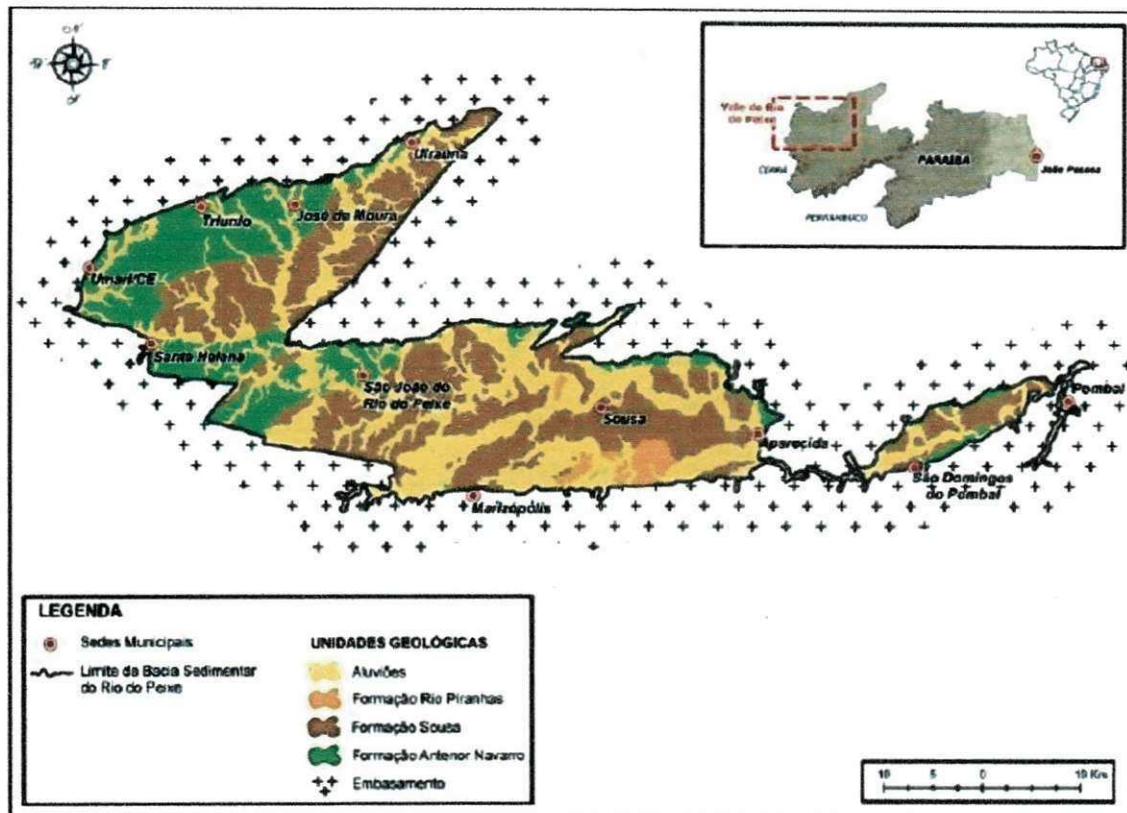
O município de Pombal está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que denota uma paisagem característica do semiárido do Nordeste, representada por superfícies pediplanadas, predominância de um relevo suave – ondulado, cortadas por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão Nordestino. Sousa (1999, p. 78) apresenta o relevo da cidade de Pombal como:

[...] a denominada Depressão Sertaneja – onde se registra a ocorrência de uma superfície de pediplanação suavemente ondulada ou plana, com uma altitude média de 250 metros, corresponde ao chamado Pediplano Sertanejo. Dela fazem parte, também, as elevações escapadas e isoladas, nas quais as rochas graníticas se apresentam expostas ou com um capeamento mínimo de solo e vegetação.

A geologia da região se caracteriza pela antiguidade das rochas existentes. Dessa forma, o relevo mostra-se na sua grande extensão com elevações modestas, apresentando altitude máxima por volta de 750 metros com superfície planas e suavemente onduladas.

A cidade de Pombal faz parte da bacia sedimentar do rio do Peixe, sub-bacia de Pombal. Esta bacia sedimentar faz parte de uma série de bacias sedimentares interiores de pequeno a médio porte, desenvolvidas pelos esforços tectônicos que culminaram com a abertura do atlântico sul, no cretáceo Inferior.

Mapa 1.3: Localização da Bacia Sedimentar do Rio do Peixe.



Fonte: Modificado de Rocha & Amaral, 2006.

No aspecto geológico o estudo de Sopper (1923, p. 37 apud CARVALHO, 1992, p. 232) é bastante elucidativo, considerando que a bacia do 'Rio do Peixe' é uma área isolada no meio de uma grande extensão de rochas cristalinas. Em sua definição dos distintos tipos de rochas sedimentares, averiguou-se que sucedia uma classificação preferencial destas dentro da bacia.

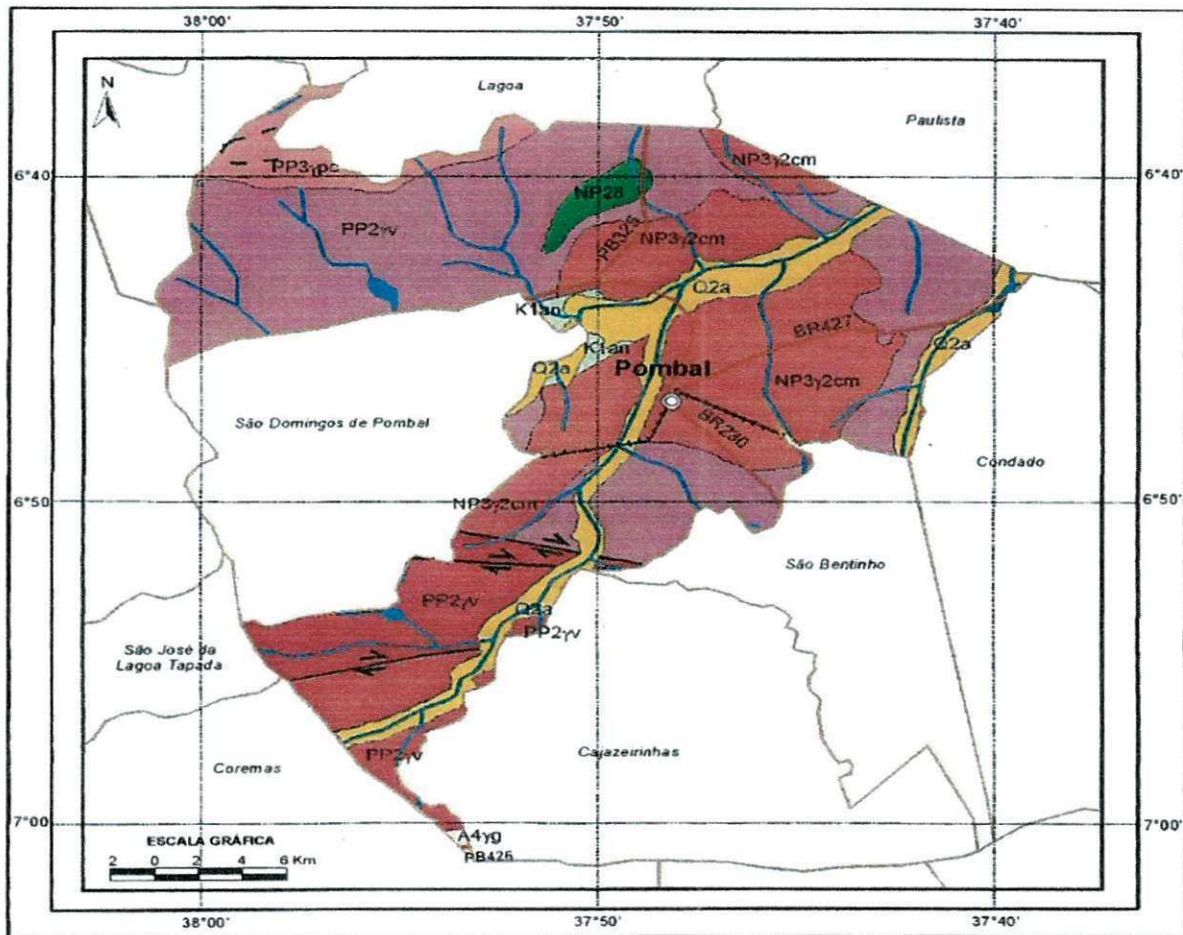
Nessa perspectiva, é importante abordar, que as margens da bacia, ou partes próximas do contato com as rochas cristalinas, são compostas de arenito mais grosso do que as partes que ficam rebaixadas. Dessa forma, a parte próxima do contato é um conglomerado. Na parte baixa da bacia é comum encontrar camadas de argila interpostas no arenito. Essa argila encontra-se possivelmente em uma maior quantidade, próximo ao rio ou nas áreas mais baixas.

