



**CENTRO DE HUMANIDADES “OSMAR DE AQUINO” CAMPUS III
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

Linha de pesquisa: Ecossistemas, Conservação e Impactos Ambientais

LETÍCIA LUANA DIONÍSIO DA SILVA

**ENTRE TERRAS, SERRAS E ÁGUAS:
Uma análise geográfica do rio Mamanguape no
Agreste/Brejo paraibano**

**GUARABIRA – PB
2012**

LETÍCIA LUANA DIONÍSIO DA SILVA

**ENTRE TERRAS, SERRAS E ÁGUAS:
Uma análise geográfica do rio Mamanguape no
Agreste/Brejo paraibano**

Monografia do TCC apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades “Osmar de Aquino”, Departamento de Geografia, realizada como exigência para a obtenção do título de licenciado, sob a orientação do Prof. Dr Belarmino Mariano Neto e coorientação do Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues.

GUARABIRA – PB

2012

LETÍCIA LUANA DIONÍSIO DA SILVA

**ENTRE TERRAS, SERRAS E ÁGUAS:
Uma análise geográfica do rio Mamanguape no
Agreste/Brejo paraibano**

Monografia aprovada como requisito para a obtenção do título de Licenciatura no Curso de Graduação em Geografia, Departamento de Geografia, Centro de Ciências Humanas da Universidade Estadual da Paraíba pela seguinte banca examinadora:

Aprovada em 06/12/2012.

BANCA EXAMINADORA

Belarmino Mariano Neto
Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto (Orientador) – UEPB/CH/DG
Doutor em Sociologia pela UFPB

Luciene Vieira de Arruda
Profa. Dra. Luciene Vieira de Arruda) – UEPB/CH/DG
Doutora em Agronomia pela UFPB

Ana Carla dos Santos Marques
Profa Ms. Ana Carla dos Santos Marques – EEEFMNEC
Mestre em Geografia pela UFRN

GUARABIRA – PB
2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE
GUARABIRA/UEPB

S587e

Silva, Leticia Luana Dionísio da

Entre terras, serras e águas: uma análise geográfica do Rio Mamanguape no Agreste/Brejo paraibano / Leticia Luana Dionísio da Silva. – Guarabira: UEPB, 2012.

49f.:il.;Color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba.

Orientação Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto.

Coorientador Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues.

1. Território 2. Hidrografia 3. Rio Mamanguape
I.Título.

CDD.22.ed. 910.021

Dedico este trabalho, a minha mãe e aos meus avós, meus exemplos de força e determinação, ao meu orientador e coorientador pelas valorosas orientações, dedicação e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Á Deus por ter me dado forças e iluminado meu caminho para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida;

A minha avó Maria da Penha, por estar sempre torcendo e rezando para que meus objetivos sejam alcançados, ao meu avô João Manuel, por ter sido meu exemplo de força e determinação. Ambos com corações bondosos que dedicaram toda sua vida a família, por todo o amor que me dedicaram meu eterno amor e agradecimento;

A minha querida mãe, Vanilda Dionísio, que me concedeu a vida, que superou vários obstáculos e trabalhou muito pensando no meu bem-estar, muitas vezes deixando de satisfazer suas vontades para satisfazer as minhas. Agradeço-te pelo eterno amor, cuidado e incentivo, por ter sido a peça fundamental para que eu tenha me tornado a pessoa que hoje sou.!

A minha família pelo carinho e apoio dispensados em todos os momentos que precisei em especial a minha tia Vera e aos meus tios Valmir, Valdeci e Vanilson;

A uma pessoa muito especial que me cativa e me faz muito feliz, obrigada Leandro Paiva pelo amor, dedicação, paciência, respeito, companheirismo. Agradeço-te pelas valorosas orientações, pela disposição e dedicação, estando sempre ao meu lado. “Amar não é olhar um para o outro, é olhar juntos na mesma direção” (Antoine de Saint-Exupéry);

Ao meu orientador, Prof. Dr Belarmino Mariano Neto, pela oportunidade e privilégio de trabalhamos juntos desenvolvendo um projeto de pesquisa, pelas orientações e dedicação no auxílio da concretização dessa monografia. A minha gratidão por nortear nessa jornada;

A todos os professores do departamento de geografia da UEPB, Campus III, que contribuíram para minha formação profissional e construção do conhecimento, em especial, Antônio Sérgio, Carlos Belarmino, Cléoma Henriques, Francisco Fábio, José Eduardo de Santana, Juliana Nóbrega, Luciene Arruda, Marceleuze de Araújo, Maria Alethéia, Maria Juliana, Paulo José e Regina Celly, minha eterna admiração e carinho.

Aos funcionários da coordenação do Departamento de Geografia, em especial, Tânia Cavalcante e Adielson Costa pela mão sempre estendida e o auxílio quando necessário;

Aos amigos que fiz ao longo da jornada, pela amizade que construímos em particular, Ana Carla, Annely Melo, Aline Oliveira, Erika Costa, Daionara Lima, Elizangela Nere, Filipe Henrique, Gilmenna Lima, Jeniffer Vitorino, Josédna Alves, Maria José, Vanessa Medeiros, Thalís Vasconcelos e a tantos outros.

Por fim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que esse trabalho fosse realizado meu eterno AGRADECIMENTO.

O rio visível da seiva nas plantas é apenas metade de sua circulação completa da água; a outra metade existe na atmosfera e no solo. As plantas são como sistemas vasculares através dos quais a água, o sangue da terra, flui numa interação viva com a atmosfera. Juntos terra, mundo vegetal e atmosfera formam um único organismo, no qual a água flui como sangue vivo (SCHWENK, 1996).

043 – GEOGRAFIA

Linha de pesquisa: Ecossistemas, Conservação e Impactos Ambientais.

Título: ENTRE TERRAS, SERRAS E ÁGUAS: Uma análise geográfica do rio Mamanguape no Agreste/Brejo paraibano.

(Autora) - Letícia Luana Dionísio da Silva – UEPB/CH/DG

(Orientador) - Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto - UEPB/CH/DG

(Coorientador) Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues - UEPB/CH/DG

(Examinadora) – Prof^ª. Dra. Luciene Vieira de Arruda - UEPB/CH/DG

(Examinadora) – Prof^ª Ms. Ana Carla dos Santos Marques

RESUMO

O trabalho teve por área objeto de estudo a bacia hidrográfica do alto curso rio Mamanguape para compreender as relações territoriais, socioeconômicas e socioambientais estabelecidas nesta área. O objetivo foi analisar geograficamente a bacia hidrográfica do rio Mamanguape/PB por meio de expedições geográficas para diagnosticar as reais condições ambientais da área em questão. A pesquisa foi desenvolvida partir de um projeto de Iniciação Científica, orientado pelo professor Belarmino Mariano Neto, vinculada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual da Paraíba juntamente com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC/UEPB/CNPq) na cota 2011/2012. O procedimento metodológico consistiu em empírica com trabalhos de campo, registro de imagens fotográficas, entrevistas indiretas, observação da paisagem, pesquisa bibliográfica, coleta e sistematização de informações no eixo de estudo da bacia do rio Mamanguape a partir do seu Alto curso. Através dos trabalhos empíricos foi possível identificar áreas impactadas ambientalmente com degradação socioambiental. Também se conseguiu observar a dinâmica socioeconômica de uso e ocupação do espaço, tanto pelas tradicionais atividades monocultoras a exemplo da cana-de-açúcar, bem como de atividades mais atuais como a fruticultura de banana e laranja. Outras atividades como extração de argila e areia, contribuem para a dinâmica socioeconômica, bem como para a degradação ambiental da área.

Palavras-Chave: Território, hidrografia e rio Mamanguape.

LISTRA DE TABELA

Tabela 1 – Assentamentos do Alto rio Mamanguape/PB.....	39
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização e divisão do curso do rio Mamanguape/PB.....	14
Figura 2: Bacia hidrográfica do rio Mamanguape/PB e área de estudo em Vermelho.....	16
Figura 3: Trechos do Vale do Alto rio Mamanguape, entre Alagoa Grande, Areia e Alagoa Nova/PB.....	27
Figura 4 : Trecho do rio Macaíba, afluente do rio Mamanguape/PB, com destaque para cultura da cana, banana e criação de animais.....	28
Figura 5: Ponte sobre o rio Mamanguape, município de Alagoa Grande na Rodovia Estadual/PB 075.....	29
Figura 6: Vista panorâmica do rio Mamanguape/PB, no município de Alagoa Grande.....	29
Figuras 7 e 8: A Cachaça Volúpia, produzida no engenho Lagoa Verde, em Alagoa Grande, no brejo paraibano.....	30
Figura 9 e 10: Extração de argila para confecção de tijolos maciço, no município de Alagoa Grande/PB.....	30
Figura 11: A extração de areia no Rio Mamanguape/PB.....	31
Figura 12: Confluência do Rio Urucu ou Macaíba com o Rio Mamanguape/PB.....	32
Figura 13 e 14: Media e pequena propriedade de terra, próximo ao assentamento Coração de Jesus, alto curso do Rio Mamanguape no município de Alagoa Nova/PB.....	34
Figura 15 e 16: Vista panorâmica do Vale do Rio Mamanguape no Brejo Paraibano.	35
Figura 17 e 18 - Vegetação em área de transição do Brejo com o Agreste paraibano.....	36
Figura 19: Plantação de laranja no Assentamento Cajá, município de Matinhas/PB.....	37

Figura 20: Vista do assentamento Cajá para o vale do Alto Mamanguape/PB	38
Figuras 21 e 22: Casa dos assentados e demonstração da produção, no município de Matinhas, próximo ao Alto curso do rio Mamanguape/PB.....	39
Figura 23: Plantação de hortaliças (alface, coentro, cebolinha), no município de Lagoa Seca/PB, próximo a Rodovia Estadual – PB 097.....	40
Figura 22: Desmatamento da mata ciliar, próximo a bacia hidrográfica do Alto curso do rio Mamanguape.....	41
Figura 23: Açude São Sebastião, no município de São Sebastião de Lagoa de Roça/PB, lado esquerdo da BR -104 (em direção a Esperança)...	41
Figuras 26 e 27: Lançamento de resíduos sólidos, próximo ao açude São Sebastião no município de São Sebastião de Lagoa de Roça/PB, lado direito da BR-104 (em direção a Esperança).....	42
Figura 28: Lagoa Salgada, nascente do rio Mamanguape/PB.....	43

SIGLAS

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba

ANA - Agência Nacional das Águas

BR - Rodovia Federal

CBH - Comitê de Bacias Hidrográficas

CBH-LN - Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte da Paraíba

CERHPB - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado Da Paraíba

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

DER - Departamento de Estradas de Rodagem

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INTERPA - Instituto de Terras e Planejamento Agrícola do Estado da Paraíba s
do Estado da Paraíba

PB - Rodovia Estadual da Paraíba

PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

UEPB - Universidade Estadual da Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.	11
1.1 Localização da área de pesquisa.	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.	17
2.1 Água: Ciclo Hidrológico e Bacia Hidrográfica.	17
2.2 Bacia hidrográfica como unidade territorial.	19
2.3 Espaço, sociedade e natureza.	21
3 METODOLOGIA.	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
4.1 Trabalhos de campo e pesquisa empírica.	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.	44
REFERÊNCIAS.	46

1 INTRODUÇÃO

Segundo Dorst (1973) a água é uma dos principais elementos de definição do território enquanto motivo de ocupação e organização social, política, cultura e econômica. Foi no berço das águas que a humanidade assentou suas diferentes civilizações até que chegou ao estágio mais complexo da vida em sociedade, a água como vida e base para o desenvolvimento da sociedade perpassa por uma contraditória realidade socioambiental dos dias atuais.

