



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

Linha de Pesquisa:

Conservação do Meio Ambiente e Sustentabilidade dos Ecossistemas.

MARCIELY RAMOS DA SILVA

**RIO CURIMATAÚ/PB: OCUPAÇÃO TERRITORIAL E PRÁTICAS DE
CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO.**

Guarabira - PB
2015

MARCIELY RAMOS DA SILVA

**RIO CURIMATAÚ/PB: OCUPAÇÃO TERRITORIAL E PRÁTICAS DE
CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia para a obtenção do título de Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba. Sob a orientação do Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues e co-orientador prof. Dr. Belarmino Mariano Neto.

Guarabira - PB
2015

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

S586r Silva, Marciely Ramos da
Rio Curimataú/PB [manuscrito] : ocupação territorial e
práticas de convivência com o semiárido / Marciely Ramos da
Silva. - 2015.
59 p. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2015.
"Orientação: Leandro Paiva do Monte Rodrigues,
Departamento de Geografia".
"Co-Orientação: Belarmino Mariano Neto, Departamento de
".

1. Território 2. Hidrografia. 3. Rio Curimataú. I. Título.
21. ed. CDD 910

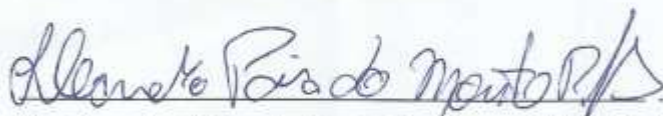
MARCIELY RAMOS DA SILVA

**RIO CURIMATAÚ/PB: OCUPAÇÃO TERRITORIAL E PRÁTICAS
DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO.**

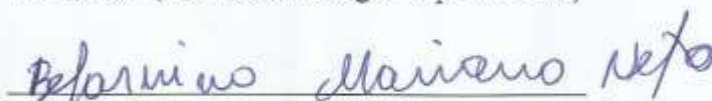
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentada à banca examinadora da
Universidade Estadual da Paraíba –
UEPB, como requisito parcial para
cumprimento do curso de Licenciatura
Plena em Geografia.

Aprovada em 10 / 07 / 2015

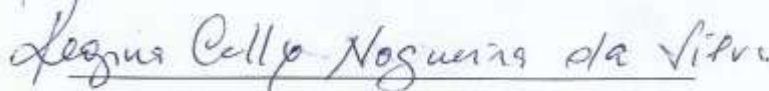
Banca Examinadora



Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues UEPB/CH/DG
Orientador (Mestre em Geografia pela UFPB)



Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto UEPB/CH/DG
Co-orientador (Doutor em Sociologia pela UFPB/UFCG)



Prof.^a Ms. Regina Celly Nogueira da Silva UEPB/CH/DG
Examinador (Mestre em Geografia pela USP)



Prof.^a Ms. Mônica de Fátima Guedes de Oliveira UEPB/CH/DE
Examinador (Mestre em Educação pela UFPB)

Dedicatória

A Deus por ter me concedido o dom da vida e do entendimento, por ter me proporcionado essa oportunidade que foi de grande valor para meu desenvolvimento humano e, pela minha família que sempre me apoiou e incentivou nesta bela caminhada de curso.

Aos meus pais por terem acreditado em mim, mesmo quando eu já não tinha tanta confiança própria. Por sempre terem me encorajado e alimentado meu ser com suas palavras de força e coragem e nunca ter desistido de mim, mesmo quando eu não mais acreditava no meu potencial.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e determinação que me concedeu de estar concluindo o curso sabendo lidar com os obstáculos que no decorrer do mesmo apareceram.

Aos meus pais Elenilda Ramos da Silva e Gilberto Ramos da Silva que me incentivaram e me deram bastante força na caminhada, sempre dispostos a me ajudarem na concretização deste meu sonho.

As minhas irmãs Marcela Ramos da Silva e Márcia Ramos da Silva, que de forma intensa e especial me auxiliaram no decorrer do curso.

Ao meu namorado Clenilson Ribeiro Soares, pelo companherismo e apoio.

Aos colegas de turma, pelas descobertas, trocas de experiências, companherismo e amizade que sempre estiveram presentes em nosso convívio em sala de aula.

Ao professor orientador Leandro Paiva do Monte Rodrigues, por sua disponibilidade e atenção para a realização desta pesquisa, e a todos os professores que contribuíram de forma efetiva na minha formação, que plantaram em mim a semente da sede do conhecimento e que me mostraram que ensinar não é apenas trabalhar conteúdos de forma prazerosa e criativa, ensinar vai mais além, é um caso de amor e isso me fez despertar a consciência para ser uma educadora que irá fazer a diferença.

Ao prof. Belarmino Mariano Neto pois foi a partir de seu projeto sobre “O território das águas” que nasceu a base para a pesquisa sobre o rio Curimataú, em uma área que tive oportunidade de aprofundar meus estudos.

“Estranhamente, não produzimos frutos quando estamos no topo da montanha, nem quando estamos agonizando no abismo de nossa dor... só produzimos frutos de sabedoria enquanto atravessamos o deserto.”

(Daniela Raffo)

Geografia - 043

TÍTULO: RIO CURIMATAÚ/PB: Ocupação territorial e práticas de convivência com o semiárido.

LINHA DE PESQUISA: Conservação do Meio Ambiente e Sustentabilidade dos Ecossistemas.

AUTOR: Marciely Ramos da Silva – Matrícula: 112430638

ORIENTADOR: Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues UEPB/CH/DG

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Berlamino Mariano Neto UEPB/CH/DG

EXAMINADORES: Prof^a. Ms. Regina Celly Nogueira da Silva UEPB/CH/DG

Prof^a. Ms. Mônica de Fátima Guedes Oliveira UEPB/CH/DE

RESUMO

A presente pesquisa tem por objeto de estudo a bacia hidrográfica Rio Curimataú, que nasce na microrregião do Curimataú no Estado da Paraíba e se estende para o território norterriograndense. Este estudo teve como base o projeto “RIO CURIMATAÚ/PB: Ocupação territorial e práticas de convivência com o semiárido”, coordenado pelo prof. Belarmino Mariano Neto e o Prof. Leandro Paiva do Monte Rodrigues, do qual fui bolsista PIBIC/UEPB, entre os anos de 2013 e 2014. O objetivo geral foi compreender as relações territoriais estabelecidas nesta área, tendo como elemento norteador o Rio Curimataú e a convivência com o lugar. A análise geográfica foi dada por meio de expedições geográficas, que foram realizadas observações e a compreensão das dinâmicas presentes. A pesquisa compreende uma nova etapa de estudo sobre o uso das bacias hidrográficas na Paraíba, contudo com enfoque para o rio Curimataú/PB, além de compreender o uso, também analisa o processo de convivência das populações com o semiárido. O Método baseia-se na análise geográfica das dimensões do Espaço/Tempo e Sociedade/Natureza. O trabalho empírico foi pautado em duas etapas e cada uma consistiu em uma expedição geográfica, totalizando dois trabalhos de campo ao longo da pesquisa. Foram feitas a análise de diversos pontos de observação através de uma ficha de caracterização geoambiental (ARRUDA, 2001). Trabalhou-se conceitualmente com a ideia de impactos ambientais (SÁNCHEZ, 2006), de bacia hidrográfica enquanto um elemento de análise geográfica e do planejamento (BOTELHO, 2007). Também se utilizou a proposta de análise de técnicas para a convivência com o Semiárido (SILVA, 2006;). Com a pesquisa pode-se compreender os principais problemas ambientais na área, que são decorrentes do fator histórico de ocupação e do crescimento das cidades. Já na perspectiva da análise das populações locais e sua interação com o ambiente, percebe-se que o rio Curimataú por ser um rio intermitente não influencia diretamente o cotidiano, mas o fator clima é o principal regulador das atividades rurais. Deste modo, compreende que os projetos e as políticas de convivência com o ambiente semiárido tem sido um elemento importante para manter a população no campo. Ressalta-se a importância da relação entre o saber científico e o saber popular local, promovendo a articulação entre pesquisadores, educandos colaboradores e as comunidades locais, de maneira que ocorreu uma participação e interação, gerando importantes trabalhos acadêmicos sobre a área de estudo.

Palavras-Chave: Território, hidrografia, rio Curimataú.

ABSTRACT

This research has the object of study the watershed Rio Curimataú, which rises in the micro Curimataú in Paraíba and extends the northeriogrاندense territory. This study was based on the project "RIO Curimataú / PB: territorial occupation and coexistence practices with the semi-arid", coordinated by prof. Belarmino Mariano Neto and Prof. Leandro Paiva Monte Rodrigues, of which I was fellow PIBIC / UEPB, between the years 2013 and 2014. The general objective was understanding spatial relationships established in this area, with the element guided the Curimataú Rio and living with the place. The geographical analysis was given by geographical expeditions which were carried out observations and understanding of these dynamics. The survey comprises a new stage of study on the use of river basins in Paraíba, however focusing on the river Curimataú / PB, and understand the use, also analyzes the process of coexistence of the people with the semi-arid region. The method is based on the geographical analysis of the dimensions of space / time and Society / Nature. The empirical work was marked in two stages and each consisted of a geographical expedition, totaling two field work during the research. They were made the analysis of several points of observation through a plug of environmental characterization (Arruda, 2001). He worked conceptually with the idea of environmental impacts (Sánchez, 2006), river basin as an element of geographic analysis and planning (Botelho, 2007). Also we used the proposed analytical techniques for coexistence with the Semi-Arid (SILVA, 2006;). Through research we can understand the main environmental problems in the area that are due the historical factor of occupation and the growth of cities. In the perspective of the local population analysis and its interaction with the environment, it is clear that the river Curimataú to be an intermittent river does not influence the everyday, but the weather factor is the main regulator of rural activities. Thus understands that the projects and policies of coexistence with the semi-arid environment has been an important element in keeping the population in the field. It emphasizes the importance of the relationship between scientific knowledge and popular knowledge site promoting links between researchers, students employees and local communities, so that there was a participation and interaction, generating important scholarly works on the study area.

Keywords: Territory, hydrography, Curimataú river

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Armazenamento da água por Cisterna de polietileno	28
Figura 02	Método prático e eficaz de armazenamento da água por Cisterna de placa....	28
Figura 03	Prática de Piscicultura na Barragem de Jandaia, na zona rural do município de Bananeiras-PB.....	30
Figura 04	Prática de Piscicultura no açude Cacimba da várzea, na zona rural do município de Cacimba de Dentro-PB.....	30
Figura 05	Demarcação de percurso da primeira expedição e principais pontos de observação.....	35
Figura 06	Rio Curimataú sob ponte Cachoeira.....	36
Figura 07	Bancos de areia e pasto no Rio Curimataú.....	36
Figura 08	Plantação de milho e feijão as margens da PB 073 em Tacima.....	37
Figura 09	Pecuária as margens da PB 073 em Tacima.....	37
Figura 10	Movimentação do relevo na Bacia do Rio Curimataú.....	38
Figura 11	Foto Panorâmica Microbacia do Rio Salgado.....	38
Figura 12	Afloramento rochoso em Dona Inês.....	39
Figura 13	Condições de trabalho na pedreira em Dona Inês.....	39
Figura 14	Leito seco do Rio Curimataú na comunidade Umari, Bananeiras.....	39
Figura 15	Desagregamentos de rochas e bancos de areia na comunidade Umari, Bananeiras.....	39
Figura 16	Cisterna de Polietileno.....	41
Figura 17	Projeto P1+2.....	41
Figura 18	Rio Açude Cacimba da Várzea, zona rural de Cacimba de Dentro.....	41
Figura 19	Área agrícola próximo ao açude cacimba da Várzea.....	41
Figura 20	Rio Curimataú ao lado do açude Cacimba da Varzea.....	42
Figura 21	Associação dos Criadores de Tilápias de Cacimba da Várzea.....	42
Figura 22	Barragem de Jandaia na zona rural do município de Bananeiras.....	44
Figura 23	Deterioração da qualidade ambiental, para a construção do canal de abastecimento d´água.....	44
Figura 24	Panorâmica do relevo da Região da Barragem de Jandaia.....	45
Figura 25	Agricultura com uso de irrigação no percurso para a barragem Jandaia.....	45
Figura 26	Leito do rio em Caiçara-PB.....	46
Figura 27	Área onde houve a remoção de areia no Rio Curimataú, na cidade de Caiçara.....	46