Nas bacias de Pombal, Sousa e porção de Uiraúna – Brejo das Freiras ocorre um nítido predomínio dos núcleos antigos (Primeira Unidade Geotectônica de Amaral, 1983) caracterizados por um complexo migmatítico-granítico compreendendo um conjunto de litotipos de alto grau metamórfico (fácies anfífolito e mais raramente granulito) com

predominância marcante de migmatitos diversos e granitos, além de glabros, dioritos e orto-anfibolitos. (CARVALHO, 1992, p. 236)

De acordo com a figura 1.4, o município de Pombal está inserido na Unidade Litoestratigráfica, ou seja, uma unidade que apresenta um conjunto de rochas individualizadas e delimitadas com base nos seus caracteres litológicos, independentemente da sua idade. Desenvolve-se no Cenozóico, apresentando depósitos aluvionares(a): areia, cascalho e níveis da argila, nos quais se depositam durante as secas ou nos locais de remansos quando cai a energia da corrente do rio, dessa forma erodindo-se pela força da água da cheia ou pela mudança do curso do rio. No Mesozóico o município está implantado na Formação Antenor Navarro, que possui representação expressiva na Bacia do Rio do Peixe, apresentando arenito fino e grosso, siltito e argilito (leque aluvial e fluvial entrelaçados). O Neoproterozóico apresenta a suíte calcialcalina de médio a alto potássio Itaporanga (Cm) está constituída por granitos e granodioritos pofirítico, associado à diorito e suíte máfica: gabro, diorito e tonalito. Paleoproterozóico compreende a suíte Poço da Cruz: augengnaisse granítico, leuco-ortógnaisse quartzo manzonítico a granítico (1900 Ma U – Pb), denominados por Suíte Várzea Alegre compostas por ortógnaisse tonalítico-granodiorítico e migmatítico(2098 Ma U-Pb) / complexo Caicó (ycal): ortógnaisse diorítico a granítico com restos de supra crustais 2300 Ma U-Pb, É por fim o Arqueano chamados de Complexo Granjeiro (yg): ortógnaisse TTG (2541 Ma U-Pb).

Mapa 1.4: Mapa Geológico da Cidade de Pombal – PB

**UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS****Cenozóico**

Q2a Depósitos aluvionares (a): areia, cascalho e níveis de argila.

Mesozóico

K1an Formações Antenor Navarro (an): arenito fino a grosso, silte e argilo (leque aluvial e fluvial entrelaçado)

Neoproterozóico

NP3,2cm Suíte calcálcina de médio a alto potássio Itaporanga (cm): granito e granodiorito porfírico associado a diorito (588 Ma U-Pb)

NP2b Suíte máfica: gabro, diorito e tonalito

Paleoproterozóico

PP3,pc Suíte Poço da Cruz: augenitólise granítico, leuco-ortognaisse quartzo monzonítico a granito (1900 Ma U-Pb)

PP2,v Suíte Várzea Alegre: ortognaisse tonalítico-granodiorítico e migmatito (2098 Ma U-Pb)

PP2,vca Complexo Calcô (vca): ortognaisse diorítico a granítico com restos de supra crustais 2300 Ma U-Pb

Arqueano

A4yg Complexo Granjeiro (yg): ortognaisse TTG (2541 Ma U-Pb)

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato geológico
- Falha ou fratura
- Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Dextral

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede Municipal
- Rodovias
- Linha férrea
- Limites Intermunicipais
- Rios e riachos
- Açude/barragem

Fonte: Diagnóstico do município de Pombal – PB (2005)

2.2.2 Aspectos Climáticos:

A região do Nordeste é caracterizada pela seca, provocada por múltiplos fatores, como a localização geográfica. Por se localizar na zona intertropical da Terra, a luminosidade se incide na superfície do local fazendo com que as temperaturas sejam elevadas durante o ano todo. O regime pluviométrico destaca-se por apresentar uma grande irregularidade, decorrente da influência de diversos sistemas atmosféricos. A variabilidade temporal e espacial das chuvas é um dos fatores prejudiciais aos locais atingidos, uma vez que os mesmos provocam secas e também enchentes.

No Estado da Paraíba, precisamente no Sertão e Alto Sertão as médias climatológicas desde maio até dezembro se intensificam, visto que, nos primeiros quatro meses do ano ocorrem a maior concentração das chuvas no Estado. É característico por apresentar um baixo índice pluviométrico que varia entre 300 a 800 mm anual. Define-se por duas estações: a estação chuvosa (inverno) que dura de três a cinco meses e a estação seca (verão) que dura de sete a nove meses.

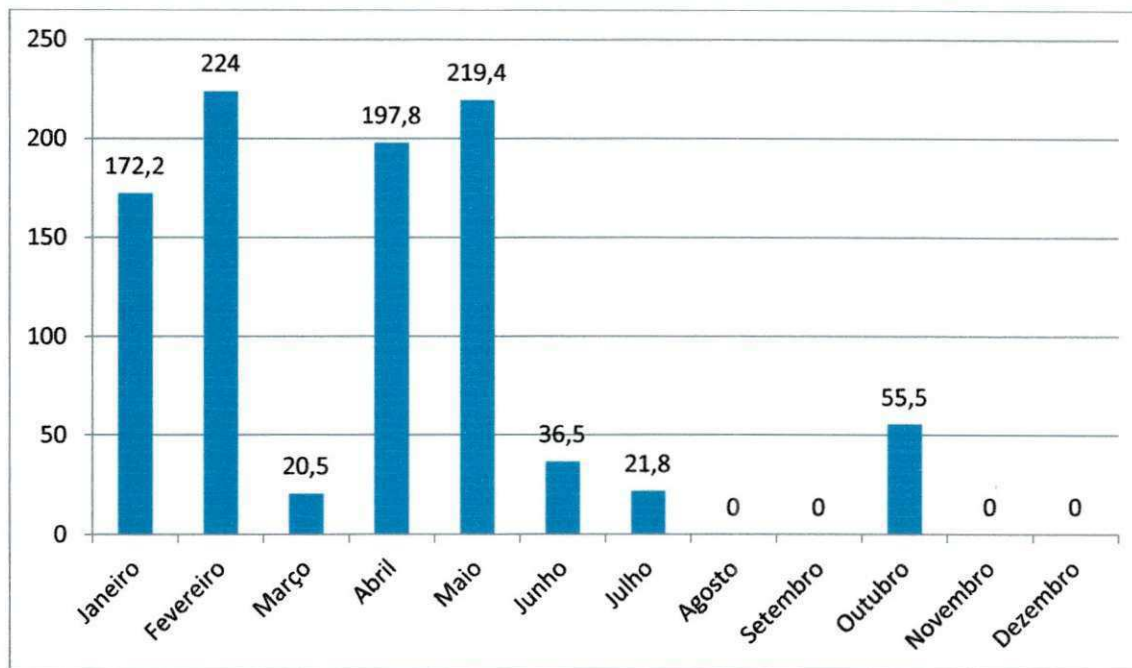
O clima da cidade Pombal é definido como Tropical Semiárido, com chuvas de verão. Caracterizado por apresentar duas estações climáticas distintas durante o ano: uma estação chuvosa e outra seca. Apresentando período chuvoso que se inicia em novembro com termino entre maio, sua precipitação média é de 431,8 mm. Sousa (1999, p. 66) destaca que:

O Município de Pombal, que apresenta clima quente e seco, tipo tropical semiárido, com temperaturas que variam entre 18° C para a média das mínimas e 39° C para a média das máximas, está localizado na zona fisiográfica do baixo Sertão do Piranhas, na fachada ocidental do Estado da Paraíba, integrando a microrregião nº 95 – Depressão do Alto Piranhas.