A hidrografia contribui para o processo de ocupação e produção do espaço pela sociedade. As civilizações antigas já habitavam as margens dos rios, regiões costeiras e insulares, construíram seus impérios, portos, pontes, navegavam, lavavam os corpos, bebiam suas águas, construíam suas relações sociais. Trata-se de um espaço que só foi possível graças ao fluxo dos rios que possibilitou a construção de passagens e/ou caminhos, moradias e trabalho.

Segundo Santos (2009) os rios são elementos indispensáveis ao desenvolvimento. São fatores importantes ao crescimento e desenvolvimento humano e, por isso, justifica-se a necessidade de estudos ligados às potencialidades ambientais, sociais e econômicas que eles podem propiciar ao crescimento, bem como aos agravos ecológicos que os afetam.

Na Paraíba a importância das águas pode ser verificada desde o início do processo de ocupação, segundo Moreira e Targino (1997) os rios constituíam as principais vias de penetração e ocupação do Estado. A facilidade de circulação e a distribuição de águas condicionaram a ocupação das margens fluviais e produziram o “povoamento de ribeira” e o estabelecimento dos latifúndios com a monocultura canavieira e as grandes fazendas de gado ao longo dos rios.

Portanto, pensar os rios da Paraíba como caminhos geográficos de penetração populacional e formação do emaranhado territorial que forjou a Paraíba em um espaço de relações socioeconômicas e culturais, a partir dos ambientes identificados como ribeira, torna-se um elemento importante para os estudos socioambientais na Paraíba (COSTA E MARIANO NETO, 2009).

Neste sentido, esta pesquisa desponta como importante instrumento para analisar geograficamente a bacia hidrográfica do rio Mamanguape/PB em seu alto curso, cravado no Planalto da Borborema, mais especificamente no Agreste e Brejo da Paraíba. Este trabalho monográfico foi desenvolvido partir de um projeto de Iniciação Científica, orientado pelo prof. Belarmino Mariano Neto, vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual da Paraíba juntamente com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC/UEPB/CNPq) na cota 2011/2012, período de desenvolvimento do estudo.

O objetivo desta pesquisa é fazer uma análise geográfica da bacia hidrográfica do Alto Mamanguape, por meio de expedições geográficas, focadas em dinâmicas territoriais de uso e ocupação, socioeconômicas e socioambientais, considerando as comunidades tradicionais, as áreas de assentamentos da reforma agrária e as populações urbanas, para diagnosticar as reais condições socioambientais da área em questão.

A pesquisa se desenvolveu em três trabalhos de campo, o procedimento metodológico consistiu em imagens fotográficas, entrevistas indiretas, observação da paisagem, pesquisa bibliográfica, análise de fontes documentais, coleta e sistematização de informações no eixo de estudo da bacia do rio Mamanguape a partir do seu Alto curso.

A pesquisa não se prendeu à definição de atores sociais dentro de categorias de trabalho e tipo de produção, pois foram feitas sondagens sobre a área e, a priori, se identificou que o ambiente era permeado por tradicional ocupação territorial em que a bacia hidrográfica respondia por importantes demandas socioeconômicas, a exemplo da produção agrícola familiar para consumo e para o comércio local, além de pecuária bovina e caprina como base de renda para as famílias locais.

No entanto, a práxis da pesquisa empírica demonstrou que novas situações territoriais já estavam consolidadas ao ambiente, em especial no que tange à questão agrária, pois na medida em que se adentrou ao campo investigativo, desvelaram-se novos arranjos territoriais (MARIANO NETO,

2006) forma de assentamentos da reforma agrária. Esses territórios foram fundamentais para a análise e para os resultados e discussões da pesquisa.

1.1 Localização da área de pesquisa

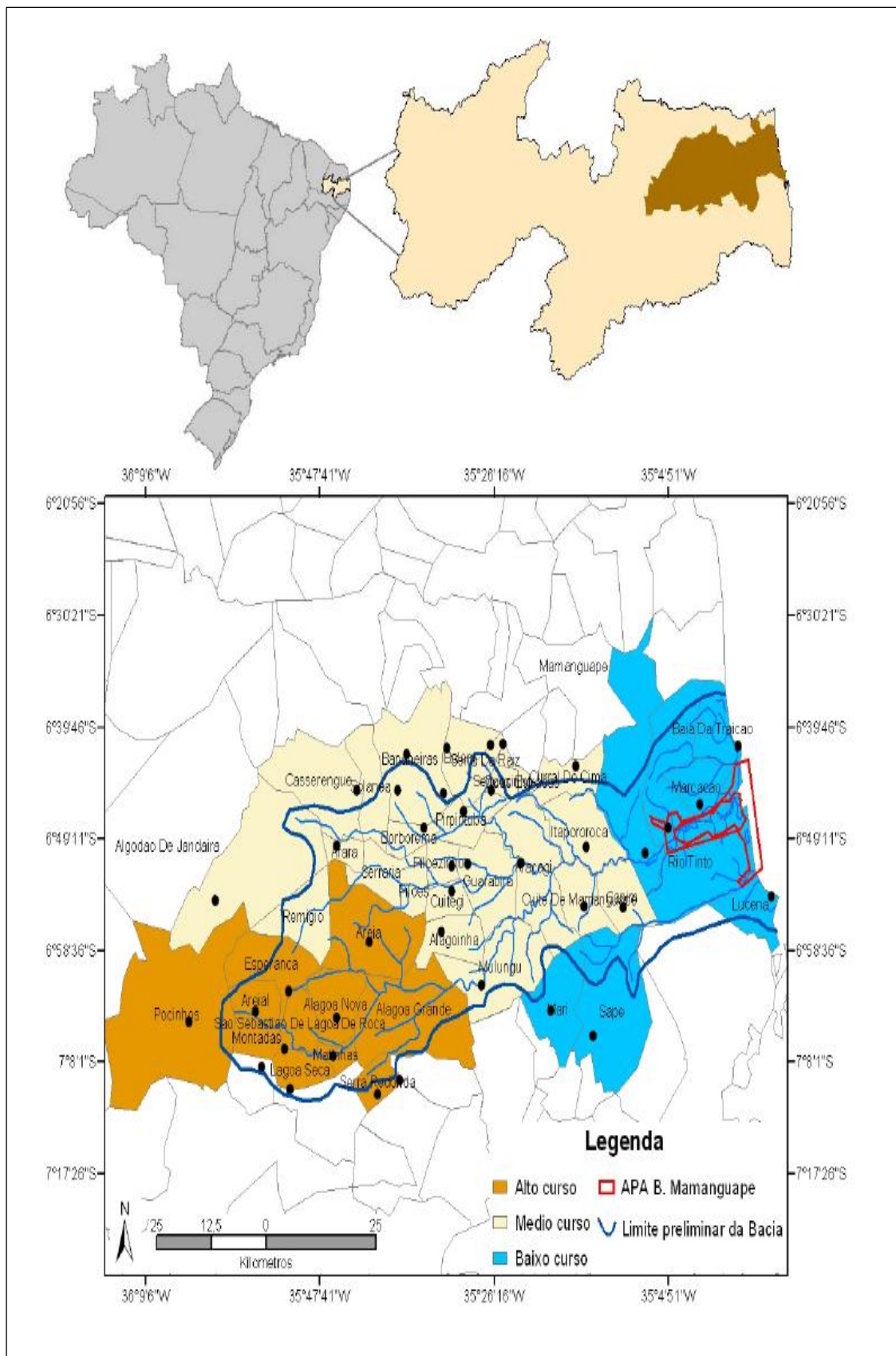
A Bacia do rio Mamanguape está localizada no extremo leste do estado da Paraíba, entre as latitudes 6°41'57" e 7°15'58" sul e longitudes 34°54'37" e 36° a oeste de Greenwich, seu regime intermitente perpassa em torno de 42 municípios e ocupa uma área de 3.522,69 km². Limita-se ao norte com a bacia do Rio Curimataú, a oeste com as bacias do Curimataú e do Paraíba, ao sul com a do rio Paraíba e a leste com o Oceano Atlântico (CERH/PB, 2004)

A bacia hidrográfica em análise tem como afluentes os rios Guariba, Guandu, Araçagi, Saquaiba e o riacho Bloqueio (CERH/PB, 2004). Neste aspecto, o rio Mamanguape é o de maior importância de drenagem do norte do Estado da Paraíba e um dos mais consideráveis rios da Paraíba, principalmente pelo processo histórico de ocupação em suas margens. A sua bacia hidrográfica se divide em quatro regiões distintas: Na Mesorregião Geográfica do Agreste Paraibano, nas Microrregiões de Esperança, Brejo e Guarabira e na Mesorregião Geográfica da Mata Paraibano, na parte do norte do Estado, mais precisamente na Microrregião do Litoral Norte.