LISTA DE MAPA

Mapa 1	Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú na Paraíba	34
---------------	--	-----------

LISTA DE QUADRO

Quadro 1	Políticas Ambientais Brasileiras de 1930 até os dias atuais.....	19
-----------------	--	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
ANA	Agência Nacional de Águas
ASA	Articulação no Semiárido
AS-PTA	Agricultura Familiar e Agroecologia
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATER	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAO	Alimentação e Agricultura
FBCN	Fundação Brasileira para Conservação da Natureza
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
GTDN	Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
MMA	Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
P1+2	Programa uma Terra e Duas Águas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
UNESCO	Educação, Ciência e Cultura
ZEE	Zoneamento Econômico Ecológico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 METODOLOGIA.....	14
3 A QUESTÃO AMBIENTAL: TERRITÓRIOS DE DISPUTAS.....	16
3.1 BACIA HIDROGRÁFICA COMO ÁREA DE ESTUDO.....	21
4 CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: POR UMA GEOGRAFIA DO LUGAR.....	23
5 RESULTADOS.....	33
5.1. PRIMEIRA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA.....	33
5.2. SEGUNDA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA.....	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS.....	49
ANEXOS.....	52
Anexo A: Ficha de Caracterização Geoambiental.....	53

1. INTRODUÇÃO

Esse estudo teve como base o projeto de pesquisa “RIO CURIMATAÚ/PB: Ocupação territorial e práticas de convivência com o semiárido”, coordenado pelo prof. Dr. Belarmino Mariano Neto e o Prof. Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues, cadastrado no CNPq, cota do PIBIC/UEPB 2013/2014. No referido projeto fui bolsista de Iniciação Científica e na Medida em que a pesquisa foi se desenvolvendo fiz opção por tratar em meu trabalho de conclusão de curso, pois crie uma identidade pela área devido as minhas origens, pois sou natural da cidade de Belém, município cortado pela bacia do rio Curimataú.

Para Mariano Neto (2013), a hidrografia contribuiu para o processo de ocupação e produção do espaço pela sociedade, principalmente quando se trata da ocupação do território paraibano. Um espaço que só foi possível graças ao fluxo dos rios no qual possibilitou a construção de passagens e/ou caminhos, de moradias e de trabalho. Nesse sentido, terras de água são aqueles ambientes em que os rios e suas margens, afluentes e subafluentes, permitiram ocupações humanas em suas diferentes marcas territoriais.

Nas margens dos rios, o habitat humano foi constituindo-se historicamente em um “novo mundo”, produto social, experiências que trazem em sua gênese um mundo social desajustado, causador dos fortes desequilíbrios ao mundo natural de hoje, chegando ao estágio que representa a grande questão ambiental do presente. Porém, esse “novo mundo” é também o *locus* da fixação e construção das muitas identidades sociais (MARIANO NETO, 2013).

Na Paraíba não foi diferente, 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.

Portanto, pensar os rios da Paraíba como “caminhos naturais” 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, constitui o norte deste trabalho.

A pesquisa apresentada tem por área objeto de estudo uma importante bacia hidrográfica da Paraíba, a bacia do Rio Curimataú que drena o território em dezenas de municípios, em trechos urbanos e rurais. Para o estudo geográfico do ambiente e da paisagem,

elegeram-se o Espaço-Tempo e a Sociedade-Natureza como categorias teóricas de abordagem e representação metodológica (MARIANO NETO, 2013).

Não obstante, o território das águas e das terras do entorno da bacia hidrográfica do rio Curimataú guarda em sua forma, função e estrutura, as marcas históricas demarcadas pela sua ocupação. Nesse sentido, o rio Curimataú aparece como base socioterritorial e seu processo de ocupação permite analisarmos os processos técnicos de ocupação e uso do território da bacia hidrográfica. Assim, o rio como um território em que a água em seus períodos de cheias e de intermitência pode interferir nos desenhos, arranjos e relações territoriais.

Este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo geral analisar geograficamente a bacia hidrográfica do rio Curimataú/PB por meio de expedições geográficas, focadas em dinâmicas territoriais do Alto Rio Curimataú, que nos garanta compreender o rio enquanto um território de ocupação e uso. Tendo como objetivos específicos: Sistematizar eixos de estudo na bacia do rio Curimataú a partir do seu Alto curso/nascentes para diagnosticar as reais condições ambientais da área em questão; Analisar o processo de uso e ocupação do território a partir das técnicas de convivência com o semiárido; Identificar os principais problemas ambientais que atingem o Rio Curimataú.

A pesquisa foi desenvolvida pelas seguintes etapas conforme cronograma estabelecido: levantamento bibliográfico, concernente ao tema de análise; levantamento cartográfico, onde buscou-se compreender o território em seus aspectos físicos e de ocupação; análise dos problemas existentes, considerando que a área de estudo está no perímetro do Semiárido Brasileiro; Realização de duas expedições geográficas.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: Introdução; onde foi feita uma apresentação do tema abordado para o projeto. Metodologia: nesta foi abordado etapas de suporte para a efetivação deste trabalho tais como: pesquisa bibliográfica, pesquisa cartográfica, trabalho empírico para o reconhecimento da área. Fundamentação teórica; partindo de autores como Santos (2008; 1997), Diegues (2000), Guerra e Cunha (2008), Guerra; Silva; Botelho (2010) e outros que contribuem para o entendimento da dinâmica de bacias hidrográficas, de território em seus aspectos físicos e de ocupação.

O capítulo 5 traz os resultados finais, neste obtivemos e redigimos os resultados obtidos através das expedições, com um suporte de análise a partir de uma ficha de caracterização geoambiental adaptado de Arruda (2001). As considerações finais se caracteriza em resumir as principais conclusões obtidas no decurso dos trabalhos realizados.

2. METODOLOGIA

Enquanto suporte metodológico, seguimos as bases apresentadas por Mariano Neto (2013), em seu projeto sobre o sobre a ideia de territórios das águas com o estudo focado em bacias hidrográficas como as do rio Mamanguape e Curimataú, a qual estive atrelada enquanto bolsista. O método se mostrou eficiente, pois intercalou a pesquisa empírica com expedições geográficas e análise geográfica amparada por argumentos teóricos que englobam as questões do espaço-tempo e da sociedade-natureza para abstrair as noções de território e territorialidade.

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 Curimataú foi considerado o recorte do Alto Curimataú, demarcado pelo Agreste da Borborema da Paraíba na microrregião do Curimataú 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 agropastoril em encostas das serras, estas foram se ampliando para a pecuária bovina extensiva e a tradicional policultura alimentar.

Outro fator importante é a influência da semiaridez em trechos do Agreste Paraibano, que ao sair da Microrregião do Brejo, percorre todo o vale do rio Curimataú, que mesmo em ambiente serrano é uma área predominantemente seca, durante mais de nove (09) meses por ano. Esse fator faz da principal bacia hidrográfica uma área de intermitência, com longos trechos do rio principal, rios afluentes e riachos, que secam completamente a maior parte do ano.

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

a) Pesquisa Bibliográfica: a análise das bibliografias consultadas foi importante para a compreensão e encaminhamento do objeto investigado, bem como para a confecção do trabalho. No primeiro momento, as leituras foram dirigidas para o estudo geográfico do

ambiente e da paisagem com base Sanchez (2006), Cunha e Guerra (2006). Na perspectiva da análise do espaço geográfico nas dimensões do Espaço/Tempo e Sociedade/Natureza temos como referência Santos (1997, 2008, 2009). Sobre a ocupação do local e suas características temos como base Moreira (1997, 1990), Governo da Paraíba (1985), Rodriguez (2011).

b) Trabalho Empírico: A pesquisa tem como estrutura a realização de duas expedições geográficas. Os trabalhos de campo foram realizados para o reconhecimento dos diferentes trechos da área de pesquisa, considerando que esta área se encontra em um tempo seco, onde o rio e seus afluentes estão sem água, ocasionando uma dinâmica territorial específica para o período.

O primeiro trabalho realizado foi no dia 13 de março de 2013, onde compreendeu o percurso nos trechos dos municípios de Belém, Dona Inês, Bananeiras, Cacimba de Dentro e Tacima. Sendo as áreas de difícil acesso do rio Curimataú, pois se trata da região serrana dos trechos do Piemonte e Serra da Borborema, um ambiente fortemente influenciado pela irregularidade do relevo, pela ocupação sem preocupações ambientais e pela seca.

A segunda expedição geográfica foi concretizada no dia 18 de junho de 2014, com objetivo de analisar o uso da água na barragem de Jandaia em Bananeiras, como também observar a utilização da água no município de Caiçara e Logradouro.

Nestes trabalhos de campo utilizamos para a análise ambiental a “Ficha para Caracterização Geoambiental” adaptado de Arruda (2001) que trata dos seguintes temas: Unidade geoambiental; Geologia; Geomorfologia; Clima / hidrografia; Processos morfodinâmicos; Formações superficiais e processos pedogenéticos; Cobertura vegetal; Uso e ocupação do solo; Unidades de Conservação (UC’s); Impactos emergentes; Sugestões para macrozoneamento ambiental; Dados pluviométricos.

c) Pesquisa Cartográfica: Foram analisadas as Cartas topográficas Solânea (folha SB 25-Y-A-IV, MI- 1133) na escala de 1:100.000 de edição de 1999 da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE); A carta topográfica Guarabira (Folha SB 25-Y-A-V) na escala de 1: 100.000 de edição de 1974 da SUDENE. Com o objetivo de compreender o desenho físico da Bacia Hidrográfica do Curimataú e identificar alguns pontos para observação e percurso a ser realizado.

3. A QUESTÃO AMBIENTAL: TERRITÓRIOS DE DISPUTAS.

Em meados do século XX o meio-ambiente tornou-se tema de diversos congressos, seminários e encontros dos mais diversos meios, a sociedade se deparou com os resultados de anos de exploração dos recursos naturais. Para Reis *et al* (2005) o uso do recurso naturais para a geração de energia por aproximadamente cem mil anos atrás, até meados do século XVIII da nossa era, o mais importante recurso energético explorado pelo o homem foi a madeira, que começou a ser utilizada com a descoberta do fogo. As atividades produtivas eram baseadas neste único recurso, sua escala era modesta, organizada em determinado lugar e dependente de recursos locais para o abastecimento da comunidade.

O uso da energia mecânica de origem exossomática (aquela que é externamente ao homem) veio pelo aproveitamento da energia cinética dos ventos, iniciou-se nos primeiros séculos da nossa era e obteve um impulso maior a partir do século X. Pode-se observar que a sociedade neste período ainda não tem um sistema técnico desenvolvido. Para Santos (1997) vai ser com a revolução industrial no século XVIII que poderá se estabelecer um período técnico aprimorado, momento em que ocorrerá uma racionalidade voltada à produção de objetos, voltados principalmente para o consumo.

Atualmente estamos no período que Milton Santos chama de meio Técnico-Científico-Informacional, onde os elementos técnicos que outrora eram largamente difundidos são unidos à ciência como propósito de mercado, um mercado global. A união da técnica e ciência dá o desenvolvimento de tecnologias, que são informacionais, “já que, graças à extrema intencionalidade de sua produção e de sua localização, eles já surgem como informação, e, na verdade, a energia principal de seu funcionamento é também a informação” (SANTOS, 1997, p.190).

Como mencionado, o meio ambiente era pensado como apenas componentes naturais, e seus estudos estavam interligados basicamente com algumas disciplinas como a geografia, biologia, botânica e mais recentemente a ecologia. Mas o período pós-revolução industrial e na atualidade os recursos naturais são utilizados de matéria muito rápida para abastecer uma sociedade de consumo (SANTOS, 2008).

Um ato importante para o estabelecimento da proteção do meio ambiente aconteceu ainda no século XIX com a criação do Parque Nacional de Yellowstone nos Estados Unidos da América, em 1872. Este conceito de parque é utilizado até hoje, que são áreas vazias, sem

moradores, utilizados para visitas principalmente de pessoas que viviam no meio urbano (DIEGUES, 2000).