Dessa forma, a cidade de Pombal está inserida na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, a qual delimita por critérios como o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca.

Segundo informações obtidas na obra citada acima, o suprimento hídrico da cidade está na dependência da Massa Equatorial Continental, que se desloca em direção sul, e também dos ventos alísios do Nordeste. A Massa Equatorial Continental é percebida na área do município, por ocasião do verão, possibilitando a ocorrência de maiores precipitações entre os primeiros dias de janeiro até meados de maio e em períodos normais, a estação seca se inicia em agosto, prolongando-se até dezembro. A média das precipitações pluviométrica anual é de 700 mm. (ver gráfico 1.1).

Gráfico 1.1: Precipitação da cidade de Pombal – PB/ 2011



Fonte: EMATER (2011).

O gráfico a acima, esta representado pela precipitação da cidade de Pombal, os dados do ano de 2011 foram fornecidos pela EMATER da referida cidade. Observa-se que os meses de Fevereiro e Maio apresentam a maior precipitação deste ano. Onde Fevereiro choveu precisamente 224,0 mm e Maio 219,4 mm em terceiro e quarto lugar ficam os meses de Abril com 197,8 mm e Janeiro com 172,2 mm. Reduzindo nos meses de Março, Junho, Julho e Outubro, Agosto, Setembro, Novembro e Dezembro não chove. Proporcionando uma precipitação anual de 947,7 mm.

2.2.3 Cobertura Vegetal:

Para a cobertura vegetal o que predomina na área é a vegetação da caatinga, do tipo hiperxerófila, com partes de Floresta Caducifólia. Essa formação vegetal em partes é caracterizada com arbustiva que apresenta densidade variável, caducifólia, rica em cactáceas e bromeliáceas, que se adaptam naturalmente aos locais com escassez de água. Segundo Leal *et al* (2005, p. 23) “ as caatingas podem ser caracterizadas como florestas arbóreas ou arbustivas, compreendendo principalmente em árvores e arbustos

baixos muitos dos quais apresentam espinhos, microfilia e algumas características xerofíticas”.

Santos (2009, p. 18) “na caatinga, as chuvas são escassas e irregulares, com anos em que as precipitações mal ocorrem, criando o fenômeno da seca verde. No geral, a temperatura é elevada, o que contribui para o alto índice de evapotranspiração”. Isso se da devido à localização da área de estudo, já que a mesma esta inserida no polígono das secas. Brandão (2005, p. 66) afirma que.

As diferenciações fisionômicas e florísticas das caatingas estão diretamente relacionadas às características edafoclimáticas. As diversas fisionomias da caatinga ocorrem em tempos e espaços diferentes, provocando grandes contrastes entre os períodos secos e chuvosos.

Andrade (1981 apud LIMA, 2009, p. 24) aborda que “a degradação dos solos e das condições hídricas em consequência dos desmatamentos torna difícil à reconstituição da vegetação”. Dessa maneira, o perfil geo botânico atual é constituinte por diversos estágios de degradação da floresta caducifólia, assim como, introduz pastagens exóticas que veem gerando grande mudança na paisagem.

Outra vegetação predomina na cidade de Pombal: as matas ciliares. Essas vegetações são bastante importantes do ponto de botânico, já que as mesmas apresentam características diferentes da vegetação da caatinga. Isso ocorre devido a influencias que as mesmas têm sobre o rio, apresentando atuação fundamental na distribuição das espécies. A vegetação ciliar além de influenciar o local, caracterizando a dinâmica da água no solo, possibilita aos rios uma melhor distribuição das espécies.

2.2.4 Aspectos Pedológicos:

O Processo de formação dos solos se dá a partir de resultados das ações conjuntas dos agentes externos sobre restos minerais, dessa forma enriquecidos com matéria orgânica. Sem a matéria orgânica não há formação de solo, tornando-se apenas minerais não consolidados.

As ações do tempo, dos vegetais, dos animais, do clima e das rochas são elementos que designam como se constitui o solo. São fatores titulados de agentes

formadores do solo. O tempo determina a maturidade do processo de formação do solo, dividindo os solos em jovens e maduros, dependendo da intensidade da atuação.

Designadamente na cidade de Pombal – PB, onde está implantada a área de estudo, os solos presentes são resultados de processos relativos à interação entre as rochas e os fatores climáticos, por está inserida em uma área semiárida, os solos do município alteram-se de acordo com os fatores de ordem física, que resultam-se em solos pouco profundos e aspectos pedregosos.

Brasil (2005, p. 25 apud ARAUJO *et al*, 2010) afirma que as atividades agrícola nos solos do município, limitam-se, em pequenas áreas, basicamente aos aluviões, sendo os demais solos dedicados principalmente à pecuária extensiva. Nesse grupo estão os solos Litólicos, Solonetz Solodizado e Bruno Não Cálcico Pedregoso que é o solo predominante no Município.

Os solos mais importantes, no que diz respeito à irrigação, correspondem aos aluviões eutróficos, provenientes de deposições fluviais, moderadamente drenados sem problema de erosão, com argila de grande atividade, fertilidade natural alta, ocorrência em relevo plano ao longo dos cursos d'águas. O solo descrito é o mais importante da região e possui grande potencialidade para o desenvolvimento da agricultura irrigada. (SOUSA 1999, p. 42)

A cidade de Pombal, no Diagnostico do Município³ (2005) aborda os solos, nos *Patamares Compridos e Baixas Vertentes* do relevo suave ondulado ocorrem os *Planossolos*, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; *Topos e Altas Vertentes*, os solos *Brunos não Cálcicos*, rasos e fertilidade natural alta; *Topos e Altas Vertentes* do relevo ondulado ocorrem os *Podzólicos*, drenados e fertilidade natural média e as *Elevações Residuais* com os solos *Litólicos*, rasos, pedregosos e fertilidade natural média.

2.2.5 Hidrografia:

A bacia do Rio Piranhas – Açu encontra-se na região do Nordeste brasileiro, fixando-se nos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba. Recebe o nome de Piranhas

³ CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Projeto de Cadastro de fonte de Abastecimento por Água Subterrânea. **Diagnóstico do município de Pombal, estado da Paraíba/ Org [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão et al.** Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Projeto de Cadastro de Fonte Abastecimento por Água subterrânea, estado da Paraíba.

no estado da Paraíba e, posteriormente ao cruzar a fronteira com o estado do Rio Grande do Norte passa a ser chamado de Piranhas – Açú. A bacia é formada por sete sub-bacias: **Piancó**, Peixe, Alto Piranhas, Médio Piranhas, Espinharas, Seridó e Baixo Piranhas. As três primeiras estão integralmente inseridas em territórios paraibanos, a sub-bacia do Baixo Piranhas encontra-se no estado do Rio Grande do Norte e as demais abrangem os dois estados.