Para Barbosa (2006), o rio Mamanguape é intermitente em quase toda a sua extensão na Microrregião de Esperança, tornando-se perene a partir do Brejo Paraibano. Essa perenidade é constituída devido ao grande volume de chuvas orográficas resultantes dos fluxos de umidade oceânicas trazida pelos ventos alísios do sudeste e que se chocam nos contraforte oriental da Serra da Borborema, também conhecida como Planalto da Borborema.

De acordo com os estudos morfológicos, o rio principal é distribuído em alto curso, médio curso (rios de planalto) e baixo curso (rios de planície). Segundo Barbosa (2006) a divisão do curso do rio Mamanguape em alto, médio e baixo curso se dá não só em função do relevo e do clima, mas, sobretudo, do tipo de ocupação e das atividades econômicas que se desenvolvem ao longo do rio (Figura 1 e 2):

Figura 1: Localização e divisão do curso do rio Mamanguape.



Fonte: Rodrigues et al. (2008)

A delimitação da área de pesquisa é o Alto curso do Rio Mamanguape em terras planálticas, com um vale principal encaixado, chegando a apresentar algumas gargantas ou boqueirões entre as serras do planalto da Borborema e recebendo tributos de varias encostas e vertentes que formam dezenas de pequenos rios, buscando na declividade do terreno a sua calha principal.

A região do Alto Curso do rio Mamanguape tem como seus principais tributários: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Areia, Areial, Esperança, Lagoa Seca, Matinhas, Montadas, Pocinhos, São Sebastião de Lagoa da Roça e Serra Redonda, localizados na microrregião do Agreste paraibano.

O comportamento topográfico da bacia do Mamanguape é bastante irregular, principalmente no seu alto curso, apresentando variações de 750 até 200 metros. Partindo-se do litoral em direção à nascente, as altitudes vão aumentando até atingir o Planalto da Borborema.

Acrescenta-se que o rio Mamanguape nasce na Lagoa Salgada, uma lagoa temporária, situada a mais de 500 metros de altitude, no Planalto da Borborema, na divisa dos municípios de Pocinhos, Areial e Montadas, caracterizando-se como divisor dos municípios de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Matinhas e Alagoa Nova, chegando à Alagoa Grande.

Nasce em Lagoa Salgada, segue com seu leito escavado em profundo vale, descendo a serra da Borborema, quando alcança a cidade de Alagoa Grande, no Brejo. Após 35 quilômetros de percurso, o rio Mamanguape alcança níveis inferiores aos 200 metros, e atravessa o boqueirão de Alagoa Grande entre as serras Paquevira e do Boi (BARBOSA, 2006, p.27).

Segundo Tavares (2004) o alto curso do Mamanguape é temporário embora receba aporte de riachos perenes no Brejo. Durante o período de estiagem, suas águas se infiltram no leito arenoso, ou evaporam, e seu leito se transforma num areal onde a água subterrânea aflora em poços. Durante o período chuvoso (março a julho) as águas correm no rio, havendo ocorrências de cheias em junho e julho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica para o estudo foi definida a partir da questão territorial, tendo como elemento central o uso e ocupação do espaço, permeado pelos recursos hídricos em bacias hidrográficas a exemplo de rio Mamanguape em terras planálticas da Paraíba.

O capítulo foi estruturado em três subcapítulos: no primeiro momento se fez um levantamento teórico-conceitual acerca da água em seus diferentes ciclos, para entendermos estes ciclos no contexto da bacia hidrográfica; no segundo momento foi trabalhada a bacia hidrográfica enquanto unidade territorial, a partir de ações planejadas dentro do ordenamento territorial em relação à água; no terceiro momento formou-se uma perspectiva teórica em torno das ideias de espaço, sociedade e natureza, enquanto elementos fundamentais para a constituição do território, enquanto espaço de uso e ocupação, demarcados pelas transformações e controles sociais.

2.1 Água: Ciclo Hidrológico e Bacia Hidrográfica

Sobre o ciclo hidrológico, segundo Guerra e Guerra (2008) a água ocorre na atmosfera, acima ou abaixo da superfície terrestre, como líquido, sólido ou gás. A água, como líquido, é de importância direta aos estudos hidrográficos, estando sob a forma de chuvas na atmosfera; como lagos, rios e oceanos, na superfície.

Pensar na água nos remete a observar o seu ciclo hidrológico, pois durante muito tempo a água foi considerada abundante e renovável quando observada no contínuo movimento cíclico. Segundo Strahler e Strahler (1996), conceituam o ciclo hidrológico como o conjunto de deslocamento, intercâmbio e armazenamento da água na superfície terrestre.

O ciclo hidrológico pode ser definido como um fenômeno de circulação da água entre a superfície terrestre e a atmosfera, impulsionado pela energia solar associada à gravidade e à rotação terrestre. Segundo Botelho e Silva

(2004) o ciclo hidrológico apresenta os seguintes componentes: evaporação/evapotranspiração, precipitação, interceptação, infiltração (incluindo o escoamento subsuperficial) e escoamento superficial.

De acordo com Soares e Rennó (2003) o conceito de ciclo hidrológico está ligado ao movimento e à troca de água nos seus diferentes estados físicos, este movimento permanente tem o Sol que fornece a energia para elevar a água da superfície terrestre para a atmosfera (evaporação), e à gravidade, que faz com que a água condensada se precipite, conseqüentemente, uma vez na superfície, circule através de linhas de água que se reúnem em rios até atingir os oceanos (escoamento superficial) ou se infiltre nos solos e nas rochas (escoamento subterrâneo).

Os fatores fisiográficos mais importantes que influenciam o escoamento superficial são a área e a forma da bacia hidrográfica. Segundo a concepção de Guerra e Guerra (2008), na geomorfologia da bacia hidrográfica é:

Um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. Nas depressões longitudinais se verifica a concentração das águas das chuvas, isto é, do lençol de escoamento superficial, dando o lençol concentrado - os rios (GUERRA e GUERRA, 2008, p. 48).

A concepção de bacia hidrográfica obriga naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores de água, cursos de água principais, afluentes, subfluentes, etc. A bacia hidrográfica compõe-se necessariamente de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único, o rio principal, responsável pelo seu escoamento.

A bacia pode ser considerada como um conjunto de unidades estruturais, destacando-se as formas do relevo representadas pela vertente e as relacionadas diretamente com canais fluviais. Conseqüentemente uma bacia de drenagem de grande tamanho engloba diversos conjuntos de bacias fluviais de escalas menores (CHRISTOFOLETTI, 1974, p.92).

Podemos então considerar a bacia hidrográfica como um conjunto de canais interligados que, conseqüentemente, pode servir de contribuição a outro rio ou canal fluvial. O rio Mamanguape e seus diversos afluentes caracterizam essa exata ideia de bacia, pois o mesmo apresentada todos os conotativos de uma bacia. Segundo a definição de Strahler e Strahler (1996):

A bacia hidrográfica é entendida como um conjunto de cursos de água que flui para baixo a partir do ponto onde começou a fluir sobre a superfície da terra é conhecido como um sistema de drenagem, reafirmando que todo o sistema é delimitado por divisor de águas – morros, serras ou montanhas (STRAHLER; STRAHLER, 1996, p.196).

Para Cunha e Guerra (2006), a bacia hidrográfica possui um papel fundamental na evolução do relevo, pois os cursos d'água constituem modeladores importantes da paisagem. Os autores reafirmam a importância das drenagens como importante agente geomorfológico, transformando e transportando sedimentos, que na maioria das vezes são oriundos das encostas pertencentes às bacias onde esses rios estão situados.

As bacias integram uma visão conjunta de comportamento e condições naturais e das atividades humanas nelas desenvolvidas, uma vez que, mudanças significativas em qualquer dessas unidades podem provocar alterações. Segundo Botelho e Silva (2004) na maioria das vezes, os fatores naturais (topografia, geologia, solos, clima e vegetação) são modificados pelas atividades humanas na bacia hidrográfica.

2.2 A bacia hidrográfica como unidade territorial

É importante esclarecer que, segundo Vianna (2002) e Rebouças (2002), existe uma diferenciação entre os termos “água” e “recursos hídricos”. Os autores diferenciam que o termo água refere-se em geral ao elemento natural, desvinculado de qualquer uso e utilização econômica, já o termo recursos hídricos, considera a água como bem econômico.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), fundamentada na lei 9.433/97 entre outros aspectos, afirma em seu artigo 1º que: “a água é um bem de domínio público; sendo, porém, um recurso limitado e dotado de valor econômico”. Dessa forma entende-se que a gestão da água, deve proporcionar uso múltiplo das águas, entendendo bacia hidrográfica como unidade territorial, passiva de uma gestão descentralizada e participativa.

De acordo com documentos da Agência Nacional de Águas (ANA) /Comitê de Bacias Hidrográficas (CBH, 2000) a ideia de uma gestão descentralizada e participativa nos remete à proposta dos comitês de bacias hidrográficas, pois foi através dos comitês de bacias que tornaram efetiva a concepção de bacia hidrográfica como unidade territorial básica para efetivação da política nacional e leis de gerenciamento dos recursos hídricos, que vem sendo desenvolvida no Brasil.

Acrescenta-se a importância dos Comitês de bacias hidrográficas que tem se tornado um poderoso recurso de gestão dos rios do Brasil. Os Comitês devem atuar como órgãos colegiados, com funções consultivas e deliberativas, sendo considerada a instância mais importante de participação e integração do planejamento e das ações na área dos recursos hídricos do Brasil (CBH, 2000).

Como nota informativa, segundo Hunka (2006), o Sistema Gestão de Recursos Hídricos, o plano de bacia é feito no âmbito do Comitê e a gestão propriamente dita é atribuição da Agência de Águas. As Agências Reguladoras Estaduais e Agência Nacional das Águas - ANA tem a missão de regular as relações entre o poder público e as empresas e a comunidade que se utilizam.

Na Paraíba o Comitê de Bacias responsável pelo rio Mamanguape é o Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte – CBH-LN, sendo um importante instrumento para a política de gestão participativa, na medida em que, as ações direcionadas à bacia ou grupo de bacias hidrográficas serão amplamente discutidas com os diversos setores da comunidade, através de suas representações nos Comitês.

Segundo Fernandes (2011), existe a convicção de que para recuperar, conservar, proteger e aproveitar racionalmente a água é imprescindível a

atuação dos Comitês de Bacias Hidrográficas. No entanto, a efetivação do processo de gestão em bacias hidrográficas feitas através dos comitês ainda é embrionária na Paraíba, a prioridade dos comitês de bacia, se concentra em criar instrumentos e mecanismos para a autogestão e funcionamento.