Este parque foi criado dentro de áreas indígenas, ocasionando a retirada deste povo. Este modelo de parque estabeleceu a noção de “*wilderness*” (vida natural selvagem) (DIEGUES, 2000). Em áreas que foram desabitadas que preservaram uma grande quantidade de elementos naturais, que serviram de um tipo de refúgio ou voltas às origens.

Uma significativa contribuição para a sensibilização sobre meio ambiente, vem com a criação da ONU (Organização das Nações Unidas), em 1945 logo após a Segunda Guerra Mundial. Seu principal órgão que trata de assuntos relativos ao meio-ambiente naquele momento foi a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), apesar de ter um foco na alimentação, muito dos estudos e relatórios deste órgão apontavam que existia um desequilíbrio ambiental e que este desequilíbrio poderia causar sérios problemas para a sociedade (RIBEIRO, 2001).

Com a criação da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) que a questão ambiental é ampliada, tomando um foco científico e social. A UNESCO promoveu diversos encontros, conferências reunindo diversos atores sociais, tais como cientistas, Organizações Não Governamentais (ONG's).

Em 1972, em Estocolmo, na Suécia, ocorreu a Conferência sobre o Meio Ambiente Humano, a Conferência de Estocolmo. Este evento é um marco para o ambientalismo internacional, mesmo com a ausência de diversos chefes de estados, mas foi sua perspectiva de que os problemas ambientais eram causados pelo uso dos recursos naturais pela população. Com desenvolvimento a qualquer custo, houve um ponto de vista de um ambiente dinâmico, não simplesmente a vegetação ou outro recurso natural, mas a própria sociedade compõe o meio ambiente, sendo participante e agente modificador. Aí que a temática do meio ambiente ganha um corpo institucional e de grande importância pela ONU (RIBEIRO, 2001).

Outro evento importante para o meio ambiente foi a Conferência de Belgrado sobre Educação Ambiental (1975), nesta conferência foi posto que as diferenças de ricos e pobres vinham aumentando, e à medida que essa diferença aumenta as degradações aumentam, e traz como alternativa a educação ambiental pautada em novos conhecimentos, ética, atitudes, valores e habilidades (RIBEIRO, 2001; DIAS, 2000).

A Primeira Conferência Internacional de Educação Ambiental em, 1977 que ocorreu Tbilisi, Geórgia, surgem princípios importantes para a Educação Ambiental como a interdisciplinaridade pedagógica, onde a base seria o envolvimento de todos com a sua

realidade, e que a educação ambiental fosse aplicável e de ensino a diversas gerações da sociedade.

Outro evento importante foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento que aconteceu no Rio de Janeiro em 1992, a Rio-92, a qual é marcada pela presença de diversos chefes de Estados para discutirem os problemas ambientais sobre a ótica do desenvolvimento; da educação ambiental para promover um aperfeiçoamento da legislação ambiental internacional.

Os seus resultados foram um alerta para o mundo das questões ambientais; a elaboração da Agenda-21, um plano de ação para diversos países para ao século XXI, visando à sustentabilidade da vida na Terra (DIAS, 2000), entretanto o autor chama a atenção que após 5 anos, numa conferência de Avaliação Rio+5, realizado no Rio de Janeiro, em 1997, nem um décimo dos recursos prometidos foi realmente destinado para o uso em prol do meio ambiente.

Ocorreu também a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio + 10 Realizado em Johannesburgo (África do Sul), nos meses de agosto e setembro, que procurou examinar se foram alcançadas as metas estabelecidas pela Conferência do Rio-92 e serviu para que os Estados reiterassem seu compromisso com os princípios do Desenvolvimento Sustentável.

Em 2012 foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20, ocorrida no período de 13 a 22 de junho de 2012. O Evento não teve seu resultado esperado, pois os países participantes estavam preocupados com as respostas e resultados da crise de 2008. Ocasionalmente tímidos acordos.

A nível Mundial os principais eventos com relação ao meio ambiente foram os relatados acima. Neste contexto o que se percebe é a existência de uma questão ambiental sem desassocia-la da economia. Deste modo surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, uma ideia de desenvolvimento ou busca do desenvolvimento que deve ser pautada num equilíbrio social, ambiental e econômico assim nos aponta Sachs (2008), o que ele assim coloca como elementos fundamentais para o desenvolvimento econômico.

No Brasil as principais legislações ambientais podem ser observadas em Rodrigues; Silva (2012, p.3) que traz um quadro síntese sobre essas ações.

Quadro 1: Políticas ambientais brasileiras de 1930 até os dias atuais

Período	Políticas regulatórias	Políticas estruturadoras	Políticas indutoras	Atores Principais	Escala de atuação priorizada
1 9 3 0 A 1 9 7 1	- Promulgação dos códigos: Florestal, das Águas e das Minas (1934) - Criação da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN) (1956) - O Promulgação do 2º Código Florestal Brasileiro, pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 - Criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) (1967)	- Propostas de criação de parques nacionais e estaduais; declaração de áreas florestais com floretas protetoras (1934) - Criação da primeira floresta nacional na Amazônia: FLONA de Caxuanã em 1961 - O 2º Código estabelece limites de uso da propriedade, que deve respeitar a vegetação existente na terra, considerada bem de interesse comum a todos os habitantes do Brasil. - Criação de estações biológicas federais no Rio de Janeiro e sul da Bahia, para proteger a espécie do mico-leão (1971)	- Ideias não formalizadas no período	- Poder Público Federal	Nacional com ações voltadas para as regiões desenvolvidas (Sul e Sudeste) e regiões – Problema (Nordeste e Amazônia)
1 9 7 2 A 1 9 8 7	- Criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) (1973) - Criação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF) (1974) - Resolução sobre a obrigatoriedade do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (1986)	- Formulação da Política Nacional do Meio Ambiente (1981) - Criação do Projeto de Assentamento Extrativista, através da Portaria nº 627 de 1985	Ideias ainda não concretizadas no Período	Poder Público Federal; Agências Regionais; ONGs; Empresas.	Regional (Nordeste) e metropolitanas do Sul e Sudeste do País. Cresce o interesse pela Região Amazônica.

<p>1 9 8 8 A 2 0 0 0</p>	<p>- Promulgação de leis dos crimes relativos aos agrotóxicos e à poluição (1989) - Criação do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal (MMA) (1993) - Transformação do MMA em Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (1995) - Criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e Conselho Nacional dos Recursos Hídricos (1997) - Promulgação da Lei dos Crimes Ambientais (1998) - Criação da Agência Nacional de Águas (ANA) (2000) - Criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000)</p>	<p>- Formulação da Política Nacional do Meio Ambiente (1989) - Formulação da Política Nacional dos Recursos Hídricos (1997) - Estímulo do governo federal à elaboração do Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE)</p>	<p>- Proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e do uso dos recursos naturais (1999)</p>	<p>Poder Público: Federal, Estadual e Municipal; agências regionais.</p>	<p>Regional (Amazônia e Nordeste) Local (municípios, comunidades, etc.) Enfoque sobre ecossistemas: Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Pantanal</p>
<p>ATUAL</p>	<p>- Criação Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2007) - A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Formulação do Código Florestal: Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.</p>	<p>- Executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação em UCs instituídas pela União. Enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos. - Estruturação de um sistema de proteção do meio ambiente, com foco nas florestas e em áreas hídricas.</p>	<p>- Criação de unidades de conservação ambiental, pesquisas e estudos sobre a biodiversidade - Estimula a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (MMA, 2013) - Política baseada no uso da terra, que facilita o uso da terra com a diminuição das áreas de proteção, mas tenta inibir o acesso a crédito a que está descumprido a legislação.</p>	<p>Poder Público Federal; Instituições de Produtores rurais e de Ambientalistas. Poder Público: Federal, Estadual e Municipal. Poder Público Federal; Instituições de Produtores rurais e de Ambientalistas.</p>	<p>Nacional, com foco na proteção e no uso da vegetação, terra, água. Municipal e Regional. Nacional e local, com foco na proteção e no uso da vegetação, terra, água.</p>

Fonte: Rodrigues; Silva (2012) adaptado de Silva (2005)

Certamente a principal mudança neste cenário de legislação foi a instituição da Lei nº 12.651 de maio de 2012, o Código Florestal, que segundo Paulino (2012) as principais mudanças não foram com a prioridade de proteção ambiental, mas facilitar a exploração dos recursos florestais e proteger latifundiários das multas por desobediência do antigo código florestal, além disso para autora o Código Florestal de 2012 também protege a propriedade da terra, inviabilizando a reforma agrária.

O Código Florestal de 2012 mesmo com diversas críticas se torna o marco regulatório para a proteção da vegetação e de rios também, pois em todo momento no texto tem-se referências a rios, corpos d'água, nascentes. Deste modo é fundamental entender a importância que a Bacia Hidrográfica tem para o planejamento, desenvolvimento de uma sociedade.

3.1. BACIA HIDROGRÁFICA COMO ÁREA DE ESTUDO.

Para a geografia o estudo ambiental em área de bacia hidrográfica tem relevante importância já que todo um cenário físico – social nesta área envolve uma rede de relações e significados. Segundo Moraes (2003) Botelho e Silva (2004) a bacia hidrográfica apresenta vantagens para estudos, pois nesta área está grande parte da relação causa-efeito no meio ambiente, onde o sistema natural tem uma dinâmica mais ativa.

Não fazemos distinção conceitual entre bacias hidrográficas e micro bacias, mesmo que existam estudos mostrando suas diferenciações (BOTELHO, 2007). Considera-se neste estudo como micro bacia área que contém uma rede de drenagem que é integrante de uma rede de drenagem maior e complexa, com rios de classes superiores.

A bacia hidrográfica tem contido grandes informações que podem ser essenciais para o estudo de uma área, já que são nestas áreas que se desenvolvem inicialmente cidades, onde existe uma funcionalidade econômica maior, seja na agricultura, com plantações nas margens dos rios, ou com as grandes obras de utilização da água, como obras de irrigação (motorizada ou desvio de cursos de rios), hidroelétricas e outros. Assim estas informações são básicas para diversas ciências considerando que aí ocorre às relações físicas, biológicas e socioeconômicas.

O emprego da bacia como unidade de análise ambiental teve origem na percepção de que os ecossistemas aquáticos são essencialmente abertos, trocam matéria e energia entre si e com os ecossistemas em redor, além de sofrerem diferentes formas de alteração decorrentes das atividades antrópicas existentes (MORAES, 2003, p.2).

No Brasil a Política Nacional de Recursos Hídricos instituída pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que segue o modelo francês volta sua visão para a água e não tendo uma visão do sistema hídrico, o que acarreta crítica pela falta de políticas integradas para outros recursos naturais, como solo, substrato rochoso, fauna, flora, atmosfera (MORAES, 2003).

Na verdade a ação é da sociedade e não homem como um ser que age por si só. Toda ação é social, econômica, cultural e política e depende diretamente do tipo de sociedade em que se está inserido, no nosso caso, a sociedade de consumo e desperdício. Isso quando se considera a dinâmica territorial de uma bacia hidrográfica, pois os diferentes atores sociais e interesses de controle dos recursos demarcam os espaços de poder.

Os limites das bacias hidrográficas, dados por fatores de ordem natural, nem sempre coincidem com as delimitações político-administrativas tradicionais, onde uma mesma bacia pode abranger vários municípios, estados e países, criando complicadores para sua gestão, o que afirma Christofolletti (1980, p.21) a dificuldade que se apresenta “é de compatibilizar a sua administração, uma vez que as bacias hidrográficas não se constituem em unidades político-administrativas, mas sim em áreas de superposição de jurisdição em diferentes níveis, possibilitando o surgimento de conflitos”

O modelo de gestão das bacias hidrográficas, adotado na legislação brasileira, é baseado nos pressupostos do co-manejo e da descentralização das tomadas de decisão. Nesse sentido, os comitês de bacia e as agências de água representam (re)arranjos institucionais com o objetivo de conciliar interesses diversos e muitas vezes antagônicos, assim como controlar conflitos e repartir responsabilidades.

4. CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: POR UMA GEOGRAFIA DO LUGAR.

A convivência humana com o ambiente é constituída de grandes mudanças, nem sempre positivas, que ocorrem na sociedade a partir do desenvolvimento das técnicas (SANTOS, 2009), contudo o período vivenciado agora demonstra que as forças produtivas estão diretamente atreladas ao desenvolvimento econômico com base no consumo, desta feita isso vai repercutir diretamente no cotidiano da sociedade em todas as instâncias sociais, tais como, o econômico, social e cultural de uma comunidade.