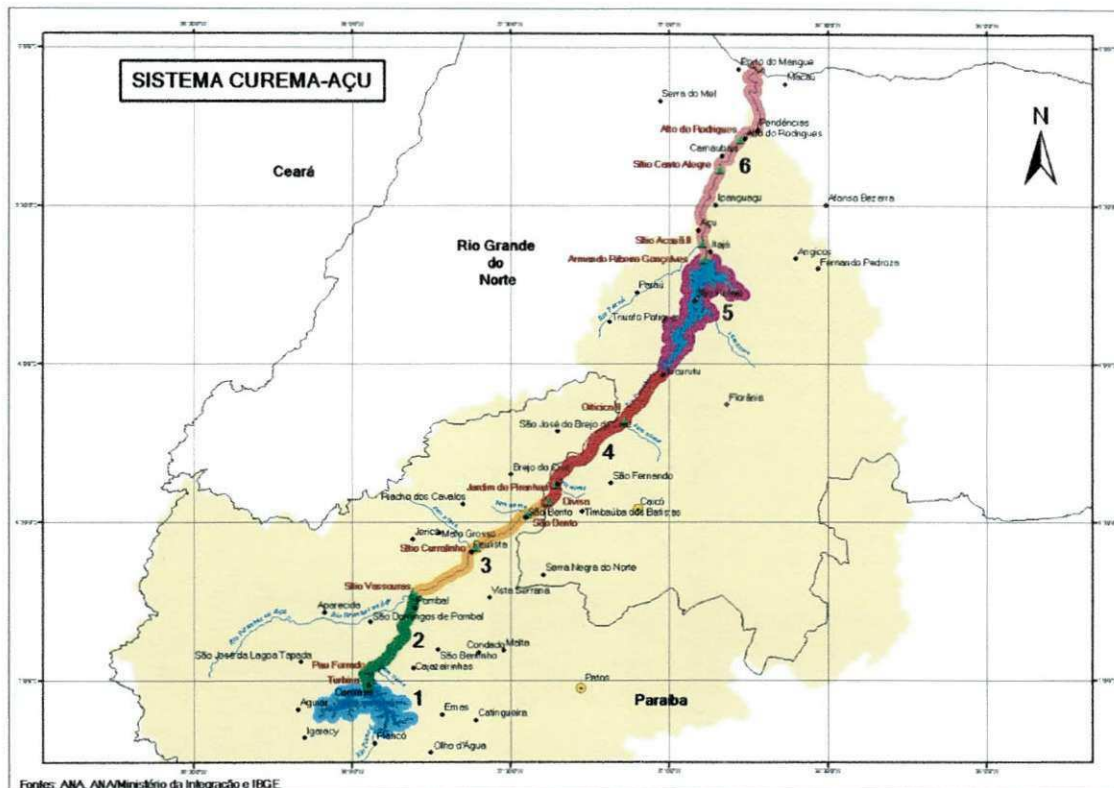
De domínio Federal, a bacia do Rio Piranhas-Açú nasce na cidade de Bonito de Santa Fé, no Estado da Paraíba, e segue seu curso natural pelo o estado do Rio grande do Norte, onde deságua no Oceano Atlântico, na costa Potiguar. Faz uso de uma importante bacia para os Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, uma vez que, nela estão situados a barragem Armando Ribeiro Gonçalves e o sistema de reservatórios de Coremas – Mãe D'Água, considerados estratégicos para o desenvolvimento socioeconômico do Estado da Paraíba.

O sistema hidrográfico da cidade de Pombal se destaca por apresentar três grandes importantes rios: o rio do Peixe, Piancó e Piranhas. Os mesmos são de grande importância para a economia do município. De acordo com o Diagnóstico do município de Pombal (2005):

O município de Pombal encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, entre a sub-bacia do Rio Piancó e a região do Alto Piranhas. Seus principais tributários são os rios Piranhas e Piancó, além dos riachos Forquilha, Timbaúba, da Caiçara, do Juá, do Logradouro, do Cedro, do Mari, da Onda, Seco, Dois Irmãos, Jurema, Alagadiço, do Gado Bravo, Jenipapo, Cachoeira Grande, do Pedro, do Meio, Caiçarinha, das lajes, do André, Várzea de Boi, Morcego, Laranjeira, da Roça e Riachão. Os principais corpos de acumulação são os açudes: da Pia, Riacho Seco, Caiçara, Recanto e Gangorra. Todos os cursos d' água têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

O Rio Piancó, nasce na cidade de Conceição - PB na serra Pintada, e dá origem ao Vale do Piancó. O mesmo é perenizado pelo Açude Estevão Marinho, a partir da cidade de Coremas – PB, onde se encontra uma das maiores barragens do Brasil, apresenta uma extensão média de 175 km, dentre os quais 70 km estão situados na cidade de Pombal (ver mapa 1.3).

Mapa 1.5: Bacia do Rio Piancó – PB



Fonte: ANA, ANA/Ministério da Integração e IBGE, (2010).

O vale do Piancó é composto por 20 cidades que compõe o sistema de Coremas Mãe D'água, que pela população local é distinguido como açude de Coremas, onde é conhecido como o maior manancial superficial de água doce na Paraíba. Segundo Lourenço *et al* (2010, p. 12):

Com a construção da barragem Coremas - Mãe d'Água esse risco diminui muito, porém com períodos de grandes quantidades de chuvas, a cidade pode sofrer com enchentes [...]. Algumas atividades realizadas principalmente na área urbana estão gerando impactos negativos ao rio Piranhas e ao Rio Piancó, com destaque para a problemática dos resíduos sólidos e líquidos já que Pombal também não usufrui de um sistema de saneamento básico adequado. Para parte da população este problema acaba na hora em que esse lixo é colocado na rua para que o caminhão coletor recolha o material acondicionado em sacolas plásticas, isso para aqueles que praticam dessa relação, pois existem aqueles que jogam o seu lixo em céu aberto ou nos canais de escoamento pluvial que deveriam servir para a água da chuva, gerando um outro problema ambiental urbano. Outro ambiente analisado no município de Pombal foi o uso e ocupação do solo pelas atividades agrícolas. O mau planejamento e gestão das atividades agrícolas causam problemáticas ambientais tão sérias quanto aquelas já observadas na área urbana.

Até lançar suas águas no Rio Piranhas, o Rio Piancó pela margem direita, recebe o Riachão, Roncador, Riacho do André, Riacho do Bode e, pela margem esquerda, Riacho de Várzea Comprida.

É importante destacar que, as elevações se distribuem em ambos os lados do eixo de drenagem natural do rio Piancó e Piranhas, para onde todos os vales afluem, no qual revertem em grandes ocorrências que transbordam nos rios quando ocorrem chuvas de inverno.

A Bacia do Rio do Peixe limita-se aos estados da Paraíba e do Ceará. Destaca-se por apresentar-se como uma das principais bacias mais antigas do interior do Nordeste. A bacia pode ser dividida em quatro sub-bacias, as quais são encontradas nas cidades de **Pombal**, Sousa, Brejo das Freiras e Icozinho.

O Rio do Peixe, até a sua influência com o Rio Piancó, recebe, pela margem direita, os riachos de São Domingos e da Jurema, pela margem esquerda, os Riachos do Tigre, do Mufumbo e Riachão. Depois da junção dos dois, quando passa a ser somente Rio Piranhas, recebe, pela margem direita, o Riacho de São Joaquim, o Riacho da Caiçara, o qual recebe a contribuição dos Riachos de Gado Bravo, Condado, Furnas, São Francisco, Várzea de Dentro e Mimoso. Pela margem esquerda, os Riacho Maniçoba, o qual já vem incorporado os riachos do Carneiro, Sabiá, Micaela e o Riacho Orondongos (SEIXAS 2004, p. 58).

A cidade de Pombal é responsável pelo encontro dos rios Piancó e Piranhas. Na divisa dos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte o rio Piranhas encontra-se com o rio Espinharas, no município de São Bento. O rio Piranhas recebe influência de águas de vários afluentes e se destaca por ser o principal rio do Alto Sertão.