2.3 Espaço, sociedade e natureza

Qualquer que seja o elemento, recurso natural ou bem econômico a ser estudado pela geografia, é no espaço geográfico que ele será observado e sob a perspectiva espacial é que o geógrafo o analisará. Sob esta perspectiva se faz necessário compreender o conceito de espaço segundo Santos (1979):

O espaço reproduz a totalidade social, na medida em que essas transformações são determinadas por necessidades sociais, econômicas e políticas. Assim, o espaço reproduz-se, ele mesmo, no interior da totalidade, quando evolui em função do modo de produção e de seus momentos sucessivos. Mas o espaço influencia também a evolução de outras estruturas e, por isso, torna-se um componente fundamental da totalidade social e de seus movimentos (SANTOS, 1979, p. 91).

Dessa forma, o autor compreende o espaço geográfico, como uma totalidade dinâmica e contraditória produzida historicamente na relação entre sociedade e natureza mediada pelas relações de trabalho, ou seja, o que temos no processo de produção espacial é a natureza primitiva transformada em segunda natureza. Para Santos (2002), a principal forma de relação entre o homem e a natureza é dada pela técnica, que significa o conjunto dos meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo cria o espaço.

Segundo Santos (2004) a utilização do espaço natural foi com o passar do tempo, sendo modificado e adaptando-se conforme a necessidade de apropriação da natureza pelo modo de produção capitalista, ampliado com o elevado grau de desenvolvimento tecnológico, em estágio mais avançado. No seu atual estágio de desenvolvimento, a natureza já se encontra totalmente transformada pela atividade humana.

Sobre essa transformação, Casseti (1995) afirma que, através da transformação da primeira natureza em segunda natureza que o homem produz os recursos indispensáveis a sua existência, momento em que imagina (a neutralização da sociedade) incorporando ao seu dia-a-dia os recursos da natureza ao mesmo tempo em que socializa a natureza (modificação das condições originais e primitivas).

É notável perceber que o homem, enquanto parte da natureza, mantém com esta uma relação de dominação em diversas escalas de abrangência espacial. Nessa relação espaço, sociedade e natureza, incorporada a ideia de dominação, interferência e transformação da natureza, enfatiza-se as áreas das bacias hidrográficas, que nos últimos anos vêm sendo atingidas pelos impactos ambientais causados, principalmente, pela interferência humana.

Os problemas ambientais constituem uma das principais preocupações da sociedade, visto que vários recursos naturais estão ficando cada vez mais escassos. Sabe-se que na natureza, o ser humano é mentor de grandes degradações ambientais. Cunha e Guerra (2006) destacam entre os vários fatores de degradação, sistemas de monoculturas, intensiva exploração de recursos minerais e energéticos, represamentos hidrográficas para captação de água e produção hidroelétrica, etc.

Os desequilíbrios causados na paisagem pela degradação numa bacia hidrográfica são em alguns casos irreversíveis e provocam danos tanto para a natureza quanto para a sociedade. A ocupação de uma bacia hidrográfica muitas vezes é realizada com pouco ou nenhum planejamento, visando o máximo de benefício com o mínimo de custo.

Nesse sentido, todas estas argumentações teóricas e suas bases conceituais, casam com a perspectiva territorial, tanto os recursos hídricos, quanto a ocupação e uso de uma bacia hidrográfica, convergem para um modelo de sociedade que nem sempre está voltado para a preservação ambiental. O território permeado pelas águas em bacias hidrográficas como a do rio Mamanguape, historicamente ocupado de maneira exploratória.

3 METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa e a devida compreensão da dinâmica de ocupação territorial, das relações socioeconômicas e socioambientais estabelecidas na bacia do Alto rio Mamanguape, foi fundamental estabelecer uma linha de pesquisa pautada no empirismo e na práxis dos diferentes tipos de uso gerados pela ocupação territorial da área, nesse sentido, segue os procedimentos metodológicos:

a) Demarcação de área de estudo: A área de estudo foi demarcada a partir de análises na literatura e na cartografia, assim a área de estudo está no Agreste Paraibano, no qual é caracterizado por uma área serrana, com altitude média superior a quinhentos metros em relação ao nível do mar; encontra-se nessa área a histórica ocupação dos engenhos que envolveram produção canieira nas margens dos rios e encostas das serras, além da pecuária bovina extensiva e da tradicional policultura alimentar. Outro fator importante na análise foi à influência da semiaridez em trechos do Agreste Paraibano.

A análise destas áreas através das expedições geográficas foi fundamental para entender as diferentes relações entre o binômio da sociedade/natureza que foram historicamente estabelecidas na região, até porque, a abordagem da pesquisa considera as práticas sociais, bem como as formas de relação da sociedade com a natureza local, permitindo assim a expressão de problemas particulares.

b) Pesquisa Bibliográfica: a análise das bibliografias consultadas para a compreensão e encaminhamento do objeto investigado, bem como para a confecção do trabalho. Num primeiro momento, as leituras foram dirigidas para o estudo geográfico do ambiente e da paisagem.

c) Pesquisa Empírica: Foi pautada em três expedições geográficas ao longo da pesquisa. As expedições consistiram em levantamentos exploratórios, reconhecimento dos diferentes trechos da área de pesquisa. Todas feitas em automóvel, sempre com a definição de pontos de paradas, reconhecimento da área e demarcação de diferentes trechos do alto rio Mamanguape.

d) O levantamento e análise de fontes documentais, imagens:

Representação e relativismo cultural foram elementos e fenômenos que justificaram a observação direta da proposta para esta pesquisa através das entrevistas indiretas. Na medida em que os trabalhos de campo foram desenvolvidos, definiram-se especificamente algumas áreas como pontos-chaves para o desenvolvimento da pesquisa.

Na primeira viagem só foi possível o reconhecimento das linhas de contato entre os municípios da nascente e o trecho do rio Mamanguape, entre Alagoa Grande, Alagoa Nova e Areia (microrregião do Brejo). Esse trabalho serviu como uma sondagem para adaptação aos procedimentos metodológicos e para confirmação efetiva de cumprir toda a programação em relação à dimensão do objeto proposto.

Posteriormente realizamos outro trabalho de campo, onde tivemos oportunidade de realizar entrevistas com moradores locais e registrar através das imagens fotográficas nosso percurso de estudo. Os municípios percorridos foram: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Esperança, Areial, Montadas, Areia, Alagoa Seca e Mantinhas. Como era um período de muitas chuvas, só foi possível percorrermos a área de pesquisa através das rodovias, chegando a cada um dos municípios e fazendo paradas estratégicas em trechos de formação e posicionamento das vertentes.

Na terceira expedição geográfica em período seco, foi possível percorrer vários trechos da bacia hidrográfica a partir de sua calha principal, em estradas de rodagem, perfazendo quilômetros em direto contado com as comunidades locais que vivem e trabalham na região permeada pelo rio Mamanguape em seu trecho planáltico.

e) Observação de Impactos Ambientais: Sánchez (2006) apresenta um importante documento sobre avaliação de impactos ambientais, tanto na perspectiva conceitual, quanto metodológica. De sua base conceitual foi importante destacar dois pontos: I - a ideia de degradação ambiental; II - a noção de impactos ambientais.

Autores como Bastos e Almeida (1999) argumentam que os procedimentos adotados em pesquisas sobre impactos ambientais que consideram os elementos sócios ambientais, podem variar de acordo com o tipo e abordagem de análise.

Assim destaca-se para o desenvolvimento da pesquisa o método empirista, que Bastos e Almeida (1999, p. 89) vão chamar de “metodologia espontânea”, que nesta pesquisa adaptamos na aplicação de entrevistas com pessoas que vivem e trabalham na área de estudo ou que são interessadas no problema. No estudo as entrevistas foram todas indiretas, assim a pesquisa empírica possibilitou um maior adentramento na área de pesquisa, permitindo registros, anotações de campo, definição de trincheiras para coleta de materiais, para levantamentos de dados por meio das viagens de campo etc.

Dessa forma, destaca-se também a importância de consideramos o espaço vivido pelos entrevistados. Segundo Santos (1997) o Espaço vivido enquanto experiência do lugar, da afetividade e dos ritmos e modos de vida. Sem perder de vista categorias típicas como: forma, função, estrutura e processo na construção dos arranjos espaciais de ação e contradição nas teorias sociais, econômicas, culturais, ambientais e de natureza histórica.

No decorrer do estudo foi possível perceber que a práxis eleva a compreensão do objeto e melhora a condição de análise do pesquisador. O contato com a paisagem, as reais dimensões do espaço concreto e as comunidades identificadas para o levantamento dos dados tornam a pesquisa e o pesquisador mais humanizado.

Na medida em que se estabeleceu um aprofundamento sobre a metodologia foram definidos estes caminhos como os mais significativos para o estudo em tela, pois se trata de uma pesquisa cujo objeto demarca-se a partir de uma bacia hidrográfica profundamente territorializada por práticas socioeconômicas contraditórias e constituintes de significativos impactos ambientais devido às interferências humanas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo da história, os rios têm sido utilizados como vias de penetração para o interior e facilitado o crescimento de aglomerados urbanos e áreas cultivadas, uma vez que a água é um recurso fundamental para a sobrevivência humana. Dessa forma, os rios espelham, de maneira indireta, as condições naturais e as atividades humanas desenvolvidas na bacia hidrográfica, sofrendo, em função da escala e intensidade de mudanças nesses dois elementos, alterações, efeitos e/ou impactos no comportamento da descarga, carga sólida e dissolvida, e poluição das águas (CUNHA, 2000, p.224).

Na Paraíba, a experiência de ocupação dos ambientes permeados pela hidrografia, foi marcada pela presença humana, seja na monocultura canavieira ou nas fazendas de gado que, ao longo do tempo foram instaladas às margens dos rios, riachos e lagoas que estão localizadas no Litoral, Agreste, Brejo, Borborema, Cariri, Curimataú e Sertão da Paraíba.

Segundo Moreira e Targino (1997), em virtude das restritas condições naturais da região, os cursos dos rios eram tanto vias de penetração, quanto os principais meios de sobrevivência, destacando o Rio Paraíba e o Rio Mamanguape como primeiras vias de penetração, originando os currais, fazendas de gado e vários núcleos de povoamento.