Ter o domínio do território é ter poder sobre ele, é exercer a força sobre o espaço, assim podemos entender a importância do semiárido brasileiro para a consolidação de uma oligarquia agrária-política, que por séculos vem estabelecendo a sua marca, principalmente no nordeste, que influenciou um modelo de política perverso com os mais carentes, e que durante muitos anos foi um elemento do discurso da ideia de região problema. O semiárido brasileiro se caracteriza a partir da sua delimitação de 2005 a partir de alguns critérios técnicos, conforme apresenta Santana (2007, p. 24):

- a) precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; b) índice de aridez de até 0,5, calculado pelo balanço hídrico, que relaciona a precipitação e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990; e c) risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990.

O semiárido brasileiro com a nova delimitação houve um acréscimo de 102 municípios e de 9% da sua área, ficando com 1.133 municípios e 982.563,3 km² (SANTANA, 2007). É importante frisar que quando tratamos de semiárido está relacionando principalmente ao clima, em que é preponderante a presença da caatinga enquanto vegetação. Outro fator importante é que estar na região de semiárido politicamente significa ter benefícios políticos, uma vez que esta área é beneficiada com diversos programas governamentais.

Os municípios que integram a região semiárida possuem benefícios assegurados em norma constitucional explícita. Pelo menos 50% dos recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste FNE devem ser aplicados no financiamento de atividades produtivas dos

municípios. De acordo com relatório do Banco do Nordeste, gestor deste Fundo, os recursos previstos para 2006 a serem aplicados no semiárido são da ordem de 1,96 bilhões de reais (SANTANA, 2006, p. 24).

É importante olharmos para o Semiárido através do tripé da economia, tecnologia e política, na busca de compreender os diferentes pensamentos e práticas desenvolvidas nesta região. Recentemente, a política de combate à seca vem sendo refletida pelas políticas governamentais e não governamentais, na busca de novas tecnologias e alternativas para a convivência, o que difere de outrora, onde a política era voltada para o combate e modificação do ambiente para o ser humano nele viver melhor, visto que a seca é um fenômeno natural. A palavra convivência significa “com viver”, viver junto com outros, estar junto. Segundo Silva (2006, p. 15), “o Semiárido é caracterizado por regiões com clima árido, solos pobres em matérias orgânicas e pelo baixo índice de chuvas, o que caracteriza a aridez sazonal”.

Um dos problemas que a população do semiárido enfrenta é a escassez de recursos hídricos. Segundo Rodriguez (2011, p. 37), “a amplitude térmica anual é da ordem de 10°C, sendo a temperatura média anual de 24°C, com média das máximas entorno de 29°C e média das mínimas de 10°C”. Um agravante a essas temperaturas é justamente a irregularidade de chuvas, que ocasiona um déficit de água no leito dos rios. Daí a importância de discutirmos sobre as práticas de convivência que são implantadas e as que já existem, por parte da população no semiárido, bem como a introdução de atividades econômicas, fazendo uma reflexão se as mesmas são apropriadas para a realidade da localidade.

A ideia de que o semiárido é um espaço-problema, terra das secas, região de fome e da miséria, explicação do atraso econômico do nordeste e das disparidades regionais, é conceituado desde outrora onde, todos fenômenos relacionados aos desastres sociais e morais que assola a região semiárida estava relacionado apenas a seca (SILVA, 2003).

A partir desses diagnósticos o Nordeste brasileiro passa a receber uma atenção maior do poder público, o semiárido passa a receber políticas voltada para seu desenvolvimento. No final da década de 1950 o grupo de trabalho coordenado por Celso Furtado o GTDN- Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste, confirma que as políticas governamentais de combate à seca, além de impróprias, contribuíram para reprodução das crenças difundidas pelas elites locais de que a seca era responsável

pelo subdesenvolvimento regional, além de provocar ou agravar desequilíbrios ambientais (SILVA, 2003).

Segundo Silva (2003, p. 372) “O combate à seca e o utilitarismo economicista na exploração dos recursos naturais estão diretamente relacionados ao paradigma da modernidade”. Pois, a ideia de combater a seca está intrinsicamente ligado ao modelo antropocêntrico da dominação da natureza, onde o semiárido é visto a partir de uma perspectiva de aproveitamento de seus recursos transformando-os em riquezas sem levar em consideração as suas peculiaridades.

De acordo com Silva (2003, p. 369), as ações governamentais de intervenção no semiárido foram estabelecidas com base nas seguintes características,

- a) o caráter emergencial, fragmentado e descontínuo dos programas desenvolvidos em momentos de calamidade pública; b) as ações emergenciais que alimentam a "indústria da seca"; e, c) a solução hidráulica, com a construção de obras hídricas, quase sempre favorecendo empreiteiras e a grande propriedade rural.

Diante dessas características podemos observar que reproduz-se o conceito de que a seca influencia diretamente na miséria e no subdesenvolvimento do semiárido. Dentro dessa perspectiva de combate à seca, as ações dos governos surgem com o propósito de que a seca é um elemento que deve ser combatido, é tida como um empecilho para o desenvolvimento regional e local.

Mas as políticas introduzidas com o intuito de combater à seca e seus efeitos, não surtem efeitos "Por motivos diferentes, nem as medidas de curto prazo nem as de longo prazo contribuíram, até o presente, para modificar fundamentalmente, os dados do problema" (GTDN, 1959, p. 70 apud SILVA, 2003, p. 374). Comungando com a ideia de que o combate à seca e seus efeitos é fundada no distanciamento entre homem e natureza.

A Conferência de Estocolmo (1972) e o Simpósio de Cocoyok (1974) são marcos na constituição do debate entre meio ambiente e desenvolvimento, resultando em estratégias para adaptar-se as necessidades básicas da humanidade com as peculiaridades limitadas dos recursos naturais. Desvalendo assim a concepção de combate à seca para uma visão holística e ecológica, harmonizando ser humano e natureza. Para Silva (2007,p.475) “A consciência holística tem por base a concepção de que a inter-relação e interdependência são elementos essenciais em todos os fenômenos físicos, biológicos, culturais e sociais.

Surge na década de 1980 outro discurso sobre a realidade do semiárido, novas práticas sustentáveis de desenvolvimento emergem de acordo com a complexidade da realidade. Nesse contexto de inovação algumas empresas públicas como a EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRATER – Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural e organizações não-governamentais, passaram a desenvolver propostas e experimentar alternativas fundamentadas na ideia de que é possível a convivência do homem com a seca.

A proposta de convivência ganhou impulso considerável no final da década de 90, com a criação da Articulação no Semiárido (ASA), onde reuni cerca de 700 organizações não-governamentais, com a finalidade de:

Contribuir para a implementação de ações integradas para o semiárido; a conservação, o uso sustentável e recomposição ambiental dos recursos naturais; a quebra do monopólio do acesso à terra, água e outros meios de produção; apoia a difusão de métodos, técnicas e procedimentos que contribuam para a convivência com o semiárido. (ASA, 2001, p.71)

A partir dessa articulação, o semiárido vem a ser visto com outros olhos o espaço que era visto como sinônimo de atraso e miséria, passa a ser alvo de programas que visam um desenvolvimento sustentável e, levando em consideração as potencialidades e fragilidades do espaço bem como a cultura das pessoas que habitam nesta região.

Nos últimos anos, a esfera federal tem investido no semiárido com programas que visam sustentabilidade e desenvolvimento como referencial para a convivência com o semiárido, alguns desses programas são: Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - Conviver (2003) Programa Água doce (2004) entre outros. Durante a pesquisa de campo foi possível identificar alguns programas federal, a exemplo as cisternas de polietileno e o programa P1+2.

O programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido (programa conviver) ter por objetivo contribuir com a sustentabilidade econômica do Semiárido, o programa Água doce tem por finalidade buscar um estabelecimento de políticas públicas permanente de acesso a água de boa qualidade para o consumo humano.

Uma das proposições fundamentais para a convivência com o semiárido, é uma nova percepção que contribua a retirar as culpas impostas às condições naturais, e que a população passe a enxergar o espaço do semiárido através de suas características

próprias. A convivência exige melhoria da qualidade de vida com a superação de problemas que prevalece na região, passando assim a explorar essas características sustentavelmente.

Partindo para o tocante convivência com sustentabilidade, é importante políticas públicas permanentes e apropriadas para o contexto da realidade, que tenham como referência a valorização do modo de vida da população local.

De acordo com Silva (2003, p. 378) “A perspectiva da *convivência* requer e implica um processo cultural, de educação, de uma nova aprendizagem sobre o meio ambiente, dos seus limites e potencialidades.” É imprescindível que a sociedade adquira uma nova forma de pensar, sentir e agir no ambiente no qual está inserido valorizando as complexidades da região e, acima de tudo buscando uma gestão ambiental sustentável que valorize a melhoria da qualidade de vida da população local. Caso contrário o discurso de convivência torna-se vazio.

Na atualidade busca-se desenvolver técnicas alternativas e práticas que se adequem ao ambiente e aos recursos do local. Partindo de métodos, tecnologias e práticas, Silva (2006) aponta algumas dessas tecnologias alternativas que valorizam a captação e o armazenamento da água. Uma das técnicas mais comum e fácil de realizar é o armazenamento por meio das cisternas de placas. Segundo o autor:

Alternativa simples, e com baixo custo para captação e armazenamento de água de chuva para o consumo humano. A captação da água ocorre nos telhados das casas que, normalmente são suficientes para apurar a quantidade de água que a família necessita para beber, cozinhar e para a higiene bucal durante os meses de estiagem. A cisterna de placa é a mais utilizada, sendo sua construção de fácil aprendizado pelos pedreiros (...) (SILVA, 2006, p.229).

Nas áreas pesquisadas, foi possível observar algumas práticas alternativas de armazenamento de água, que propicia ou tenta propiciar uma melhor convivência com a semiaridez. As figuras 1 e 2 são exemplos dessas práticas.



Figura 1: Armazenamento da água por Cisterna de polietileno.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 2: Método prático e eficaz de armazenamento da água por Cisterna de placa.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

As cisternas de polietileno (plástico – figura 1), não foi uma alternativa que rendeu bom resultado para a realidade da região. Por ser um local quente, as cisternas não suportaram a intensidade do sol e se deformavam, vale ressaltar o mau gosto que o plástico imprimia na água. Além da importância do armazenamento de água para o consumo da comunidade local, é importante as políticas de desenvolvimento econômico sustentável para a localidade, que levasse em consideração as potencialidades e fragilidades do ambiente, buscando tecnologias e práticas de manejo que sejam apropriadas aos recursos naturais presente no semiárido.

A agricultura familiar passa a ser uma alternativa de subsistência ao pequeno agricultor, em cultivar a terra produzindo não só para seu sustento, mas também como uma opção de renda para sua família. É importante que as comunidades sejam conscientizadas a priorizar a preservação das condições naturais do local, esclarecendo dessa forma a população, da importância e cuidado que se deve ter, no manuseio das tecnologias sociais levando em consideração as especificidades do ambiente, para que se evite um mau uso ocasionando assim, a degradação do solo.

É nítido que na maioria das vezes, o meio ambiente está atrelado apenas, ao conceito de fornecedor de recursos naturais sem que haja uma preocupação com as suas consequências ecológicas, onde a relação entre sujeitos (indivíduos, grupos, sociedade) e objetos (fauna, flora, água...) seja apenas de apropriação, extração. Para Sánchez (2006, p. 21), “ambiente é o meio de onde a sociedade extrai os recursos essenciais à sobrevivência e os recursos demandados pelo processo de desenvolvimento

socioeconômico. Esses recursos são geralmente denominados *naturais (...)*”. Diante do exposto, não podemos tecer pensamentos desse tipo perante a região do Semiárido.

É imprescindível intervenções de políticas públicas para o financiamento do pequeno agricultor, seja financeiramente ou com a disponibilização de novas tecnologias, que possibilitem um melhor aproveitamento do solo e de suas riquezas naturais, promovendo um desenvolvimento econômico sustentável, que contribua para o aumento e fortalecimento da economia, proporcionando trabalho e renda aos pequenos agricultores, através de tecnologias contextualizadas.