Pombal é banhado pelo Rio Piancó, que nos últimos anos vem sofrendo com as transformações ambientais, causadas pelas práticas desordenadas, que se intensificam com a ajuda da sociedade. O desmatamento, a contaminação das águas e do solo são problemas prejudiciais que vem se agravando na área a cada dia.

CAPÍTULO 3: A MATA CILIAR E OS IMPACTOS AMBIENTAIS.

As matas ciliares ou vegetações ripárias são consideradas como formações vegetais que se desenvolvem ao longo dos cursos de água, onde cumpre importante papel na conservação do regime hídrico das bacias hidrográficas, além do mais, servem como habitat para a fauna e na estabilidade dos ambientes. Protegida pela legislação a mais de 46 anos pela Lei N° 4.771, de 15 de setembro de 1965, hoje se renova com o Novo Código Florestal (Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012.), que continua incluindo-as em Áreas de Preservação Permanentes (APPs).

Dessa forma, Código Florestal (Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012) constitui proteção as APPs, a partir de áreas cobertas ou não por vegetação nativa. Essa mata exerce função ambiental na proteção dos recursos hídricos, ou seja, esse tipo de vegetação desempenha um importante papel tanto na paisagem, na estabilidade geológica, na biodiversidade, no fluxo gênico de fauna e flora, protegendo o solo e assegurando o bem-estar das populações humanas. São essas características que atribuí às matas ciliares um grande aparato de leis, decretos e resoluções que visão sua preservação.

A presente pesquisa foi realizada no espaço compreendido entre as margens do Rio Piancó. O espaço pesquisado abrange uma área ribeirinha localizada na Rua Professor Horácio Bandeira no centro da cidade de Pombal no Estado da Paraíba. Onde compreende uma população com aproximadamente 104 habitantes, composta por 43 casas. A mesma limita-se ao sul com Granja Gavel, ao norte com a Rua Benigno Inácio Cardoso, leste centro da cidade e oeste Sítio Pombalzinho (ver foto 01).

Foto 01: Rua Professor Horácio Bandeira no centro da cidade de Pombal.



Fonte: Autor, 2012.

Segundo Lourenço *et al* (2010, p. 01) aborda que a cidade de Pombal:

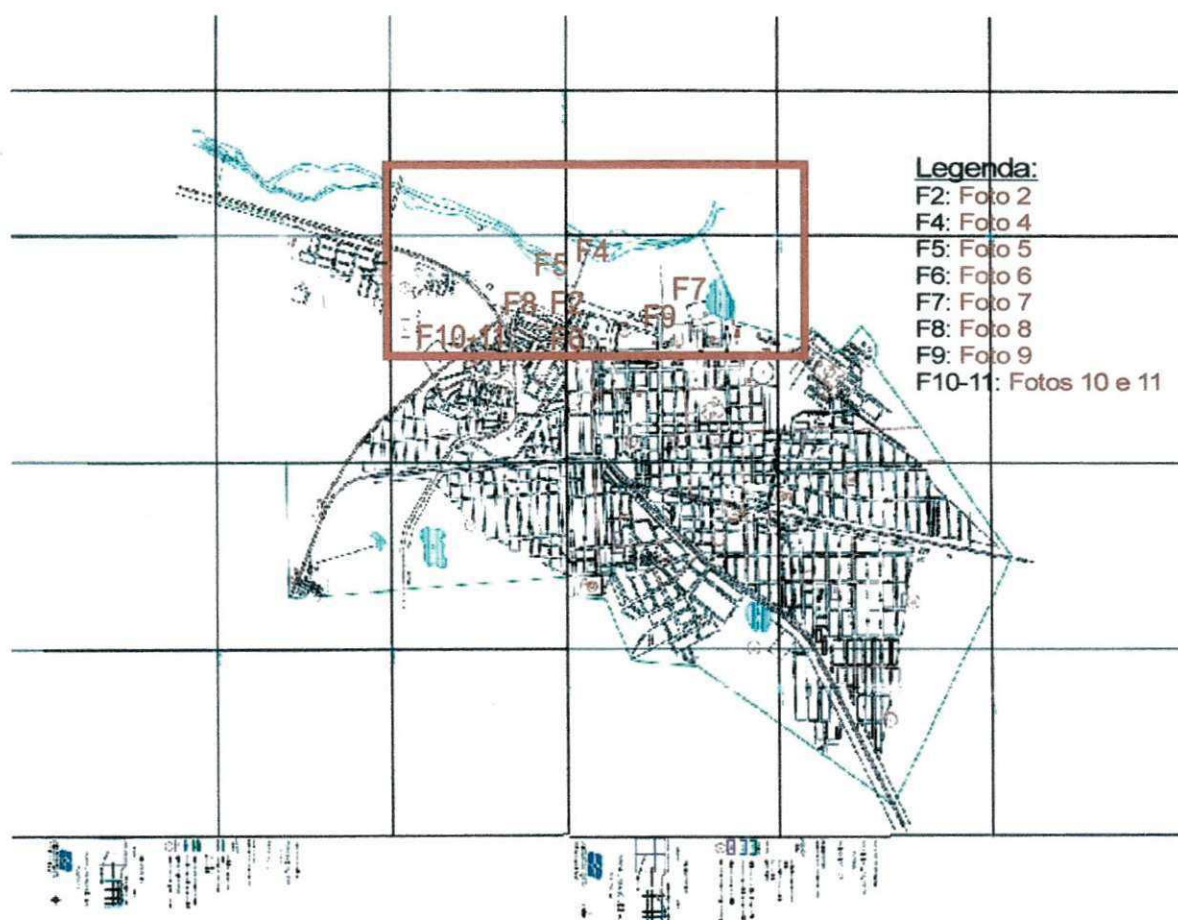
Com uma população de 31.954 habitantes é o maior município da sub-bacia do Médio Piranhas, em termos de contingente populacional. Analisando a dinâmica da população do município de Pombal percebe-se um crescimento na ordem de 10,38% no período de 1970 a 1980. No período de 1980 a 1991 ocorreu um decréscimo de 1,09% e no período de 1991 a 2000 ocorreu um decréscimo de 19,12%. Essa dinâmica populacional decrescente decorre do desmembramento dos municípios de São Bentinho, Cajazerinhas e São Domingos que aconteceu na década de 90 do século XX. Como esses municípios faziam parte da área rural do município, a perda maior também foi na área rural.

Lourenço *et al* (2010, p. 01- 02) ainda coloca:

Quanto a situação domiciliar, observa-se que a perda maior da população realmente se deu na área rural do município. De acordo com os números do IBGE, a população no período que compreende 1970 a 1980, a população rural deste município cresceu 0,67%. Após esse período de leve crescimento da população rural, observa-se que o período posterior, ou seja, de 1980 a 1991 começa a declinar e passa de 24566 habitantes para 16922, um decréscimo de 31,11%. Nesse mesmo período a população urbana cresceu 46,52%. Porém, a perda maior de população rural aconteceu na última década do século XX, no período que compreendido entre 1991 a 2000, quando a população

rural de Pombal teve um decréscimo na ordem de 47,64%, justamente pelo desmembramento dos municípios citados anteriormente.

Mapa 3.1: Delimitação da área estudada, destacando as fotos que serão apresentadas a seguir.



Fonte: IBGE/2010. Adaptada por Aginaldo Digações.

É importante destacar que, segundo os primeiros descendentes da área estudada, o campo era ocupado por cerca de 90% de matas nativas e as margens do rio Piancó por matas ciliares. Atualmente, o cenário se encontra bastante alterado, o percentual modificou-se consideravelmente, estima-se que hoje haja aproximadamente 5% da existência de matas nativas e a perda quase que total das matas ciliares (ver figura 02).

Foto 02: Redução da mata ciliar na área estudada, devido a sua derrubada.



Fonte: Autor, 2012.