Assim, destaca-se o rio Mamanguape na porção do planalto da Borborema em trechos do Agreste e Brejo, como área de pesquisa. Salienta-se que a bacia do rio Mamanguape drena uma área de 3.525 km² e no interior desta bacia, distribuem-se completa e parcialmente 42 municípios, entre os quais onze situam-se nas áreas consideradas como Alto curso do rio Mamanguape (AESAs, 2004).

4.1 Trabalhos de campo e pesquisa empírica

Quanto aos três trabalhos de campo, a primeira viagem foi de reconhecimento da área de pesquisa e as duas outras viagens foram desenvolvidas ao longo do alto curso do rio Mamanguape em direção à

nascente, conhecida como Lagoa Salgada, localizada na divisa dos municípios de Pocinhos, Areial e Montadas, incluindo a calha principal do rio.

Ressalta-se que a primeira viagem foi apenas panorâmica, com paradas em trechos rodoviários dos quais foi possível uma aproximação às margens do rio. Também foi um trabalho de identificação de paisagens, com observação do vale, suas encostas e dinâmica humana, em áreas urbanas e rurais, a exemplo de atividades agropastoris e agroindustriais (Figura 3).

Figura 3: Trechos do Vale do Alto rio Mamanguape, entre Alagoa Grande, Areia e Alagoa Nova/PB.



Fonte: Letícia L. D. da Silva - Trabalho de campo, 2012.

A imagem retrata a importância paisagística impressa na paisagem, de onde é possível demarcar na geomorfologia local os contrafortes do Planalto da Borborema, com uma vegetação de mata serrana (similar a mata atlântica), já fortemente degradadas por culturas humanas, a exemplo da bananeira, muito comum nos três municípios, bem como de cultivos para subsistência, com roçados e casas de moradas, tanto na encosta da serra, quanto da deposição do vale, bem na ribeira.

Na segunda viagem, repetido o percurso inicial, fomos em direção ao município de Alagoa Nova, percorrendo afluentes do rio Mamanguape, a exemplo do riacho Macaíba. Estes trechos também são fortemente ocupados por bananicultura e por monocultura da cana-de-açúcar (Figura 4).

Figura 4: Trecho do rio Macaíba, afluente do rio Mamanguape/PB, com destaque para cultura da cana, banana e criação de animais.



Fonte: Belarmino Mariano Neto - Trabalho de campo, 2012.

Esse trecho do rio Macaíba (afluente do rio Mamanguape) foi implantado a Destilaria Macaíba, próximo à antiga instalação do Engenho. A Destilaria funciona, tanto na fabricação de aguardente/cachaça, bem como, rapadura e melaço. Daí destacar a introdução da cana-de-açúcar que ocupa importantes trechos do vale do rio Macaíba, como observado na imagem em destaque.

Dentro do contexto da pesquisa o primeiro momento foi de fundamental importância para o contato com a área objeto da pesquisa, pois a partir da realidade empírica foi possível fazer um contraponto entre a matriz teórico-metodológica do estudo e o perfil de uma bacia hidrográfica territorialmente ocupada, seja por grandes produções latifundiárias, a exemplo da monocultura canavieira, seja pela ocupação de famílias de agricultores, que exploram o ambiente com a policultura alimentar.

Dando sequência à pesquisa, desenvolvemos mais um trabalho de campo. Onde tivemos oportunidade de realizar entrevistas com moradores locais e registra através das imagens fotográficas o percurso. Os municípios percorridos foram: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Esperança, Areal, Montadas, Alagoa Seca e Mantinhas.

Na Rodovia Estadual - PB 075, entre os municípios de Alagoinha e Alagoa Grande, nos deparamos com uma ponte sobre o rio Mamanguape,

onde tivemos um vista panorâmica do curso do rio. Acrescenta-se que essa ponte ilustrada na foto foi construída em 1950 pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER), e mesmo com o rompimento da Barragem de Camará em 2004, a ponte manteve sua estrutura (Figuras 5 e 6).

Figura 5: Ponte sobre o rio Mamanguape no município de Alagoa Grande na Rodovia Estadual/PB 075.



Figura 6: Vista panorâmica do curso do rio Mamanguape/PB, no município de Alagoa Grande.



Fonte: Leticia Luana Dionísio da Silva – Trabalho de campo, 2012.

A partir da visão panorâmica das figuras acima podemos observar suas vertentes parcialmente desnudas com coberturas arbustivas. Segundo Costa e Mariano Neto (2009) o rio, no trecho de Alagoa Grande, encontra-se com seu leito menor ocupado pelas águas, bem como em seu leito maior, percebe-se o acúmulo de bancos de areia como num processo de assoreamento de sua dinâmica fluvial frente à ocupação ao longo da calha do rio.

No aspecto socioeconômico, é importante acrescentar que Alagoa Grande já representou uma grande o produto agrícola de algodão em 1900, no entanto entrou em decadência, uma vez que esta lavoura atravessou sérios problemas, principalmente “com a retração do algodão herbáceo decorrente da ação do Bicudo, a partir de 1983, [...]” (MOREIRA, 1988, p. 39).

Outra atividade importante para região eram os engenhos, atualmente existem apenas sete engenhos em funcionamento na região, produzindo rapadura e/ ou aguardente, com destaque para o engenho Lagoa Verde, que produz a aguardente “Volúpia”, utilizando tecnologia moderna (Figuras 7 e 8).

Figuras 7 e 8: A Cachaça Volúpia, produzida no engenho Lagoa Verde, em Alagoa Grande/PB, no brejo paraibano.



Fonte: Letícia Luana Dionísio da Silva - Trabalho de campo, 2012.

Atualmente, no município de Alagoa Grande, sua produção econômica é voltada para algumas culturas de subsistência (milho, mandioca, feijão e banana, etc.) em suas margens, bem como a exploração mineral: areia, argila e outros. Através da extração de areia e argila nas margens do rio Mamanguape podemos evidenciar inúmeras outras atividades, como por exemplo, a utilização de argila para produção de tijolo (Figuras 9 e 10).

Figuras 9 e 10: Extração de argila para confecção de tijolos maciço, no município de Alagoa Grande/PB.



Fonte: Letícia Luana Dionísio da Silva – Trabalho de Campo, 2012.

Segundo José Martin da Silva (entrevistado, 50 anos de idade, trabalha na produção de tijolos há vinte anos) relata que esta atividade de extração de

argila ocorre há mais de trinta anos no local. Os trabalhadores retiram a argila para fabricação de tijolo, pagando ao proprietário da terra um aluguel conhecido popularmente como “conga”, onde 15% dos lucros serão repassados para o proprietário da terra.

Segundo Correia Filho (1997) a argila pode ser definida como um material terroso, de granulação muito fina, que adquire plasticidade, quando umedecida com água, sendo utilizado para vários fins. Segundo Santos (2009) a produção manual de tijolos surge pontilhando alguns espaços do território.

Depende diretamente da presença do rio especialmente porque o acúmulo da argila se dá nas várzeas e no leito, procedente do arraste de sedimentos promovido pelas águas, formando os depósitos do material. A água do rio ou aquela acumulada nos barreiros escavados são usadas para preparar a argila e moldar as peças. Isso demonstra a ligação direta e indissociável da atividade com o manancial (SANTOS, 2009, p. 62).

A atividade de extração de areia ou argila modifica a morfologia do rio, segundo Christofolletti (1981) menciona que “a morfologia do rio e de sua bacia de drenagem não é estática, pois o material está sendo constantemente removido e há modificações nas formas de relevo superficiais e fluviais”.

Figuras 11: A extração de areia no Rio Mamanguape/PB.



Fonte: Leandro Paiva do Monte Rodrigues – Trabalho de Campo, 2012.

Esta atividade de extração de areia às margens do rio Mamanguape, gera impactos, tanto de ordem ambiental, quando social e econômica exatamente por se tratar de bem natural não renovável, o que implica em uso

restrito. Portanto, a exploração neste ponto poderá causar modificações na morfologia de seu leito, principalmente se for feita de forma irregular, sem as devidas medidas de precauções para o impacto causado no meio ambiente.

Percorrendo a estrada de barro de Alagoa Grande em direção a Alagoa Nova, encontra-se a confluência de um dos afluentes do rio Mamanguape, o rio Urucu, que desce as escarpas da Borborema e encontra-se com o rio principal.

Figura 12 : Confluência do Rio Urucu ou Macaíba com o Rio Mamanguape/PB.



Fonte: Letícia Luana Dionísio da Silva – Trabalho de campo, 2012.

Nesse trecho do rio Mamanguape já começam os contrafortes orientais do planalto da Borborema e a composição das vertentes e tributários do rio Mamanguape em trechos de altitudes médias superiores a 300 metros. É possível observar uma grande concentração de material areno-argiloso e a falta de mata ciliar nas duas margens do rio. Segundo um morador da região, João Rodrigues (entrevistado: 73 anos de idade, agricultor) nos relata:

Nessa área onde a vista de vocês alcança era toda de cultivo de cana-de-açúcar em baixo (no baixo morro) ate perto do bueiro para aguar a plantação, e sisal em cima dos morros (alto morro) depois desapareceu tudo, isso tudo é do sítio Espalhada, agora tem capim e vegetação pouca, aqui não tem onde trabalhar, eu tenho onze filhos e todos foram embora pra o Rio de Janeiro, o serviço aqui é pouco, ganhava pouco, então foram embora e por lá ficaram, ainda fui para lá, mas só de visita, aqui eu tenho minha terra que não é muito mas é minha e da mulher, dá para nós plantar um feijão, milho, macaxeira e viver (João Rodrigues, 73 anos de idade, agricultor)

Quando o senhor João Rodrigues (entrevistado, 73 anos de idade, agricultor) narra o desaparecimento da cultura do sisal, isso nos remete a enfatizar que, segundo Moreira (1997, p. 84), o declínio do preço internacional nos anos sessenta, devido à concorrência com o fio sintético e com o sisal africano, área de sisaleira do Agreste foi fortemente reduzida, no final da década de 60, volta às suas antigas combinações agrícola: policultura alimentar e comercial e pecuária.