É indispensável uma relação de ensino e aprendizagem com o conhecimento tradicional, é de suma importância para o desenvolvimento de um conhecimento inovador, que busca um equilíbrio entre os aspectos sociais com o ambiente. Ambos são importantes para uma maior e melhor qualidade de vida. Assim, “[...] Do ponto de vista da dimensão econômica, a convivência é a capacidade de aproveitamento sustentável das potencialidades naturais, em atividades produtivas, apropriadas ao meio ambiente” (SILVA, 2006, p.234).

Reconhece-se que a irrigação possibilita o aumento na produção e na produtividade agrícola, no entanto, o perímetro irrigado no semiárido beneficiam, na maioria das vezes, grandes empreendimentos por eles deterem um amplo poder aquisitivo, investindo em tecnologias fazendo com que a sua produção e economia se expandam com o objetivo de gerar *commodity*, principalmente para exportação. Já a irrigação da agricultura familiar, são técnicas utilizadas de acordo com cada tipo de solo e disponibilidade hídrica, com baixo custeio e fácil acesso aos agricultores. Uma das alternativas é a irrigação por gotejamento, onde pode ser utilizada uma garrafa pet, a água é para todas as plantas, fazendo com que suas raízes sempre fiquem úmidas, utilizando racionalmente a água, evitando o desperdício. Silva (2006) aponta outro método de irrigação:

A irrigação de salvação tem sido uma tecnologia apropriada para o aproveitamento da água de barreiros, açudes ou poços amazonas, para irrigar lavouras que sofrem com a irregularidade da chuva durante o inverno (o que se chama de seca verde). A irrigação é feita durante o próprio período do inverno, aproveitando melhor a água armazenada, sem prejudicar o abastecimento humano e animal (SILVA, 2006, p.236).

Outra forma de geração de renda e abastecimento alimentar, por parte da população que reside nas regiões rurais, é a pecuária. A preferência é para animais de

pequeno porte, pois o custo com a alimentação e o uso do recurso hídrico é menor, a exemplo da pecuária adequada temos a caprinocultura, ovinocultura, avicultura e outros. Pois são de fácil adaptação para a região.

Sobre a avicultura Silva (2006), aponta que a criação de galinha de capoeira, é destinada à criação de carnes e ovos, gerando trabalho e renda, para as famílias. Os projetos implantados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) incentivam sobretudo, a participação das mulheres na execução das atividades ligadas a essas atividades.

A piscicultura também é uma alternativa de atividade de intensificação econômica e alimentar para a comunidade local. Os peixes são criados em redes tanques, em açudes e/ou barragens, onde na maioria das vezes a renda é para as famílias dos que trabalham nessa atividade. Durante as expedições geográficas foi possível detectar localidades que se utilizavam dessa prática econômica. (figuras 3 e 4).



Figura 3: Prática de Piscicultura na Barragem de Jandaia, na zona rural do município de Bananeiras-PB.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 4: Prática de Piscicultura no açude Cacimba da várzea, na zona rural do município de Cacimba de Dentro-PB.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

São importantes algumas técnicas para o armazenamento da alimentação para os animais no período da estiagem. A ASA (2013) aponta algumas, a exemplo da ensilagem, que é uma forma de armazenar a comida em silos, tanto em silo trincheira, onde é cavado uma vala e o alimento é guardado e coberto ou, silos de superfície que é caracterizado pelo o armazenamento em silos feito em cima do chão; e o cultivo de plantas forrageiras, ou seja, plantas adequadas ao semiárido que podem ser utilizadas na

produção de forragens (que podem servir de alimentação para os animais) tais como: mandioca, palma, melancia entre outras.

No setor extrativista vegetal, o semiárido é rico em plantas adequadas ao clima seco, que precisam de mais incentivo para o seu manejo. Elas podem ser economicamente usadas como produtoras de óleos, fibras, látex, ceras, e medicamentos medicinais. Algumas plantas xerófilas e semi-xerófilas são utilizadas no setor extrativista. O semiárido é uma das regiões que mais produz castanha de caju, Para Silva (2006) a Cajucultura e Castanha Orgânica nas últimas décadas,

têm sido desenvolvidas alternativas agroecológicas de manejo do cajueiral, que possibilita a produção da castanha *in natura* orgânica, com alto valor comercial no mercado. Foram desenvolvidas alternativas de beneficiamento da castanha, envolvendo várias etapas na área de produção familiar e em espaços cooperativos de classificação e embalagem (...) (SILVA, 2006, p. 239).

Além dos citados, a ASA (2013) destaca processos e práticas que podem concretizar alternativas de convivência com o Semiárido, podemos elencar: Realização de uma reforma agrária ampla, adequada à realidade do Semiárido e dinamizadora das condições de produção de alimentos no semiárido, garantindo a segurança alimentar e nutricional; Adotar plantios que sejam resistentes e vivam com pouca água (palma, mandacaru, leucina, umbu, cajá) e outras árvores nativas do semiárido, muitas das quais presentes na caatinga; Criar animais que estejam adequados a este clima (bodes, galinhas caipira) e outros animais nativos do semiárido, como já foi citado durante o texto.

Hoje os resultados da convivência com o semiárido, possibilita inverter elucidações sobre a baixa produtividade e desenvolvimento econômico da região. Enquanto algumas explicações coloca a culpa do atraso na natureza, na escassez hídrica e na baixa produtividade do solo, há uma nova interpretação exatamente contrária, de que foi falta de compreensão dos limites e potencialidades do local, que fizeram a introdução de atividades econômicas não coniventes, que propiciaram agravar ainda mais os problemas ambientais.

Igualmente, é importante desenvolver nas escolas processo sistemático de educação que volte os alunos para o seu contexto social, para que os mesmos aprendam a valorizar e viver bem nesse espaço geográfico e social, com as diversas alternativas de sobrevivência. Com a educação voltada para esse direcionamento, às crianças e

adolescentes irão conscientizar-se que são sujeitos ativos do espaço e, passarão a valorizar o local onde moram, visto que muitos jovens deixam o Semiárido em busca de melhorias em outras regiões do Brasil.

Portanto, conviver com o semiárido significa ter uma relação harmoniosa entre sociedade e ambiente. É produzir, desenvolver-se não com a mentalidade de exploração e concentração de bens, mas sim uma distribuição justa de terra e água para a população, respeitando a cultura e o conhecimento da comunidade local. Sobretudo, não apenas empregar tecnologias baratas ou caras, mas meios e técnicas sociais que possam desenvolver o Semiárido de acordo com suas particularidades, e que haja à intervenção de políticas públicas adequadas, para um desenvolvimento sustentável.

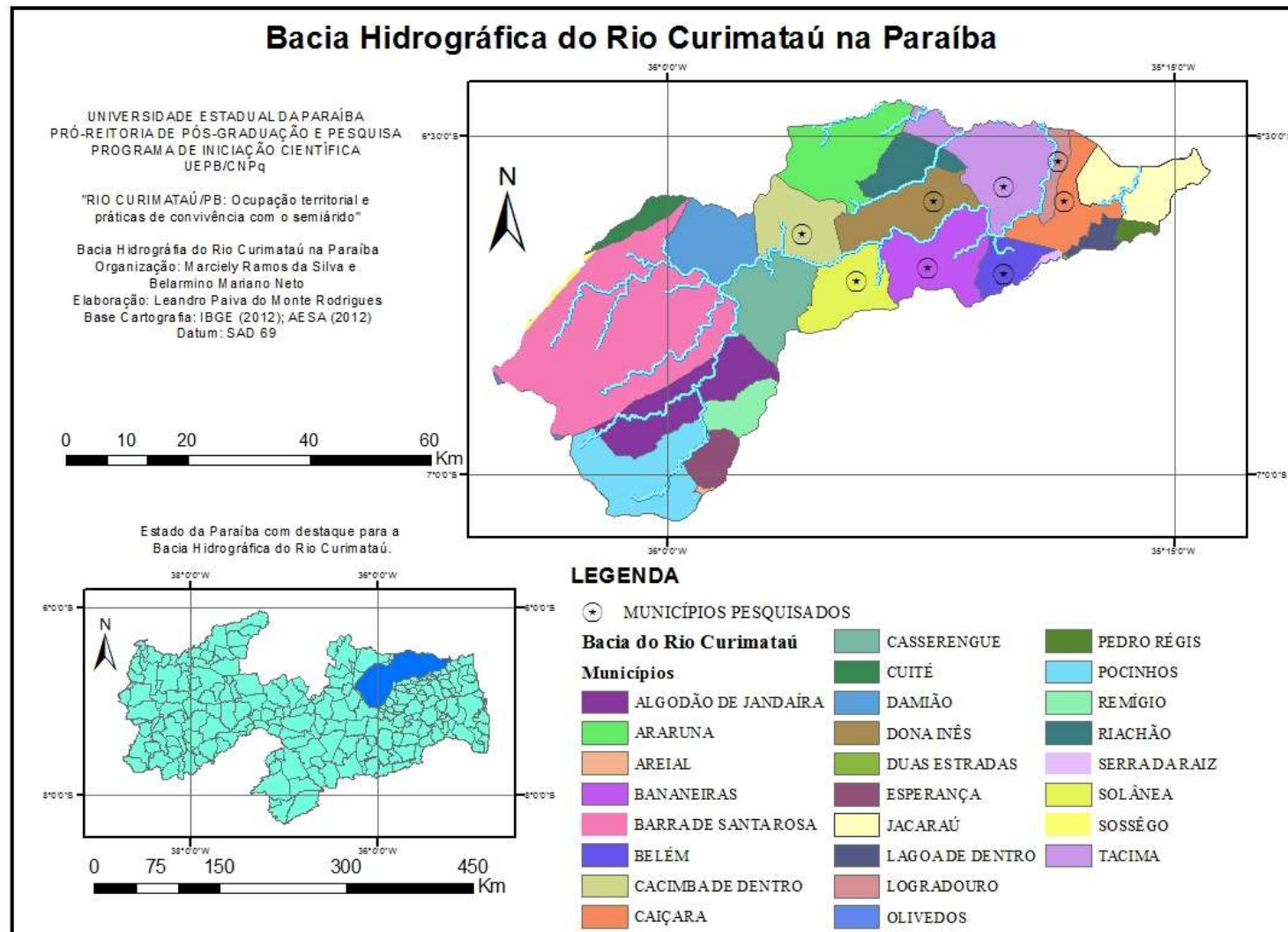
5. RESULTADOS

A Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú na Paraíba abrange os municípios de Barra de Santa Rosa, Algodão de Jandaíra, Areial, Araruna, Damião, Casserengue, Cacimba de Dentro, Solânea, Bananeiras, Dona Inês, Esperança, Olivedos, Cuité, Remígio, Pocinhos, Sossego (alto curso). Os municípios que compõem a médio curso são: Tacima, Belém, Duas Estradas, Jacaraú, Lagoa de Dentro, Pedro Regis, Serra da Raiz, Caiçara e Logradouro (Mapa 1). Mas o rio ultrapassa o limite interestadual, e no Rio Grande do Norte ele deságua na divisa dos municípios de Canguaretama com Baía Formosa, na praia de Barra do Cunhaú.

5.1. PRIMEIRA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA

A primeira expedição geográfica realizada ocorreu no percurso entre Dona Inês e Cacimba de Dentro-PB, com a finalidade de identificar a área de estudo, observar, detectar os reais impactos sofridos e como se dá a dinâmica da Bacia do Curimataú, com enfoque para o rio no alto curso, a partir de leituras, observações e do preenchimento de uma ficha de caracterização geoambiental adaptado de Arruda (2001). Na primeira expedição foram percorridos um total de 186 quilômetros entre serras, vales e rios (figura 5).

Durante o trajeto foram observados e anotados vários fatores que integram a Bacia do Curimataú. Segundo Coelho e Cunha (2008, p.70) bacia hidrográfica “É definida pela área de drenagem de um rio principal e de seus tributários. As bacias são compostas de subsistemas (microbacias) e de diferentes ecossistemas (várzeas, terra firme) etc”.



Mapa 1: Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú na Paraíba. Apatado por Rodrigues 2014.
Fonte: IBGE (2012), AESA (2012).