A cidade de Pombal historicamente desenvolveu-se às margens do rio Piancó, algumas casas estão localizadas em áreas de preservação, que segundo a lei são Área de Preservação Permanente – APP. Percebe-se que as áreas que deveriam ser preservadas, hoje encontram-se apenas alguns fragmentos de vegetação (ver figura 03).

Foto 03: Foto aérea da Cidade de Pombal - PB.



Fonte: Jose Tavares / 2011.

Observa-se um aspecto de grande importância neste trabalho e algo preocupante: o nível de desmatamento que atingiu a área estudada. Cerca de 95,5% foi desmatada, seja para a construção de moradias ou para as práticas da agropecuária. Observa apenas alguns vestígios de matas nativas.

Construída as margens do Rio Piancó, a cidade de Pombal necessita da vegetação ciliar. A mesma é importante para as nascentes e curso de água e fundamental para a preservação ambiental, para a manutenção dos cursos d' água e da biodiversidade (ver foto 04). Essa vegetação proporciona grandes benefícios ao meio ambiente, como o controle da erosão nas margens dos rios, nascentes e córregos; a redução dos efeitos das enchentes, já que a cidade sofre bastante com esse problema no período chuvoso e influencia também na quantidade e qualidade das águas.

Foto 04: Vegetação ciliar no baixo curso do rio Piancó



Fonte: Autor, 2012.

De forma com que cresce a cidade, aumenta a necessidade de desmatamento das florestas existentes ao seu redor. O desmatamento ocorreu não só para habitação, mas também para a ocupação do meio rural. Essas práticas ocorrem principalmente pela falta de planejamento adequado, de acordo com a necessidade de ocupação a população

constrói em espaços que acham mais convenientes, por exemplo, nas margens de um rio, áreas que segundo o código Florestal deveria estar preservadas.

Durante o processo de verificação percebeu-se através do método adotado para avaliar os impactos ambientais, levando em consideração os sentidos e observações dos aspectos reais em estudo, pode-se perceber através das práticas desordenadas da população, que muitos são os tipos de agressões que a maior parte do Rio Piancó vem sofrendo. Principalmente a retirada da vegetação, pelo volume de água, a qualidade da água, são uns dos pontos negativos que a área estudada mostra nitidamente perceptíveis a poucos metros. Além do mais, o aspecto paisagista sofre alterações, fazendo com que supostamente observe a amplitude da degradação que hoje a área sofre.

3.1 – Impactos Ambientais Provenientes da Retirada da Vegetação Ciliar.

Mesmo sendo considerada uma Área de Preservação Permanente, as vegetações ciliares, vem sendo consideravelmente destruídas. Dessa forma, a partir de estudo feito na área de pesquisa, foi possível detectar vários danos que essa retirada traz ao meio ambiente e a sociedade.

Os principais problemas observados com a prática do desmatamento da mata ciliar nas margens do rio Piancó foram:

- ✓ A intensificação do processo erosivo e assoreamento do rio;
- ✓ Poluição provocada pelo esgoto da cidade;
- ✓ Diferentes tipos de uso dos recursos hídricos;
- ✓ Retirada indiscriminada de areia do leito do rio;
- ✓ Retirada indiscriminada de lenha para a fabricação do carvão vegetal e para a exploração da agropecuária;
- ✓ Intensificação dos efeitos das enchentes.

3.1.1 A intensificação do processo erosivo e assoreamento do rio.

O processo de assoreamento do rio esta diretamente relacionada ao processo de erosão. A erosão vai proporcionar o transporte e deposição de materiais que darão

origem ao assoreamento. Assoreamento é uma consequência direta da erosão, esses dois fatores estão diretamente proporcionais na dinâmica de uma bacia hidrográfica.

O desmatamento das matas ciliares intensificou o processo erosivo nas margens do rio Piancó. Esse processo é considerado a forma mais prejudicial de degradação do solo. O processo erosivo causa sérios danos ao ambiente, visto que, reduz a capacidade de produção agrícola, como assoreamento. Entretanto, utilizando de forma adequada o solo e planejar práticas de conservação do mesmo, os problemas erosivos podem ser facilmente resolvidos.

Observa-se que na área estudada, com a retirada da mata ciliar o rio encontra-se bastante assoreado. Essa prática comprometeu gravemente a profundidade do mesmo, isso ocorre devido o acúmulo de sedimentos e outros dejetos empilhados no fundo do rio. Na foto 05 a profundidade do rio Piancó não ultrapassa a altura dos joelhos. (ver foto 05)

Foto 05: A foto ilustra como a ausência da mata ciliar gera assoreamento sério.



Fonte: Autor, 2012.

O rio quando se encontra em processo de assoreamento, no período chuvoso seu leito tende facilmente de perder seu curso, provocando inundações e erosão das margens. As poucas árvores existentes na área no período de intensas chuvas não resistem e são levadas pelas correntezas.

3.1.2 Poluição provocada pelo esgoto da cidade;

Estes problemas vêm se intensificando como as seguintes práticas: lançamento de esgotos domésticos e de pequenas indústrias no leito do rio Piancó. Nas áreas de ocupação de risco, observa-se que a ausência de saneamento básico associado ao despejo lançados ao leito do rio Piancó (ver foto 06), transformam-se em fatores preocupantes que vem gradativamente afetando os ecossistemas presente na área de estudo. Além de ocasionar a proliferação de insetos e doenças. Os dejetos de esgotos lançados ao rio colaboram para a eutrofização do manancial, ocasionando a morte de peixes e outros seres aquáticos, tal fator, contribui para o desequilíbrio ecológico.

Foto 06: Esgoto que lançam dejetos ao rio, a poucos metros do rio Piancó.



Fonte: Autor, 2012.

Apesar de parte da cidade está sendo saneada com o esgotamento sanitário, a área de estudo ainda sofre com as práticas incorretas da comunidade, o lixo e o esgoto produzido nas residências são depositados nas margens do rio Piancó o que aumenta a degradação e a poluição da área. Essas práticas refletem a falta de educação ambiental e consciência da população, visto que, na localidade passa coleta de lixo frequentemente.

Esses resíduos sólidos e líquidos urbanos lançados ao rio contribuem consideravelmente no aceleramento do assoreamento do curso d'água e a eutrofização que é caracterizada pelo acréscimo de plantas aquáticas. Tais práticas de lançamento de resíduos no Rio Piancó, fazem com que esses dejetos sejam transportados pelas águas do rio e acumulem-se sobre a vegetação ciliar. A maioria desses dejetos geralmente é soterrado pelos sedimentos trazidos pelos poluentes. Dessa forma, deixa o ambiente com aspectos antiestéticos, além de produzir odores fétidos.

3.1.3 Diferentes tipos de uso dos recursos hídricos;

O Rio Piancó, que no passado era motivo de alegria para muitos, servindo de entretenimento, práticas de lazer e principalmente abastecendo a cidade de Pombal, hoje encontra-se em uma realidade bastante preocupante, o rio está bastante degradado. Os diferentes tipos de uso dos recursos hídricos provocam grandes danos ao meio.

Dentre os diferentes tipos de uso do rio Piancó, a lavagem de roupa é uma prática que mesmo antiga ainda persiste na localidade. Muitas mulheres da cidade utilizam a prática como geração de renda, mas, tal ação também contribui para a degradação do meio, visto que, os produtos utilizados são nocivos ao meio ambiente.

As lavagens de carros também são intensas na área estudada. Tal prática pode ocasionar graves problemas para o rio. Os dejetos dos produtos utilizados para lavar o carro, tais como: Sabão, detergentes, ceras e até mesmo resíduos que o veículo como exemplo a gasolina, são poluentes que afetam e comprometem a qualidade da água que vai diretamente afetar a saúde da população que as consomem. Esses e tantos outros inadequados usos do Piancó estão trazendo danos irreversíveis.