Embora seu período áureo tenha sido nas décadas de 1940 a 1950, a cultura deixou possibilidade, pois os lucros do sisal permitiram investir em outras atividades econômicas, inclusive, nos engenhos de rapadura (ALMEIDA, 1994). O senhor João Rodrigues (entrevistado, 73 anos de idade, agricultor) falou sobre o cultivo de cana-de-açúcar, fez uma ressalva sobre a usina construída ainda nas primeiras décadas do século XX, na região de Alagoa Grande a Usina Tanques, funcionou moendo cana, fabricando e refinando açúcar, até que na década de 1990 parou de funcionar.

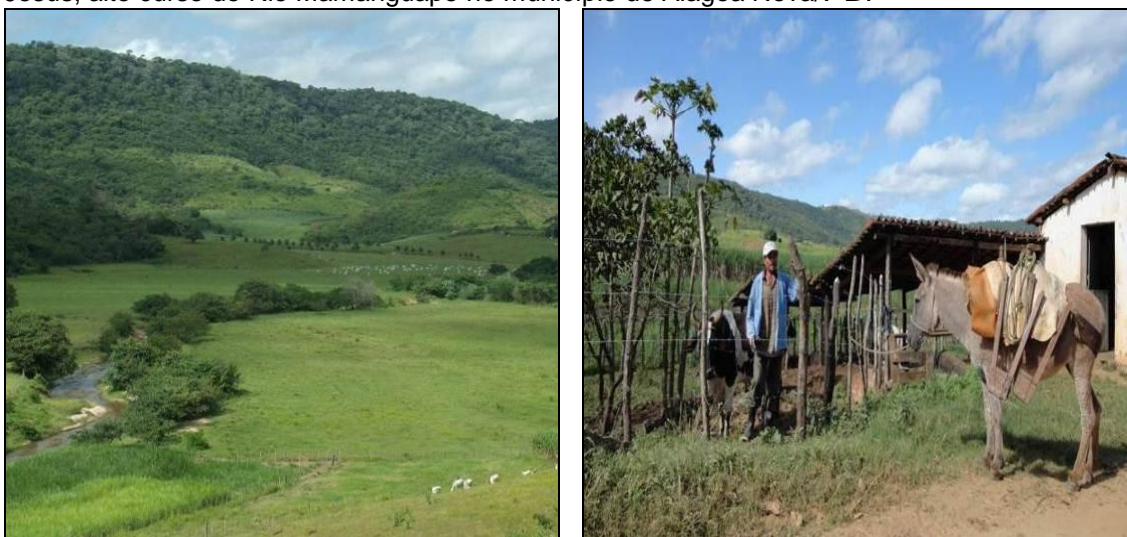
Acrescenta-se que segundo Andrade (2007), a monocultura da cana-de-açúcar foi um elemento marcante para a consolidação dos grandes latifúndios no Brasil, principalmente no atual Nordeste. Esta sociedade chega a tal ponto de Freyre (1975) a chama de “Civilização do Açúcar”, considerou que esta sociedade se destacou em diversos aspectos, que estão registrados em seus livros escritos, entre eles: Casa Grande & Senzala; Sobrados e Mocambos; Nordeste, entre outros.

Segundo Moreira e Targino (1997) o processo de ocupação do Agreste se inicia no século XVII por causa da atividade açucareira, pois esta fez uma separação entre a cana e a pecuária bovina, que eram inicialmente juntas no litoral, mas com o aumento do consumo de carne, a pecuária teve que ser colocado no interior do estado, “o Litoral especializou-se na produção do açúcar enquanto a lavoura alimentar e a pecuária passaram a ser produzidos no Sertão e no Agreste” (MOREIRA; TARGINO, 1997, p. 79).

No município de Alagoa Nova, na margem esquerda do alto Rio Mamanguape, observou-se o cultivo de cana-de-açúcar ao longo estrada de

barro, posteriormente, foi avistada uma pequena propriedade de terra voltada para a agricultura de subsistência, em contrapartida, na margem direita do Alto curso do rio Mamanguape, observou-se uma extensa área de pasto voltada para criação de gado (Figuras 13 e 14):

Figuras 13 e 14: Media e pequena propriedade de terra, próximo ao assentamento Coração de Jesus, alto curso do Rio Mamanguape no município de Alagoa Nova/PB.



Fonte: Leticia Luana Dionísio da Silva - Trabalho de Campo, 2012.

Neste trecho da pesquisa identificou-se a presença de pequenos e médios produtores rurais cujos criatórios representam parcela substancial da geração de renda na região do Agreste Alto. No perímetro fluvial, cujos terrenos são usados como área de pastagens utilizando as gramíneas e outros vegetais nativos ou mesmo pastos introduzidos. Acrescenta-se que o pastoreio tem ação direta nos processos erosivos, destruição da cobertura vegetal e na compactação do solo das áreas marginais do rio.

Segundo Santos (2004) as observação e interpretação dos processos de ocupação são imprescindíveis para designar impactos ambientais, torna-se necessário compreender os processos na mudança da paisagem natural visando entender os danos causados, como também propor medidas para a solução dos mesmos.

Como podemos observar, através do campo e das imagens fotográficas, o comportamento topográfico da bacia do Mamanguape é bastante acidentada, principalmente no seu alto curso. Partindo-se do litoral em direção à nascente,

as altitudes vão aumentando até atingir o Planalto da Borborema. O percurso tornar-se de difícil acesso no trecho da zona rural do município Alagoa Nova, próximo ao Assentamento Sagrado Coração, devido à topografia bastante irregular da região (Figuras 13 e 14):

Figuras 15 e 16: Vista panorâmica do Vale do Rio Mamanguape no Brejo Paraibano.

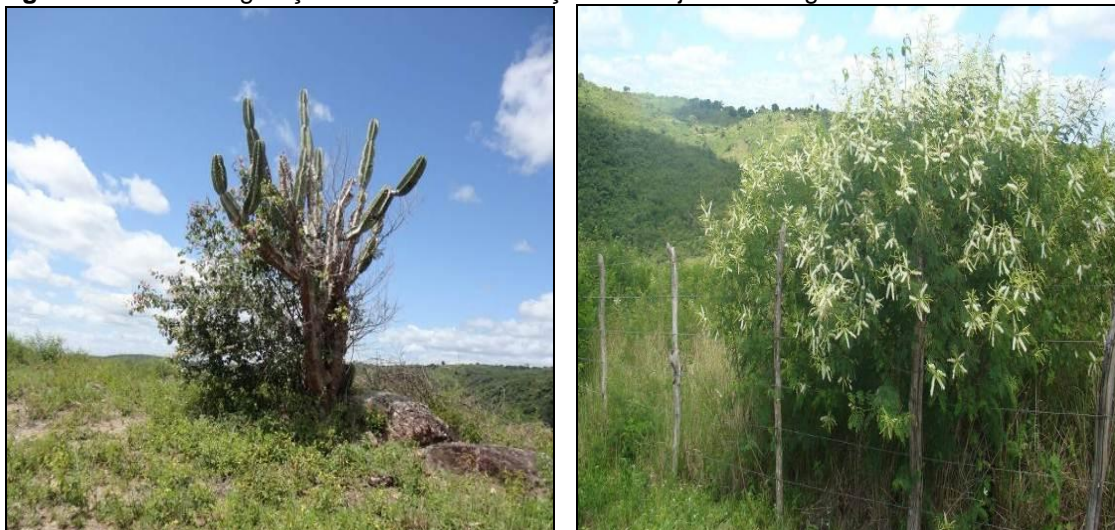


Fonte: Belarmino Mariano Neto - Trabalho de Campo, 2012.

Do município de Alagoa Nova em direção ao município de Matinhas (PB – 101), foi possível observar, através do campo e das imagens fotográficas (fotografia 16 e 17), a paisagem e vegetação é bastante diversificada, isso ocorre devido à localizada do município que estar inserido numa área de transição do Brejo para o Agreste, assim, observa-se a inserção na paisagem de vegetação com aspectos da caatinga, segundo Ab’Sáber (2003, p. 89) afirmar que “existem razões para afirmar que a maior parte dos agrestes foi recoberta por caatinga arbórea, entremeada ou não por matas secas”.

É importante ressaltar que a vegetação original que anteriormente recobria toda essa área do Brejo era uma mata de altitude ou serrana, com espécies típicas ou similares as da mata atlântica. Essa área também apresentava espécies típicas de formação semiárida característica da caatinga, pois apesar de uma maior umidade, que elevou o porte arbóreo da vegetação local, em período de secas prolongadas o ambiente e as espécies típicas do semiárido ocuparam trechos importantes da paisagem (Figuras 15 e 16):

Figuras 17 e 18: Vegetação em área de transição do Brejo com o Agreste.



Fonte: Belarmino Mariano Neto - trabalho de Campo, 2012.

Segundo Costa e Mariano Neto (2009) a vegetação inserida nesta área revela-se como caatinga de porte mais desenvolvido, esse aspecto da flora agrestina da área se verifica em virtude da presença de espécies do trecho úmido brejeiro que, por sua proximidade com esta, mescla a caatinga do Agreste com plantas de maior desenvolvimento arbóreo.

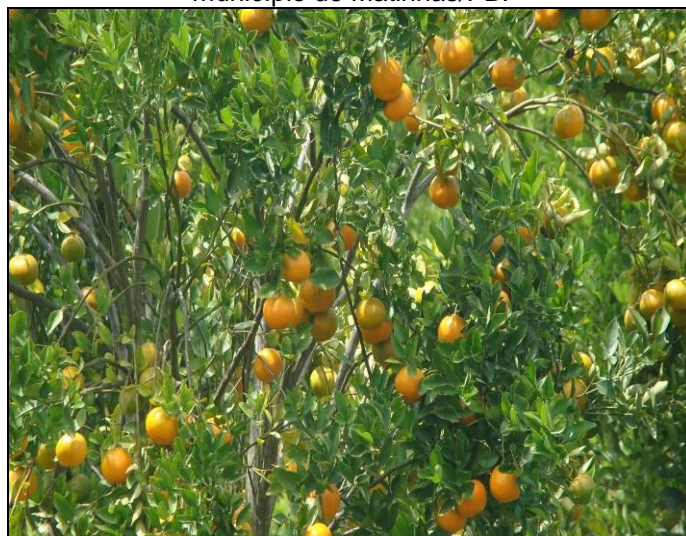
As aroeiras, os jacarandás, os cajueiros, os pau-d'arco, as acássias diversas, etc. misturam-se com cactus, leguminosas e efêmeras, arbustos, palmeiras rasteiras, plantas epífitas, em solo salpicado de pedras, porém bem fértil para lavoura (DUQUE, 2004, p. 47).