Na ponte Cachoeira (próximo a comunidade Cachoeira) pertencente ao município de Tacima/PB, analisamos alguns fatores relacionados com os processos antrópicos e naturais da área em estudo. Neste curso a largura do vale mede aproximadamente entre 50 à 100m, tendo sua profundidade aproximadamente 6m, sua configuração geomorfológica é de um vale em forma de Manjedoura, que se caracteriza por serem vales simétricos muito abertos, outra característica importante observada durante a grande parte do percurso e também no ponto de análise da Ponte foi o que Guerra; Guerra (2006, p. 629), chamam de vales secos “cujo leito se apresenta sem água durante a estação seca, que apenas durante a época das chuvas concentram de modo periódico e espasmódico, as águas do escoamento superficial”.



Figura 5: Demarcação de percurso da primeira expedição e principais pontos de observação.

Fonte: Adaptado da Carta topográfica Solânea (folha SB 25-Y-A-IV, MI- 1133) na escala de 1:100.000 de edição de 1999 da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Aptado por Rodrigues 2014.

Assim notamos que existia acumulação de água no canal do rio, mas esta estava represada nos locais mais baixos, ficando parada, corroborando com a ideia de vales secos de Guerra; Guerra (2006, p. 629) em que afirma sobre esse tipo de vale “podemos dizer, por conseguinte, que um vale representa uma depressão de forma alongada entre duas elevações relativas”. Nas bordas do vale foram observados afloramentos rochosos,

bancos de areias, pastos e significativas atividades antrópicas introduzidas nesta área. Assim, as figuras 6 e 7 podem demonstrar isso na área de estudo.



Figura 6: Rio Curimataú sob ponte Cachoeira.
Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.



Figura 7: Bancos de areia e pasto no Rio Curimataú.
Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

O regime fluvial é intermitente, com chuvas de inverno, período em que o Rio mantém a maior quantidade de água, o seu canal fluvial se configura em talvegue simples. Partindo para a análise dos processos morfodinâmicos, o intemperismo é classificado em termoclastia, que é a fragmentação da rocha devido à ação continuada das temperaturas altas durante o dia e frias à noite, tendo como as ações fluviais caracterizados pela a ação hidráulica.

Na análise da degradação ambiental nesta área é perceptível à erosão em sulcos que se caracterizam por “incisões que se formam nos solos em função do escoamento superficial concentrado” (GUERRA; GUERRA, 2006, p. 591). A cobertura vegetal também sofre com a degradação, onde se observou pouca cobertura ciliar tendo mais pastagem, e retirada de areia o que acarreta uma área altamente degradada, ocasionando os processos de assoreamento do rio, alargando o canal do rio, com a diminuição considerável do curso de água, mas, possibilitando no período de chuvas, rápidas cheias e esvaziamento, como acrescenta Lacerda e Barbosa (2006, p 36) em que afirma:

a retirada da cobertura vegetal elimina quase totalmente a diversidade da vegetação lenhosa e reduz a diversidade animal pela alteração do hábitat e pela diminuição das fontes de alimento. O desmatamento além de expor o solo aos agentes erosivos (vento e chuva), aumenta o albedo da área e a temperatura do solo, que propicia a oxidação da

matéria orgânica. O aumento do albedo (capacidade de refletir a radiação solar) provoca a elevação da temperatura atmosférica, alterando os microclimas locais. O solo desnudo e desprotegido fica exposto a erosão eólica e hídrica.

Durante o trabalho de campo, foi possível observar que a vegetação de maneira geral estava bem verdejante, em virtude de precipitações pluviais ocasionais que ocorreram nos meses de fevereiro e março, mas essas precipitações ainda não possibilitaram umidade suficiente para a agricultura, exceto em alguns locais com o armazenamento de água, mas observamos que alguns pequenos agricultores da Bacia do Curimataú já iniciaram o cultivo de milho e feijão na esperança de meses mais prósperos em relação a chuvas (Ver figuras 8 e 9):



Figura 8: Plantação de milho e feijão as margens da PB 073 em Tacima.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 9: pecuária as margens da PB 073 em Tacima.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Durante o percurso em direção à cidade de Dona Inês na microrregião do Curimataú, podemos também observar a movimentação do relevo, ocasionando a formação de diversas microbacias hidrográficas ou sub-bacias, que formam a Bacia Hidrográfica do Curimataú, conforme observa-se na figura 10 e 11, que a Serra dos Palmares onde fica a Rodovia Estadual PB 103 (ligação asfáltica o Distrito de Bilingui (Tacima) com o município de Dona Inês) é um divisor de água com a Microbacia do Rio Salgado ao norte e a Microbacia do Rio Curimataú mais ao Sul, importante frisar que ambas pertencem ao Rio Curimataú.



Figura 10: Movimentação do relevo na Bacia do Rio Curimataú.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 11: Foto Panorâmica Microbacia do rio Salgado

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Ao adentrar na cidade de Dona Inês é perceptível um extensivo afloramento rochoso do qual boa parte da população se beneficia com a extração mineral. Observamos que as condições de trabalho não condizem às normas de segurança, pois os trabalhadores não utilizavam equipamentos de segurança para a realização do trabalho dos quais basicamente seriam: luvas de couro, calçados de segurança, capacetes de segurança e óculos (figuras 12 e 13).

Essa pedreira é responsável por uma importante movimentação econômica da cidade, mas além do trabalho ser bastante degradante para as pessoas, uma vez que os trabalhadores ficam expostos ao sol. Outro impacto é o ambiental, mesmo que a pedreira seja regulada, mas muitos impactos ambientais ocorrem pela não observância da legislação vigente e pela poluição sonora da extração de minerais através do som emitido pelos martelos quebrando as rochas.



Figura 12: Afloramento rochoso em Dona Inês.
Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.



Figura 13: Condições de trabalho na pedreira.
Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

O percurso de Dona Inês a Cacimba de Dentro por uma estrada sem pavimentação com tráfego periódico (estrada de barro), em direção a Comunidade do Sítio Umari (Município de Bananeiras), percorrendo os caminhos observamos as vertentes que pelo escoamento superficial dão origem ao Rio Curimataú. No Sítio Umari, detectamos que bem próximo à comunidade existe um leito seco do Rio. Como em todo trajeto o leito não apresentava mata ciliar, seu uso era predominantemente para pastagem (figuras 14 e 15).



Figura 14: Leito seco do Rio Curimataú na comunidade Umari, Bananeiras.
Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.



Figura 15: Desagregamento de rochas, e bancos de areia na comunidade Umari, Bananeiras.
Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Durante o percurso no trecho da região Curimataú, identificamos a inexistência de plantação de algum tipo de lavoura expressiva, o principal uso se dá para a pastagem, o que historicamente é explicada pelo modo de ocupação da região, que foi

principalmente com a pecuária. Outro elemento importante na paisagem é a quantidade de cisternas, tanto o modelo de alvenaria como as cisternas de plásticos.

De acordo com a AS-PTA (2013), as cisternas de polietileno (cisternas de plástico) (figura 9) foram implementadas em dez municípios paraibanos: Araruna, Areal, Belém do brejo do Cruz, Cacimba de Dentro, Dona Inês, Igaracy, Quixabá, São Sebastião de Lagoa da Roça, Lagoa e Soledade com o propósito de acelerar o acesso a água para as famílias do semiárido. Segundo a AS.PTA, de acordo com José Camelo da Rocha (AS-PTA, 2013), coordenador de núcleo de recursos hídricos da AS-PTA,

“Das 300 mil cisternas disponibilizadas, poucas foram instaladas e já começaram a ter problemas técnicos” ainda afirma que, além disso, a opção economicamente mais viável para a universalização é a cisternas de placas de cimento que tem um custo de R\$ 2.200,00 incluindo material de construção e de todo o processo de mobilização e formação: “Uma cisterna de polietileno custa hoje R\$ 5.090,00, só com equipamento e instalação. Se fizermos as contas 300 mil cisternas de polietileno custam aos cofres públicos R\$ 1,5 bilhão, enquanto que o mesmo número de cisternas de placas custa R\$ 660 milhões”.

Outro ponto a ser analisado é o lucro destas cisternas, visto que com a fabricação das cisternas convencionais além de ter baixo custo, sua confecção e sua manutenção envolve a comunidade local (o comércio e a mão de obra), já as de polietileno irá beneficiar apenas uma única multinacional. Outro fator alegado por José Camelo da Rocha (AS-PTA, 2013), é que as cisternas de plásticos poluem o meio ambiente e esquentam excessivamente a água e, deformam-se por não suportarem a intensidade do sol. Durante todo o percurso na zona rural dos municípios observou-se uma significativa quantidade de cisternas de plástico.

Na comunidade São Luiz no município de Solânea, observou a iniciativa Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA). O programa uma Terra e Duas Água (P1+2) que é uma das ações do Programa de Formação e Mobilização Social para a convivência com o semiárido. Nesta comunidade o programa está em seu estágio inicial, onde o mesmo tem por finalidade construção de processos participativos de desenvolvimento rural, através do acesso e do manejo sustentável da água, por meio da construção das chamadas cisternas “calçadão” com a capacidade de 52 mil litros, essa água é principalmente para a produção de hortaliças e pequenos cultivos. (figura 16 e 17).



Figura 16: Cisterna de polietileno.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 17: Projeto P+2.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Na zona rural de Cacimba de Dentro fomos observar o açude Cacimba da Várzea para entender sua dinâmica. Durante o percurso percebe-se uma significativa área agrícola basicamente de feijão e milho, o que provavelmente seja de subsistência familiar. A Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) (2008-2009) segundo em seu relatório hidrológico apresenta a capacidade máxima do açude Cacimba da Várzea de 9. 264. 321m³. (figura 18 e 19)



Figura 18: Açude cacimba da Várzea, zona rural de Cacimba de Dentro.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 19: Área agrícola próximo ao açude Cacimba da Várzea.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

O açude não tem utilidade para a distribuição pública de água, pois suas águas são salobras, logo impróprias para o consumo humano, ocasionando uma subutilização do objeto, pois a região corriqueiramente se encontra em estado de atenção em relação a água, todavia se a construção deste açude fosse planejado em local adequado a

população de Cacimba de Dentro e outras localidades não sofreriam tanto pela escassez de água.

A principal utilização das águas do açude é para pesca, também existe uma Associação dos Criadores de Tilápias de Cacimba da Várzea (Piscicultura) (figura 20), contudo, aparentemente não está funcionando. Outra utilização é para o lazer da população, nos fins de semana e feriados, destacando-se as festas no período do carnaval. A construção do açude está em um dos canais que formam o Rio Curimataú e de seus tributários para poder represar as águas vindas do leito do rio (figura 21).



Figura 20: Rio Curimataú ao lado do açude Cacimba da Várzea.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 21: Associação dos Criadores de Tilápias de Cacimba da Várzea.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Durante o trajeto da expedição pode-se identificar que a população que mora próximo ao rio não tem uma ligação forte ao mesmo, possivelmente em virtude da maior parte do ano o rio encontrar-se seco, assim a comunidade desenvolve atividades sem a dependência do Rio Curimataú, isso ficou bem evidenciado com a expedição ao alto curso, onde existiam pouquíssimos locais com represamento de água no leito do rio, uma vez que essas áreas marcam as nascentes que são através do escoamento superficial das águas.

Outro elemento importante que esteve presente ao longo do curso da expedição foi a grande quantidade de casas abandonadas, muitas dessas por causa da violência, da criminalidade, do roubo. Esse fator também é importante para entender a dinâmica do uso do território, uma vez que o esvaziamento do campo, há uma redução da produção agrícola, ocasionando problemas nas cidades, que ficam desabastecidas.

A compreensão do uso do território das águas a partir das leituras e da expedição deu-nos outros elementos para serem estudados durante o processo de pesquisa.

5.2. SEGUNDA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA

O segundo campo buscou olhar para a área com o objetivo de analisar o uso das águas do rio Curimataú tanto no alto curso, bem como no médio curso. O percurso realizado envolveu observações e análises na Barragem de Jandaia, na zona rural de Bananeiras e no leito do rio no município de Caiçara. O trajeto percorrido foi de aproximadamente 80 km .