3.1.4 Retirada indiscriminada de areia do leito do rio;

São evidentes os impactos ambientais negativos causados pelos processos de extração de areia no leito do rio. Essa atividade imprópria provoca degradação na área pelo descontrole praticado com a retirada.

A prática indiscriminada de retirada de areia do rio Piancó, vem desgastando esse bem natural não renovável. Na área se costuma retirar areia para a construção civil, problemas que vem deixando o rio frágil. São esse e outros desgastes que o rio Piancó vem sofrendo com essa prática.

A retirada da areia na área estudada pode ser observada como uma prática constante. Todos os dias muitos carroceiros retiram a areia do leito do rio para vender as construções civis.

Tal prática esta tornando o rio cada vez mais assoreado. Essa prática ainda pode provocar outros problemas, como descobrir o sistema de captação de água da cidade, além da diminuição da velocidade das águas e da capacidade de dispersão de poluentes e detritos, aliados a um completo descontrole de sua vazão.

O índice da extração aumentou consideravelmente nas ultimas décadas, chegando a seu ápice, principalmente pelo o incentivo a construção civil. O resultado dessas construções e o desaparecimento dos bancos de areias e a retirada quase que total das matas ciliares. É importante ressaltar, que essas práticas tendem a aumentar com a completa ausência de fiscalização e cumplicidade de algumas autoridades competentes.

3.1.5 Retirada indiscriminada de lenha para a fabricação do carvão vegetal e para a exploração da agropecuária.

Observa-se que em toda a Depressão Sertaneja, e de modo especial à cidade de Pombal, a cobertura vegetal apresenta-se bastante devastada, devido à retirada da mata nativa. A princípio essas áreas eram desmatadas para o plantio de algodão, capim, cana-de-açúcar e culturas de subsistência, atualmente observa que o desmatamento ocorre

principalmente para o plantio de capim como suporte para a atividade da pecuária desenvolvida no local (ver fotos 07 e 08).

Foto 07: Plantio de Capim



Fonte: Autor, 2012.

Foto 08: Prática da Agropecuária



Fonte: Autor, 2012.

Inúmeros impactos são visíveis na área em estudo, onde houve a necessidade de uma análise aprofundada sobre os aspectos que envolvem a degradação ambiental. Apesar de ser considerada uma área urbana é visível a presença de criação de gado na área, visto que, na localidade ainda existe pequenos produtores (ver figura 09). A área está fortemente degradada em seus aspectos ambientais. Vários fatores ocasionam esses problemas, como os problemas sociais e ambientais encontrados na cidade decorrentes do crescimento urbano desordenado, que se acelera sem nenhum acompanhamento das políticas públicas que poderia contribuir com a melhor gestão do espaço urbano.

Foto 09: Curral construído na área urbana, mostrando que a prática ainda prevalece na área.



Fonte: Autor, 2012.

3.1.6 Intensificação dos efeitos das enchentes

Grandes são as consequências da retiradas dessas matas, e o homem por causador dos problemas, acaba sendo diretamente afetado, visto que, a falta da vegetação ocasiona a impermeabilização do solo, acarretando problemas que dificultam o escoamento das águas pluvial, fazendo com que os rios transbordem e conseqüentemente cause enchentes (ver fotos 10 e 11). Por isso, quando o índice pluviométrico da cidade é elevado há a necessidade da retirada da população que habita essas áreas, como exemplo, a Rua Professor Horacio Bandeira, devido as grandes inundações na localidade, bem com a transmissão de doenças.

Foto 10: Inundação no ano de 2008 Foto 11: Mesma área em 2012



Fonte: Anna Lamara Formiga/2008



Fonte: Autor, 2012.

As construções nas margens do rio Piancó também são impactantes, já que, as mesmas influenciam na permeabilidade do solo, desta forma, contribuindo com os episódios de enchentes e alagamentos.

Observa-se que a cada período de chuva intensa, a população da área estudada sofre, já que as mesmas ficam desabrigadas, devido às inundações. É importante ressaltar que a ocupação dos terrenos localizados em planícies de inundação de rios traz como consequência a impermeabilização do solo, ocasionando as inundações em períodos chuvosos.

A ação antrópica tem sido também um fator importante em episódio de enchentes na cidade de Pombal. A população insiste com as práticas de despejo de lixo em vias públicas, bueiros, canais, e outros locais, o que contribui para dos impactos ambientais urbano no período de chuva. Os resíduos que são lançados impedem o escoamento da água da chuva, fazendo com que haja aumento de risco de enchentes, bem como os resíduos que são arrastados em direção aos cursos hídricos, vem consideravelmente danificando o estado de degradação.

A população insiste em desmatar essas áreas, os prejuízos são visíveis, o processo de erosão se intensificou as margens do Rio Piancó. O desmatamento da mata ciliar gera graves problemas na região, dentre estes maximiza o problema das enchentes. Na localidade o aumento da destruição da vegetação se deu devido, sobretudo ao adensamento populacional de determinadas áreas, sujeitas tradicionalmente às cheias periódicas. Sem a cobertura vegetal, a área fica susceptível para os feitos da enchente. A necessidade da população faz com que cada vez mais essas áreas venham sendo desmatadas.

Com o processo de urbanização da terra, as áreas do Rio Piancó na cidade de Pombal foram povoadas por populações menos favorecidas, que se sentiram obrigadas a se fixarem (ilegalmente) nas áreas próximas ao rio, sujeitas a riscos como a inundação.

Diante do exposto se pode afirmar que esta discussão constitui uma importante ferramenta de análise. Através das observações feitas na área pode-se conhecer e avaliar melhor os problemas que o desmatamento das matas ciliares proporciona a esta localidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de exercer um importante papel ecológico, principalmente nessas últimas décadas, a água, vem se tornando a cada dia o recurso natural mais importante para a humanidade, as matas ciliares continuam sendo devastadas, cedendo lugares para a expansão urbana, bem como, a ocupação ilegal e para a agropecuária, tornando-se áreas extremamente degradadas.

Com base na pesquisa feita na área de estudo, pode-se perceber que a localidade encontra-se bastante degradada. A vegetação ciliar praticamente em sua totalidade é substituída por pastagens.

Dentre observações feitas, constataram-se vários danos que a retirada das matas ciliares traz ao meio ambiente e a sociedade. Os problemas ambientais de maior intensidade identificados na área foram: A intensificação do processo erosivo e assoreamento do rio; poluição provocada pelo esgoto da cidade; diferentes tipos de uso dos recursos hídricos; retirada indiscriminada de areia do leito do rio; retirada indiscriminada de lenha para a fabricação do carvão vegetal e para a exploração da agropecuária e a intensificação dos efeitos das enchentes.

Percebe-se no limite que compreende esse estudo, a necessidade maior da participação das autoridades responsáveis pela conservação ambiental do município. Observa-se a carência de métodos que preservem as vegetações ciliares que restam na área. A população precisa que o órgão competente, passe a executar projetos que os conscientize da real importância dessa vegetação as áreas ribeirinhas desta cidade.

A conservação das matas ciliares só acontece a partir de um planejamento ambiental. É necessário que se busque procedimentos de recuperação desse recurso natural, considerando a interação entre os aspectos naturais e sociais, visto que, o ambiente sofre com as ações antrópicas.

Então um planejamento ambiental, vai fazer com que as áreas ciliares que foram degradadas (degradadas) possam ter condições de serem recuperadas e (a partir de sua recomposição) com sua recomposição serem preservadas. Que a legislação ambiental exerça sua função de proteção às matas ciliares.

As matas ciliares são elementos essenciais ao equilíbrio do meio ambiente bem como, o desenvolvimento sustentável de uma cidade. Por se considerar um sistema importante nas funções ambientais, as matas ciliares, protegem o solo e a água, proporcionando uma redução nos assoreamentos dos rios, permitindo abrigo (proteção) e desenvolvimento da fauna, além de proporcionar às espécies da flora nativa uma dispersão, dentre outros benefícios.