A destruição da cobertura vegetal original e a implantação de culturas agrícolas ou pecuária bovina fez desaparecer importantes espécies nativas. O Município de Matinhas tem-se destacado no cenário regional pela produção na citricultura, contudo, não se observou nenhuma área com irrigação, considerando também, que neste treco o Rio ainda não está muito caudaloso, sobre a produção da citricultura em Matinhas, Lopes et al. (2007):

Produtores mais antigos relatam que a citricultura, no município, vem sendo explorada na região desde 1996 utilizando sementes (pé franco) dos mais diferentes grupos de citros: laranja comum, laranja mimo do céu, laranja pêra, tangerina dancy, tangerina ponkan, tangerina murcote, limão comum e limão galego (LOPES et al., 2007, p. 3)

A expansão da fruticultura desenvolvida em Matinhas é uma cultura nova para a região, mas seguiu os mesmos traços de monoculturas tradicionais como a monocultura canavieira. A produção de laranja em Matinhas atraiu inclusive os agricultores de pequenas e médias propriedades e também já uma cultura desenvolvida em áreas de Assentamentos de Reforma Agrária, como é o caso do assentamento Cajá (Figura 19):

Figura 19: Plantação de laranja no Assentamento Cajá, município de Matinhas/PB.



Fonte: Belarmino Mariano Neto – Trabalho de Campo, 2012.

A maioria dos plantios de citros, na Paraíba, está localizada no Planalto da Borborema, onde a altitude está acima de 500 metros, o que favorece a existência de um microclima ameno, com chuvas abundantes, em média de 1.000 mm/ano, distribuídas em seis meses, com chuvas esparsas, ocorrendo um período de veranico a partir do mês de setembro (LOPES et al. 2007).

No assentamento Cajá, foi possível realizar uma entrevista com dois moradores assentados José Carlos Ferreira da Silva (35 anos de idade, agricultor e funcionário público) e seu irmão Edinaldo Ferreira da Silva (24 anos de idade, agricultor e vice-presidente da associação dos assentados) que concedeu informações importantes sobre o assentamento em seu lote, em especial na constituição dos lotes que ficam na margem esquerda da calha principal do rio Mamanguape.

O assentamento de Cajá foi conquistado sem conflito, o órgão mediador foi o INCRA, temos no total de trinta e sete assentados e aproximadamente 161 hectares de terra. Aqui cada família possui de quatro a sete hectares de terra, ou que é pouco se levamos em consideração as famílias agregadas (por vínculo de parentesco), por exemplo, nossos sete hectares de terras estão distribuídos entre meus pais, meu irmão, minha irmã e eu, assim cada um tem sua casa e seu pedaço de chão para plantar (Entrevistado, Edinaldo Ferreira da Silva, 24 anos de idade, vice-presidente da associação dos assentados e agricultor).

Nesse trecho do rio Mamanguape, pelo fato de constituição do Assentamento Cajá, os camponeses assentados são obrigados a deixar um percentual médio de 20% para a reserva legal. Isso contribuiu para a preservação tanto da mata ciliar, quanto de espécies nativas observadas nas encostas e vertentes locais, nitidamente visíveis no entorno da bacia do rio Mamanguape (Figura 20):

Figura 20: Vista do assentamento Cajá para o vale do Alto Mamanguape.



Fonte: Belarmino Mariano Neto – Trabalho de campo, 2012.

Segundo, José Carlos Ferreira da Silva (entrevistado, 35 anos de idade, agricultor e funcionário público), as atividades agrícolas desenvolvidas na região estão mais direcionadas ao consumo familiar assegurado parte significativa da alimentação dos trabalhadores. São introduzidas nos espaços menores das terras mais próximos da casa dos moradores, nos tradicionais roçados. Com o Assentamento, as famílias passaram a ter moradia em casas de alvenaria e a cultivar a terra com maior liberdade (Figuras 21 e 22):

Figuras 21 e 22: Casa dos assentados e demonstração da produção, no município de Matinhas, próximo ao Alto curso do rio Mamanguape/PB.



Fonte: Letícia Luana Dionísio da Silva - Trabalho de Campo, 2012.

De acordo com as imagens fotográficas, na frente da casa os agricultores espalham sua colheita de feijão de corda (*Vigna unguiculata*), além de colocar laranjas tangerinas pokan (*Citrus Retículata*) em uma sacola plástica para nos presentear. Apesar da simplicidade, a morada possui rede elétrica o que permite a instalação de antena parabólica para televisão e o uso de geladeiras, que os agricultores consideram em suas falas como melhoria da qualidade de vida para a família.

Além do assentamento de Cajá, existem outros quatro assentamentos, distribuído no município de Matinhas próximo ao alto curso do Rio Mamanguape, são eles (Quadro 1):

Tabela 1– Assentamentos do Alto rio Mamanguape/PB.

Nome dos Assentamentos	Área (ha)	Nº de Famílias	Órgão de mediação
Cachoeira de Pedra D'Água	242,2542	40	INTERPA
Engenhoca	382,2025	49	INTERPA
Gravatá	183,0176	48	INTERPA
Cajá de Alagoa Nova	160,86	10	INCRA
Chã do Bálsamo	966,0	50	INCRA

Fonte: Adaptado do site do INTERPA, 2012

Em trechos do rio Mamanguape, no município de Lagoa Seca foi possível destacar nas margens da Rodovia Estadual- PB 097, área de cultivo voltada à produção de hortaliças (alface, coentro, cebolinha). A produção de hortaliças nessa comunidade é caracterizada por pequenas propriedades familiares (Figura 23).

Figura 23: Plantação de hortaliças (alface, coentro, cebolinha), no município de Lagoa Seca/PB, próximo à Rodovia Estadual – PB 097.



Fonte: Leticia Luana Dionísio da Silva- Trabalho de Campo, 2012.

Próximo à plantação de hortaliças constatou-se a retirada de vegetação nativa da margem esquerda do rio, que geralmente são utilizadas pela população como lenha, contribui com a deterioração da caatinga. Por outro lado, a margem direita do rio ainda O desmatamento das matas ciliares é um dos principais problemas que podem ser listados dentro da interferência humana na bacia hidrográfica. Segundo Costa e Mariano Neto (2009) a vegetação e o solo são exemplos de elementos bióticos que tiveram suas feições transformadas por desmatamentos desde os primeiros contatos com as atividades humanas.

Ao tempo em que a vegetação nativa de porte arbóreo-arbustiva foi devastada, introduziram-se na região, áreas com plantação com agro-floresta arbórea de Sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), que é muito utilizada para lenha e estacar para cercas de arame farpado. Essa atividade apesar de degradar ou

de impedir uma maior diversidade florística contribui para que o comércio de madeira contribua na diversificação das econômicas locais (Figura 24):

Figura 24: Estacas e varas extraídas na área do Mamanguape/PB.



Fonte: Leandro Paiva do Monte Rodrigues – Trabalho de Campo, 2012

Na sequência da terceira expedição entre os municípios de Lagoa Seca e o município de São Sebastião de Lagoa de Roça pela Rodovia Federal BR – 104, foi possível observar o açude São Sebastião do lado esquerdo da BR (em direção a Esperança). Segundo a AESA (2012), o último monitoramento do reservatório foi realizado no dia vinte e sete de julho de 2012, onde foi constatado o volume atual do açude é de 431.158 m³ e volume total (%) 95,2, salienta-se que a Capacidade Máxima é de 453.075 m³ (Figura 25):

Figura 25: açude São Sebastião do lado esquerdo da BR (em direção a Esperança)



Fonte: Leticia Luana Dionísio da Silva- Trabalho de Campo, 2012

Essa imagem fotográfica é uma composição de três imagens, pois as dimensões físicas do espelho de água não permitiu a visualização total do açude. A importância desse açude para a região, em especial para a agricultura, para os rebanhos e abastecimento urbano da cidade de Esperança e São Sebastião de Lagoa de Roça.

Essa área de barramento já pode ser considerada como base da nascente do rio Mamanguape, pois dezenas de pequenos riachos, córregos que superficialmente ou por meio de infiltração pelo solo abastecem o açude que está num dos principais canais do Rio Mamanguape na microrregião de Esperança, mesorregião Agreste Paraibano.

Na proximidade do perímetro urbano do município São Sebastião de Lagoa de Roça aparece o acúmulo de resíduos sólidos, próximo ao açude São Sebastião a falta de políticas públicas concernentes à coleta de lixo, além da carência de formação e conscientização ambiental de parte dos residentes, proporciona ações que agridem o manancial (Figuras 26 e 27):

Figuras 26 e 27: Lançamento de resíduos sólidos, próximo ao açude São Sebastião no município de São Sebastião de Lagoa de Roça/PB, lado direito da BR-104 (em direção a Esperança).



Fonte: Leticia Luana Dionísio da Silva- Trabalho de Campo, 2012.

Dos municípios de São Sebastião de Lagoa de Roça e Esperança, foi possível seguir em direção ao município de Areial e Montadas numa localidade chamada Lagoa Salgada, onde se encontra a nascente do Rio Mamanguape. É uma área plana e predominantemente marcada por completa ocupação

agrícola, com terrenos predominantemente arenosos e com o afloramento rochoso bem observável (Figura 28):

Figura 28: Lagoa Salgada, nascente do rio Mamanguape.



Fonte: Leticia Luana Dionísio da Silva- Trabalho de Campo, 2012.

O rio Mamanguape nasce na Lagoa Salgada, uma lagoa temporária, situada a mais de 500 metros de altitude no planalto da Borborema, em uma área entre o Curimataú Ocidental e o Brejo. Segundo Tavares (2004) o alto curso do Mamanguape é temporário embora receba aporte de riachos perenes no Brejo. Durante o período de estiagem, suas águas se infiltram no leito arenoso, ou evaporam, e seu leito se transforma num areial onde a água subterrânea aflora em poços.

Os agricultores se valem essencialmente do contexto natural configurado para que possam realizar atividades agrícolas. A pesquisa detectou a presença de algumas dessas lavouras introduzidas às margens da Lagoa Salgada onde aproveitam a umidade proveniente do escoamento das águas das chuvas que se infiltram no solo do vale fluvial.