Diante dessa temática cabe ressaltar que os modelos de recuperação de matas ciliares e a proteção dos recursos hídricos não delegam que novas áreas serão degradadas. Se os métodos de recuperação forem bem planejados, os riscos de danos ao meio ambiente serão mínimos.

A regeneração da área pode ocorrer de uma forma natural, entretanto esse processo ocorre lentamente. Diante fato, busca-se um processo que ocorra em curto prazo, com o objetivo de proteger os cursos d'água e o solo.

Uma área de matas ciliares antes de serem recuperadas deve passar por avaliação e monitoramento. Esses indicadores vão definir se o projeto deve passar por novas interferências ou até mesmo ser reformulados, buscado sempre, o processo de sucessão e de restauração das funções das matas ciliares.

Apesar de importante, a recuperação de uma área ciliar, não vai garantir, que as coberturas vegetais, terão no futuro, a capacidade de regeneração, com as funções de proteger o solo, os cursos d'água e a fauna.

Isso ocorre devido, a áreas está em um estágio avançado de degradação ambiental, e em muitas áreas, não se encontram nenhum vestígio de vegetação quer seja secundário. Diante de tal realidade, muitos projetos de recuperação de matas ciliares não conseguem atingir seus objetivos.

É importante sempre considerar que ao avaliar a recuperação da área estudada, através dos indicadores de avaliação e monitoramento, não se pode adquirir uma maior diversidade biológica, com o objetivo de proteger o solo e os cursos d'água do processo erosivo em áreas com um grau elevado de degradação.

Vários estudos foram feitas como propósito de recuperação das matas ciliares, tendo com propostas avaliações e monitoramentos que dão sustentabilidade aos projetos de recuperação, quer seja, pela regeneração natural, bancos de sementes do solo, produção de serrapilheira e ciclagem de nutrientes e tantas outros, que facilitaram o processo de recuperação das matas ciliares. Mas o melhor projeto a ser executado é não destruir esse ecossistema.

Para um projeto de recuperação de mata ciliar seja bem sucedido e para a conservação das matas ciliares remanescentes, é imprescindível a conscientização dos diferentes segmentos da sociedade sobre a importância dessas florestas.

As iniciativas de conscientização podem ser seguir de duas linhas que acabam se complementando, uma mais abrangente destinada ao grande público, através campanhas de educação ambiental nas escolas, na mídia de Pombal, e outra voltada para a população diretamente em contato com áreas ciliares, como produtores rurais e a população ribeirinha que moram nas margens do rio Piancó.

REFERÊNCIAS

ACIESP – Acadêmica de Ciências do Estado de São Paulo: Glossário de Ecologia. São Paulo: ACIESP, CNPq, FINEP. 1997, 352p. (publicação ACIESP, 103).

ALMEIDA *et al.* **Impactos Ambientais Causados pela Agricultura e a Pecuária nas Propriedades São João e Areia Branca, Pombal – PB.** 2010. Disponível em: <http://www.gvaa.org.br/revista/index.php/RBGA/article/viewFile/462/444> Acesso em: 10 de Março de 2012.

ANDRADE, Manuel Carreira de. **A terra e o homem no Nordeste: contribuições ao estudo da questão agrária no Nordeste/** Manuel Correia de Andrade. – 7 ed. rev. E aumentada – São Paulo: Cortez, 2005.

BRANDÃO, Marcelo Henrique de Melo. **Índice de Degradação Ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe – PB.** 2005. 136 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, 2005.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Paraíba Projeto de Cadastro de Fonte de Abastecimento Por Água Subterrânea. 2005.

BRASIL. CODIGO FLORESTAL nº4. 771, de 15 de setembro de 1965. Publicado no DOU de 16 de setembro de 1965.

BRASIL. CODIGO FLORESTAL nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Publicado no DOU de 28 de maio 2012.

BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006. Publicada no DOU no 61, de 29 de março de 2006, Seção 1, páginas 150 – 151

BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA nº 012, de 04 de maio de 1994. Publicada no DOU de 5 de agosto de 1994

BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 303, de 20 de março de 2002. Publicada DOU 13/05/2002.

CAMPOS, Frederico.; FURTADO, Dermeval Araújo. **EFEITOS DA DEGRADAÇÃO DA MATA CILIAR.** In: FURTADO, Dermeval Araújo.; KONIG, Annemarie. Gestão Integrada de Recursos Hídricos. – Campina Grande: Gráfica Agenda, 2008.

CARLOS, Ana Fani A. **A (re)produção do espaço urbano.** São Paulo: EDUSP, 1994.

CARVALHO, Isamar de Sousa. LEONARDI, Guisepe. **Geologia das Bacias de Pombal, Sousa, Uiraúna – Brejo das Freiras e Vertentes (Nordeste do Brasil).** 1992. Disponível em: www.igeo.ufrj.br/ismar/2/2_5.pdf. Acesso em: 02 de Abril de 2012.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Projeto de Cadastro de fonte de Abastecimento por Água Subterrânea. **Diagnóstico do município de Pombal, estado da Paraíba/** Org [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão et al. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Projeto de Cadastro de Fonte Abastecimento por Água subterrânea, estado da Paraíba.

EMATER – Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba. Pombal – PB, 2012.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração.** Brasília: IBAMA, 1990. 96p.

IBGE, 2010. Censo Demográfico de 2010. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados referentes ao município de Pombal. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=251210>. Acesso em: 06 de Abril de 2012.

IBGE, 2006. Contagem Populacional de 2006. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados referentes ao município de Pombal. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=251206>. Acesso em: 10 de Abril de 2012.

IBGE, 2010. Contagem Populacional de 2010. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados referentes ao município de Pombal. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=251210>. Acesso em: 06 de Abril de 2012.

JÚNIOR, Marinaldo dos Santos. **Características da Bacia Hidrográfica Piranha / Açu**. 2007. Disponível em: www.hidro.ufcg.edu.br/.../DownloadsJunior. Acesso em: 05 de Abril de 2012.

LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEAL, Inara R. TABARELLI, Marcelo. SILVA, José Maria Cardoso da. **Ecologia e Conservação da Caatinga; prefacio de Marcus Luiz Barroso Barros**. – 2ª. Ed. – Recife: Ed. Universidade da UFPE, 2005. 822 p. : Il. Fotos, mapas, Graf., tab.

LIMA, José Ronaldo. **Diagnostico do Solo, Água e Vegetação em um Trecho do Rio Chafariz – Santa Luzia (PB)**. 2009. Disponível em: www.cstr.ufcg.edu.br/ppgcf/Dissertacoes/dissert_ronaldo. Acesso em: 02 de Abril de 2012

LOUREÇO. Artur Moises Gonçalves. RODRIGUS, Alesca Barbosa. SOUSA, Aristodemo Soares de. CHAVES, Silvia Raphaele. SALES, Luis Gustavo de Lima. SALES, Rícelia Maria Marinho. **Análise Geocológica do Município de Pombal - PB como Subsídio para Gestão Territorial**. 2010. Disponível em: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R1241-3.PDF> Acesso em: 21 de Março de 2012.

Manual de Normalização e Apresentação de trabalhos Acadêmicos / Elaborado por Biblioteca “Prof. Asdrúbal Ferreira Batista”. – Campinas, SP [s.n], 2009.

MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de matas ciliares / Sebastião Venâncio Martins**. – 2.ed. ver. E ampl. – Viçosa/ MG: CPT, 2007. 255. : il. 21 cm.

RICARDO, Valdir Paulo. **Projeto de Recuperação de Matas ciliares**. 2008. Disponível em: http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2Ricardo_Mata_Ciliar.pdf Acesso em: 27 de setembro de 2012.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos / Luiz Enrique Sánchez**. – São Paulo: Oficinas de Textos, 2008.