Todo esse percurso, em diferentes expedições, ora seguindo o curso do rio principal, ora seguindo por estradas barreadas, devido à falta de acessos por aproximação do leito do rio, bem como seguindo os trechos de rodovias federais e estaduais, para identificar os diferentes trechos da bacia hidrográfica do rio Mamanguape na Serra da Borborema, foi possível traçar esse panorama geográfico da bacia em seu alto curso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história de ocupação socioeconômica do território do alto Mamanguape baseou-se em uma estrutura agrária com forte controle territorial, pois tanto a área do Agreste, quanto no Brejo, sempre representaram importante interesse econômico, devido aos solos de boa qualidade e os elevados índices pluviométricos da região que criou uma perenidade quase que particular para os rios do Brejo, que se diferenciam de outras regiões como o Curimataú e Cariri paraibano, com forte escassez de água.

Com os assentamentos de reforma agrária na Paraíba, essa área do alto rio Mamanguape se tornou área de muito interesse, em especial, depois da crise na produção canavieira que levou a falência a maioria dos engenhos, usinas e destilarias da região. Esses assentamentos configuram-se novos territórios camponeses que ao invés da cana-de-açúcar, desenvolveram outras atividades como agricultura de subsistência e/ou comercial, pecuária e etc.

Do ponto de observação para a questão territorial, foi possível encontrarmos um novo arranjo territorial demarcado pelas áreas de assentamentos que foram instalados exatamente dentro e no entorno da bacia, se fundamentando como elemento facilitador da fixação humana e se torna indispensável à sobrevivência de várias famílias.

Ao longo da pesquisa foi possível observar o rio, como caminho e margem do morar do homem, tendo grande significado para as populações que vivem nas suas proximidades, pois é de suas margens e leito que todos retiram o sustento. Sendo perceptível observar que em relação à ocupação humana houve também modificações e transformações no espaço, assim o meio ambiente tenha caráter dinâmico, sendo alterado pelas atividades humanas.

A cobertura vegetal constituída de mata ciliar, no segmento estudado do rio Mamanguape, se encontra degradada no tocante a exploração das atividades socioeconômicas como: pecuária, agricultura, extração de argila e areia. Como consequência dessas ações praticadas, temos os de desmatamento da vegetação, ocorrência de erosão, perda de solos e

sedimentos que são carregados para calha do rio, assoreamento dos corpos hídricos da Bacia e etc.

Com relação às interferências humanas, observadas no Alto curso do rio, voltadas para atividades agropastoris de cunho comercial e de autoconsumo, observou-se que as áreas de matas são bem inferiores às áreas de pastagens naturais. Já as áreas de exploração de areia e argila são responsáveis pelas alterações nos leitos dos rios, interferindo sobremaneira em sua dinâmica fluvial, gerando impactos nos sistema da bacia hidrográfica. Isso ocorre devido o uso e ocupação desordenada e sem planejamento.

Para mudar essa situação, é imprescindível a ação dos diversos órgãos (governamentais e não governamentais) e da população, em geral, como também é importante, a atuação do Conselho Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacias Hidrográficas, vistos na pesquisa como unidade territorial, que visam assegurar o uso adequado e a sustentabilidade destes recursos.

Com a pesquisa empírica e com a oportunidade para participar do projeto na condição de bolsista do PIBIC, Cota 2011-2012, pode-se dizer que houve um privilégio acadêmico, pois tanto a bolsa de estudo, quanto a experiência de campo, contribuíram para a construção do conhecimento e para uma melhor formação discente.

As diferentes atividades socioeconômicas e as dinâmicas de ocupação e uso do solo e da água na região configuram o Agreste e o Brejo paraibano, nos trechos banhados pela bacia hidrográfica do rio Mamanguape como uma área em que as atividades humanas são potencialmente mais desenvolvidas que em outras regiões secas da Paraíba, pois a água está presente em maior proporção, permitindo maior produtividade local.

O rio, apesar de degradado, assoreado e descoberto de mata ciliar em quase toda sua alta extensão territorial, ainda é a mais importante unidade territorial, capaz de agregar valor, tanto a produção, quanto ao preço da terra, pois, onde existe água, onde existe rio, existem possibilidades para um planejamento com potencialidade possa ser usufruída de forma sustentável.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba **Monitoramento de açudes**. 2012. Disponível: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaUltimosVolumesPorMunicipio>>. Acesso em 10 de out de 2012.

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Bacias Hidrográficas da Paraíba**. 2006. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em 12 de jan de 2012.

ALMEIDA, Antonio Augusto de. **Brejo Paraibano: contribuição para o inventário do patrimônio cultural**. João Pessoa/PB: Secretaria de Educação e Cultura - Departamento de Produção Gráfica, 1994. 99 p.

ANDRADE, Manuel Correia de. A Civilização Açucareira. In: Quintas. Fátima (org.) **A Civilização do Açúcar**. Recife: SEBRAE e Fundação Gilberto Freyre, 2007.

BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis. **Medidas de proteção e controle de inundações urbanas na bacia do rio Mamanguape/PB**. João Pessoa, 2006.

BASTOS, Anna C. S.; ALMEIDA, Josimar R. Licenciamento Ambiental Brasileiro no Contexto da Avaliação de Impactos Ambientais. In: CUNHA, Sandra B.; GUERRA, A. J.T. **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999, Cap. 2, p. 77-114.

BOTELHO, R.G.M.; SILVA, A.S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: GUERRA, A.J.T.; VITTE, A.C. **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. 1.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p.153-157.

BRASIL. Lei nº 9.433/97. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. 1997.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1995.

CBH – Comitê de Bacias Hidrográficas. **Resolução nº 5, de 10 de abril de 2000**. Dispõem sobre a forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.cbh.gov.br/Legislacao.aspx>>. Acesso em 19 de set. de 2012.

CERHPB - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. **Proposta de instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral**

Norte. João Pessoa, 2004. Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/comites/litoral_sul/proposta.doc>. Acessado em: 08-09-2012.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Edgar Blücher, 1981.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. 144p.

CORREIA FILHO, F. L. **Projeto Avaliação de Depósitos Minerais para a construção Civil PI/MA**. Teresina: CPRM, 1997. v.1.

COSTA, Roberto Bezerra da. MARIANO NETO, Belarmino. “**Expedições geográficas: análise sócio-ambiental da bacia hidrográfica do médio curso do rio Mamanguape- PB**”. (Relatório Final IC.). Guarabira/ PB: UEPB/PRPGP/CNPq, 2009.

DORST, Jean. **Antes que a natureza morra: por uma ecologia política**; tradução, Rita Buongermino. São Paulo, Edgard Blucher, 1973.

DUQUE, José Guimarães. **Perspectivas Nordestinas**. 2ª ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004.

FERNANDES, Vanessa Oliveira. A gestão dos recursos hídricos e a necessária construção de espaços participativos no Estado da Paraíba. **Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. Maceió, 2011, p. 1 17.

FREYRE, Gilberto. **A Presença do Açúcar na Formação Brasileira**. (Coleção Canaveira, 16). Rio de Janeiro: Instituto do Açúcar e do Alcool, 1975.

GUERRA, A. T; GUERRA, A.J.T. **Dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: BERTRAND BRASIL, 2008.

GUERRA, J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 392 p.

HUNKA, PAVLA GOULART. **Diagnóstico sócio-ambiental e dos usos dos recursos hídricos na bacia do rio Guajú – PB/RN**. 2006. Nº150 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB 2006.

INTERPA - Instituto de Terras e Planejamento Agrícola do Estado da Paraíba. **Lista de Assentamento da Reforma Agrária do Estado da Paraíba**. 2012. Disponível em: <<http://www.interpa.pb.gov.br/>>. Acesso em 14 de out. de 2012.

LOPES, Edson Batista et. al. Perfil da citricultura de Matinhas, PB, visando ao mercado nacional **Tecnologia & Ciência Agropecuária** João Pessoa, v.1., n.1, p.1-7, set. 2007

MARIANO NETO, Belarmino. **Abordagem Territorial e Enfoques Agroecológicos no Agreste /Brejo Paraibano: Desenhos, Arranjos e Relações**. 2006. 208 f. Tese (Doutorado em Sociologia Rural) – Universidade Federal de Campina Grande/Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.

MOREIRA, Emilia de R. F; TARGINO, Ivan. **Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba**. João Pessoa: Universitária-UFPB, 1997.

MOREIRA, Emília de Rodat F. Messorregiões e Microrregiões da Paraíba - delimitação e Caracterização. João Pessoa: GAPLAN, 1988.

REBOUÇAS, Aldo da C. Águas doces no mundo e no Brasil. In.: REBOUÇAS, Aldo da C., *et al.* (Org.). **Águas doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. São Paulo: Escritus, 2002.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti et al. **Gestão Ambiental Territorial na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape (PB)**. Jaguariúna, SP 2008, 89 p. – (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, nº50).

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto ambiental – conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006, 495p.

SANTOS, André da Silva. **Diagnóstico socioambiental e identificação dos impactos ambientais ao longo do rio Araçagi – PB**. 2009. 144f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

SANTOS, D. **A reinvenção do espaço: Diálogos em torno da construção do Significado de uma categoria**. São Paulo, Unesp, 2002.

SANTOS, M. **A natureza do espaço – técnica-tempo razão-emoção**. São Paulo: EDUSP, 2004.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1997.

SOARES, J. V.; RENNÓ, C.D. Conceitos de Modelagem Hidrológica. In: Câmara, G. e Monteiro, A. M. V. **Curso de Introdução à Modelagem Dinâmica**. XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Belo Horizonte, 2003. Disponível: <
http://www.dpi.inpe.br/cursos/tutoriais/modelagem/cap2_modelos_hidrologicos.pdf>. Acesso em 08 de agosto de 2012.

STRAHLER, Arthur N.; STRAHLER, Alan H. **Geografia Física**. 3. ed. Barcelona: OMEGA, 1996.

TAVARES, L. **Rio Mamanguape: Projeto Águas**. João Pessoa: Para'iwa. 2004 (informativo).

VIANNA, Pedro C. G. **O Sistema Aquífero Guarani (SAG) no Mercosul..** 2002, 152 f. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.