A barragem de Jandaia, localizada no Projeto de Assentamento Nossa Senhora do Perpetuo Socorro (área conhecida como sítios Raposa e Caboclo) no município de Bananeiras, a uma altitude de 320m, a referida barragem se utiliza dos canais de drenagem do Rio Curimataú em seu alto curso¹, tem capacidade para acumular dez milhões de metros cúbicos de água e vai garantir segurança hídrica para 118 mil habitantes dos municípios de Bananeiras, Cacimba de Dentro, Solânea, Araruna, Tacima, Dona Inês (GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA, 2013) (figura 22).

Para o Governo do Estado da Paraíba (2013) a construção da barragem de Jandaia vai possibilitar o desenvolvimento social e econômico através do uso da água. O desenvolvimento econômico se dá a partir da utilização da água para atividades agropecuárias, piscicultura, além de possibilitar uma segurança hídrica para agroindústrias e indústrias que sejam atendidas por esse recurso. O desenvolvimento social acontece a partir da distribuição da água encanada e tratada para o benefício da população dos municípios acima citados (figura 23).

O processo de construção da barragem de Jandaia, acarretou a degradação ambiental, pois houve grandes modificações no ambiente, a partir da construção de estradas de ligação para a referida barragem, a movimentação de caminhões, a alteração no leito do rio, desta forma aceitamos a afirmação de Sánchez (2006, p.27) “degradação ambiental pode ser conceituada como qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou como uma alteração adversa da qualidade ambiental” (SÁNCHEZ, 2006, p.27).

Contudo, faz-se necessário discutir a importância de tal obra para as demandas da região, uma vez que, esta se encontra em uma área de semiárido, assim tem que ser feito uma avaliação do valor de tal transformação no ambiente, pois não pode-se

¹ É importante considerar que o Rio Curimataú em seu alto e médio curso tem a característica de ser um rio intermitente, desta forma a Barragem de Jandaia faz um aproveitamento do escoamento superficial para acumular água, principalmente no período de chuvas.

assumir um discurso ambiental de intocabilidade da natureza, mas também não se defende um desenvolvimento a qualquer custo, principalmente sem realizar uma real avaliação dos impactos ambientais. O que se defende é um equilíbrio entre as demandas sociais e o uso do ambiente.



Figura 22: Barragem de Jandaia na zona rural do município de Bananeiras.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 23: Deterioração da qualidade ambiental, para a construção do canal de abastecimento d'água.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Na observação a partir da ficha de Caracterização Geoambiental adaptado de Arruda (2001), esta área está classificada da seguinte forma: a área da barragem tem sua declividade entre 20 a 45%, ou seja, fortemente ondulada (figura 24). Sua forma de vertente é caracterizada como irregular, o seu relevo encontra-se parcialmente dissecado. O intemperismo é caracterizado como desagregação granular que é classificada como “aquela que dá aparecimento a grânulos, ao invés de fragmentos, por ocasião do quebramento e da decomposição da rocha pela meteorização (...) a desagregação granular é mais característica nas rochas cristalinas” (GUERRA; GUERRA, 2008, p. 195-196).

O local tem a configuração do vale em forma de manjedoura. Segundo Christofolletti (1981) é caracterizado por:

o perfil transversal, em seu conjunto, é variável, de acordo com a inclinação das vertentes. O caso em que a planície de inundação é muito ampla e o rebaixamento das vertentes muito acentuado, o perfil transversal do vale é muito suave e a passagem entre planície e as vertentes é quase imperceptível (CHRISTOFOLETTI, 1981, p. 290 – 291).

A conservação da cobertura vegetal desta área encontra-se moderadamente degradada, o que ocasiona uma alta fragilidade do ambiente, pois uma grande parte da cobertura vegetal foi desmatada para a construção da barragem. Adicionando a isso a área historicamente era utilizada para a pecuária extensiva. Mesmo com a formação do assentamento de reforma agrária o uso do solo se dá principalmente com agricultura familiar com uso de pouca tecnologia. Mas já foi possível observar o uso da água para irrigação em alguns pequenos sítios, com o cultivo de hortaliças e culturas permanentes. (figuras 24 e 25)



Figura 24: Panorâmica do relevo da Região da Barragem de Jandaia.

Fonte: Gilvânia Rocha da Silva, 2014.

Figura 25: Agricultura com uso de irrigação no percurso para a barragem Jandaia.

Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Outro ponto observado foi o rio principal da Bacia Hidrográfica do Curimataú, o Rio Curimataú, nas cidades de Caiçara e Logradouro-PB, onde é caracterizado como médio curso. Localizada na mesorregião do Agreste paraibano, ambas cidades estão inseridas na microrregião de Guarabira, situada em uma altitude de 110m. Também foi utilizada para a observação e identificação da área, a ficha de caracterização geoambiental (ARRUDA, 2001).

O rio Curimataú perpassa por toda a extensão da cidade de Caiçara, a largura do seu vale mede aproximadamente 50 à 250 metros, tendo como profundidade 5 á 10 metros. Como característica o regime fluvial é intermitente, ou seja, ocorre um fluxo de água durante alguns meses do ano. Sua forma de vertente é irregular, e o relevo parcialmente dissecado, onde temos como resultado da dissecação, a feição de colina. Para Guerra e Guerra (2008, p. 146), colinas são “[...] pequenas elevações do terreno

com declives suaves e inferiores ao *outeiros* [...] São comumente aparentada as montanhas, diferindo apenas no fato de estarem isoladas umas das outras, e com baixas altitudes”

É possível observar grande afloramento rochoso na área pesquisada, caracterizando o canal fluvial como leito rochoso (figura 26). O vale é em forma de manjedoura e sua ação fluvial é a hidráulica. O aspecto florístico da área é caracterizado pela caatinga hiperoxófila (arbustiva), onde se encontra altamente degradada pelo uso da pastagem e da retirada de areia que é bastante expressiva no rio, para fins lucrativos de empresários locais (figura 27).



Figura 26: Leito do rio na cidade de Caiçara-PB.
Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Figura 27: Área onde houve a remoção de areia no Rio Curimataú, na cidade de Caiçara.
Fonte: Marciely Ramos da Silva, 2014.

Pode-se observar a degradação e irregularidades no rio, ressaltamos o despejo dos resíduos sólidos e líquidos, principalmente vindo das residências ribeirinhas, o que acarreta a poluição e contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas.

O crescimento populacional urbano vem produzindo muitos impactos ambientais. Segundo o IBGE (2010), no censo populacional da cidade de Caiçara em 1970 os moradores urbanos eram de 3.056 pessoas, já em 2010 segundo o IBGE (2010) a população que mora na cidade é de 5.190 pessoas, com um total da população em 2010 de 7.220, com estimativa para 2013 de 7.304 habitantes.

Assim observamos que há um aumento significativo de moradores na cidade, e que causam impactos diretos ao rio, uma vez que o município de Caiçara não tem um sistema de tratamento de esgoto, logo todos os resíduos produzidos vão para o rio.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante toda a pesquisa para este trabalho de conclusão de curso, foi possível pautar as transformações incluídas na relação sociedade–natureza a partir da história humana, reflexo no espaço-tempo. Estes quatro elementos nos serviram enquanto arranjo teórico-metodológico a partir do qual foi possível fazer as primeiras reflexões geográficas dentro de um território.

Os resultados encontrados nos permitiram traçar um diagnóstico dos eixos de estudo, em que, já foram observados e analisados dados e informações socioambientais da Bacia do Curimtaú, aqui considerado enquanto território das águas. Assim, podemos constatar durante os trabalhos de campo dois caminhos para pensar o uso da bacia hidrográfica. O primeiro caminho refere-se ao processo de ocupação e convivência com o ambiente, o segundo caracteriza-se pela identificação dos impactos ambientais.

Ao tratar da ocupação e convivência com o ambiente, observamos que as populações locais eram dependentes dos fatores naturais, as intervenções até então realizadas se caracterizavam pelo baixo uso de técnicas, uma forma bem representativa são os açudes e barreiros construídos no ideal de combate à seca, todavia em um longo período de estiagem essas construções logo secavam, tanto pelo uso da população e animais, bem como pelo processo de evaporação.

Atualmente, a ideia de combate à seca é muito conflituosa, uma vez que não se pode combater fenômenos naturais, assim se estabelecem as práticas de convivência com o Semiárido, estas são realizadas com base no conhecimento local e facilidade de acesso á todos. Para a intensificação desse processo, foi muito importante a participação de organizações não governamentais e governamentais a exemplo do projeto “um milhão de cisternas”, realizadas pela Articulação do Semiárido (ASA), este projeto foi incorporado como uma política pública pelo Governo Federal.

O estudo de campo também revelou outros desenhos até no momento desconhecido, detectamos as diversas transformações ocasionadas pelas as intervenções humanas no leito do rio, isso ficou claro com as diversas construções do tipo “passagem molhada”, que demonstram a pungência do rio no período de cheias. Outras transformações são ocasionadas por mudanças macro sociais, onde muitos moradores dos sítios que perpassam ao leito do rio estão cada vez mais dependentes da cidade, isso tanto no aspecto do emprego e da própria subsistência.

No tocante a questão ambiental, observamos que a área foi historicamente utilizada por monocultura em diversas fases, ora pelo algodão, pelo agave ou pela pecuária extensiva, ocasionando o desmatamento da vegetação. Esse modelo de ocupação gerou problemas sociais que estarão diretamente ligados às intervenções no ambiente. Esse processo acarretou o chamado sistema morador, onde os trabalhadores residiam na propriedade, contudo estes não tinham a mínima estrutura de dignidade para moradia, construía suas casas utilizando a vegetação do lugar, as chamadas casas de taipa.

Outro fator de impacto desse sistema de morador, foi o uso da lenha para carvão, uma vez que este era a única fonte de energia acessível a esta população, pois muitos destes não recebiam salários, sua remuneração era defasada e ficava subordinada ao comércio dos próprios proprietários da terra, o chamado sistema de barracão.

Atualmente os impactos ambientais de maior visibilidade são decorrentes do processo de desenvolvimento das cidades sem planejamento, isso pode ser demonstrado com o problema da coleta e do tratamento do esgoto sanitário, que nos municípios pesquisados são baixos ou inexistentes, ocasionando o despejo no canal do rio. Outro fator observado é o depósito de resíduos sólidos no leito do rio, mesmo estes municípios tendo coleta regular, isso demonstra a necessidade da elaboração de projetos de sensibilização ambiental, e a efetivação de políticas públicas já existentes.

O rio Curimataú vem sofrendo grandes impactos, pois hoje ele está se tornando canal por onde são expelidos os mais diferentes tipos de poluentes e detritos produzidos pela população, desta feita, cabe ampliar as pesquisas sobre a temática de impactos ambientais com foco para as pequenas cidades, possibilitando um maior conhecimento dos fenômenos que ocorrem nessas áreas, que muitas vezes são ignoradas, pois há uma concentração do conhecimento nas grandes cidades em detrimento as pequenas cidades.

Assim, consideramos que este trabalho de conclusão de curso a partir das pesquisas, nos possibilitou compreender de forma melhor a dinâmica espacial atual de ocupação e uso do território das águas que formam a Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú, bem como observar as técnicas de convivência com o ambiente semiárido. Contudo, este trabalho não encerra as discussões sobre a temática, pelo contrário, esta pesquisa nos instigou a questionar e estudar mais sobre o processo de convivência e a efetivação das políticas públicas.

REFERÊNCIAS

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado da Paraíba : Ano hidrológico 2008 – 2009. João Pessoa, s/d. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/relatorios/hidrologico/arquivos/Relatorio_Anual_Hidrologico_2008_2009.pdf>. Acesso em: 29 03 2014.

ARRUDA, Luciene Vieira de. Serra de Maranguape – CE: Ecodinâmica da Paisagem e implicações Socioambientais. Dissertação de Mestrado – UFC. Fortaleza, 2001.

ASA BRASIL. P1+2. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=1151>. Acesso em: 29 03 2014.

AS-PTA. Cisternas de plástico chegam à Paraíba e preocupam famílias e organizações de agricultores da região do Polo da Borborema. De 27 de março de 2013. Disponível em <<http://aspta.org.br/2013/03/cisternas-de-plastico-chegam-a-paraiba-e-preocupam-familias-e-organizacoes-de-agricultores-da-regiao-do-polo-da-borborema/>>. Acesso em: 28 03 2014.

BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A.S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: VITTE, A. C.; GUERRA, A.J.T. Reflexões sobre a geografia física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, cap.6. pp. 153 – 192.

BOTELHO, R.G.M. Planejamento Ambiental em Microbacia Hidrográfica. In: GUERRA, A.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (org). Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações. 3.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007, cap.8 , p. 269-300.

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de Maio De 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28 de maio de 2012.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União de 9 de Janeiro de 1997.

CARNEIRO, Ricardo. Direito Ambiental: uma abordagem econômica. Rio de Janeiro: Forense, 2003.161p.

- CHRISTOFOLETTI, Antonio. Geomorfologia. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª ed, 1980. 188p.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio. Geomorfologia fluvial. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.
- CUNHA, Sandra Batista da. GUERRA, Antônio José Teixeira (Orgs.). Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, 392p.
- CUNHA, Sandra Batista da. GUERRA, Antônio José Teixeira (Orgs.). A Questão Ambiental Diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008, 248p.
- DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Gaia, 2000, 552 p.
- DIEGUES, Antonio C. S. O Mito Moderno da Natureza Intocada. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2000. 173 p.
- GOVERNO DA PARAÍBA. Atlas Geográfico do Estado da Paraíba. João Pessoa: Grafset, 1985.
- GUERRA, A.T.; GUERRA, A.J.T. Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- GUERRA, A.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (org). Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações. 3.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- MARIANO NETO, Belarmino. “RIO CURIMATAÚ/PB: Ocupação territorial e práticas de convivência com o semiárido”. Guarabira: UEPB/CNPq/PIBIC, 2013.
- MOREIRA, E. Processo de Ocupação do Espaço Agrário Paraibano. Textos UFPB/NDIHR, N° 24 set/1990. Disponível em <http://www.ndihr.ufpb.br/programa/processo_de_ocupacao.html>. Acesso em 02/02/2011.
- MOREIRA, E.; TARGINO, I. Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba. João Pessoa: Editora Universitária/ UFPB, 1997, 332p.
- REIS, Lineu B dos; FADIGAS, Eliane A. Amaral; CARVALHO, Cláudio E. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005, Cap. 2, pp. 16 -57.
- RIBEIRO, Wagnes Costa. A Ordem Ambiental Internacional. São Paulo: Contexto, 2001, p.
- RODRIGUES, Leandro Paiva do Monte. Adaptações Cartográficas. Guarabira/UEPB/CH, 2014.
- RODRIGUES, Leandro Paiva do Monte; SILVA, Letícia Luana D. O Uso do Território e a preservação ambiental: notas sobre a APA do Roncador na Paraíba. In: V Semana de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba- Centro de Humanidades, 2012, Guarabira/PB. Anais... Campina Grande: EDUEPB, 2012.

- RODRIGUEZ, Janete Lins. Atlas Escolar, Paraíba: Espaço Geo-Histórico e Cultural. 4ª ed. João Pessoa: Grafset, 2011, 192p.
- SACHS, Inacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. 3ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008,.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de Impacto ambiental – conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006, 495p.
- SANTANA, Marcos Oliveira (org.). Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil. Brasília: MMA, 2007.
- SANTOS, M. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 4.ed. São Paulo: Edusp, 2009, 384p.
- SANTOS, Milton. Da Totalidade ao Lugar. São Paulo: EDUSP, 2008
- SANTOS. Milton. A Natureza do Espaço – Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo: Hucitec, 1997. 307 p.
- SILVA, Aldo A. Dantas da.; GALEANO, Alex (Orgs.). Geografia: ciência do complexus: ensaios transdisciplinares. Porto Alegre: Sulina, 2004, 334p.
- SILVA, Rafael F. Parque Estadual da Pedra Da Boca (PEPB)Araruna – PB: Propostas De Desenvolvimento E Sustentabilidade Das Potencialidades Naturais. 2005. 82 p. (Monografia de graduação) - Centro de Humanidades – Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira. 2005.
- SILVA, R. M. A. da. Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: Transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. 2006.298. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- SILVA, Roberto Marinho Alves da. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semi-árido. **Soc. estado**. [online]. 2003, vol.18, n.1-2, pp. 361-385. ISSN 0102-6992.

ANEXO

Anexo A

Ficha de caracterização ambiental

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB – CH – DPTO. DE GEOGRAFIA
FICHA PARA CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL – PIBIC 2013/2014 – DATA COLETA:

PESQUISA:

ORIENTADOR:

– ORIENTANDO:

I – UNIDADE GEOAMBIENTAL

Região Natural/ geográfica			
Mesorregião geográfica			
Microrregião geográfica			
Geossistema			
Geofácies			
Geotopo			
Altitude (m)			
Localização detalhada Fazer croquis de cada trilha com extensão e detalhamento do percurso			

II – GEOLOGIA

Província geológica Descrever detalhadamente no verso			
Litologia			
Unidade litoestratigráfica			

III – GEOMORFOLOGIA

1 – Classes de declividade			
2 – Forma de vertentes			
3 – Situação do relevo			
4 – Feições resultantes de dissecação			
5 – Feições residuais			
6 – Compartimento do relevo			
7 – Topografia			

BANCO DE DADOS

III.1- Declividade A – 0 – 3% - plano B – 3 – 8 % suave-ondulado C – 8 – 20 % ondulado D – 20 – 45 % forte ondulado E – 45 – 75 % montanhoso F - > 75% - escarpado	III. 2 – Vertentes A – Côncava B – Convexa C – Retilínea D – Côncavo-convexo E – Convexo-côncavo F – Irregular G – Patamar H – Cornija I – Plano inclinado	III. 3 – Relevo A – Conservado B – Parcialmente dissecado C – Dissecado IV. 4 – Dissecação A – Lombada B – Colina C – Outeiro D - Morro	IV. 5 – Feições residuais A – Crista simétrica B – Crista assimétrica C – Rente de costa D – Escarpamento estrutural E – Pontão F – Inselberg G – Lajedo H – Morro testemunho
---	--	---	--

		E – Esporão F – Tabuleiro G – Meseta H – Crista	
--	--	--	--

FONTE: Adaptado de SOUZA, M. J. N. de, 1999 e de ARRUDA, 2001.

IV – CLIMA / HIDROGRAFIA

1 – Bacia hidrográfica			
2 – Ponto do curso			
3 – Rios principais			
4 – Largura do vale			
5 – Profundidade do vale			
6 – Material das bordas			
7 – Regime fluvial			
8 – Formas do vale			
9 – Canal fluvial			
10 – Padrão de drenagem			
11 – Características climáticas			

OBS. Inserir no final os dados de precipitação dos anos que encontrar. Pesquisar sobre os pluviômetros que registram chuvas na serra do espinho.

V – PROCESSOS MORFODINÂMICOS

1 – Intemperismo			
2 – Ações pluviais			
3 – Movimento de massa			
4 – Ações fluviais			

BANCO DE DADOS

IV. 2 A – Alto curso B – Médio curso C – Baixo curso	IV. 5 A - <10m B – 10-25m C – 25-50m D – 50-100m E - >100m	IV. 7 A – Perene B – Semi-perene C – Intermittente D – Esporádico	IV.9 A – Talvegue simples B – Talvegue múltiplo C – Meandro D – Anastomótico E – Leito móvel F – Leito rochoso
IV. 4 A - <10m B – 10-50m C – 50-250m D – 250-1000m E - >1000m	IV. 6 A – Aluvial B – Coluvial C – Rochoso	IV. 8 A – Em ‘U’ B – Em ‘V’ C – Em berço D – Manjedoura E – Bem encaixado F – Moderadamente encaixado G – Mal encaixado	IV. 10 A – Dendrítico B – Treliça C – Retangular D – Radial E – Dendrítico-retangular F – Paralelo G – Pinado H – Anastomótico I – Anelar
V.1 A – Desagregação granular B – Termoclastia C – hidroclastia D – Esfoliação E – Corrosão	V. 2 A – Escoamento difuso B – Canelura C – Sulco de erosão D – Ravina E – Voçoroca F – Torrente	V. 3 A – Reptação B – Solifluxão C – Solapamento D – Corridas de lama E – Deslizamento F – Demorramento	V. 4 A Hidráulica B – Corrosão C – Corrasão D – Atrição E – Transporte F – Acumulação

F – Decamação		G – Queda de blocos	
G – Dissolução			

FONTE: Adaptado de SOUZA, M. J. N. de, 1999 e de ARRUDA, 2001.

VI – FORMAÇÕES SUPERFICIAIS E PROCESSOS PEDOGENÉTICOS

1 – Natureza do material			
2 – Espessura			
3 – Característica do material			
4 – Consistência			
5 – Processos pedogenéticos			
6 – Erosão dos solos			
A – Erosão laminar			
B – Erosão em sulcos			
7 – Classes de erosão			
8 – Principais classes de solos e seus tipos Serão feitas algumas coletas da camada arável ou análise do perfil.			

BANCO DE DADOS

VI. 1 A – Eluvial B – Coluvial C – Aluvial	VI. 5 A – Latossolização: intemperismo intenso, oxidação difundida na massa, transições graduais e difusas entre os horizontes, perfis profundos. B – Podzolição: Horizonte com boa drenagem, horizontes superficiais arenosos e concentração de argila no horizonte B (B textural) C – Gleização: Deficiência de drenagem, ocorrem em zona de baixadas úmidas, cores cinzas com manchas variegadas em função do hidromorfismo motivado por oscilação do lençol freático. D – Calcificação: Áreas planas onde a drenagem é deficiente, acumulação de carbonato de cálcio nos horizontes B e C formando concreções. E – Solodização: solos alcalinos relacionados a climas secos ou que tenham estações muito contrastantes, acumulação de sódio nos horizontes inferiores que tem estrutura prismática ou colunar. F – Salinização: solos salinos onde há acumulação de sais solúveis estando relacionados a climas secos ou proximidades do mar. G – Afloramento.	VI. 6 a- Erosão laminar b- Erosão em sulcos. Frequência dos sulcos A – Ocasionais B – Frequentes C – Muito frequentes Profundidade dos sulcos A – Superficiais B – rasos C - profundos	VI. 7 A – Não aparente B – Ligeira (0-25% horiz. A c/ ocorrência de sulcos). C – Moderada (25-75% do horiz. A c/ ocorrência de sulcos). D – Forte (+75% horiz. A c/ ocorrência de sulcos). ?E – Muito forte (sulcos no horiz. B). F – Extremamente forte (voçorocas)
VI. 2 A – 0-1m B – 1-2m C – 2-5m D – 5-10m E – >10m			
VI. 3 A – Arenosa B – Argilosa C – Areno-argilosa D – Argilo-arenosa			

FONTE: Adaptado de SOUZA, M. J. N. de, 1999 e de ARRUDA, 2001.

VII – COBERTURA VEGETAL

1 – Aspectos fisionômicos e florísticos			
2 – Estado de conservação			
3 – Cobertura vegetal			
4 – Uso atual			

VIII – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

1 – Urbanização (densidade)			
2 – Tipologia			
3 – Fragilidade do ambiente			
4 – Problemas causadores da fragilidade			

IX – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC'S)

1 – Grupo			
2 – Categoria			
3 – Localização			
4 – Ano de criação			
5 – Administração			
6 – Área			
7 – Situação de conservação			

BANCO DE DADOS

VIII. 1 A – Caatinga hipoxerófila (arbórea) B – Caatinga hipoxerófila (arbusciva) C – Mata plúvio-nebular subperenifólia D – Cerrado E – Cerradão F – Vegetação de restinga G – Mata ciliar de carnaúba H – Formações de praias e dunas I – Manguezais J – Formações rupestres K – Vegetação de tabuleiro L – Outros	VII. 2 A – Altamente degradada B – Moderadamente degradada C – Pouco degradada D – Vegetação pioneira	VIII.1 A – Alta: sistema de arruamento bem definido com poucos espaços vazios B – Média: Arruamento bem definido com equilíbrio entre espaços ocupados e vazios C – Baixa: Preponderância de espaços vazios.
		VIII. 2 A – Agrícola B – Pecuária C – Agropecuária D – Mineração E – Silvicultura – reflorestamento F – Áreas protegidas G – Turismo religioso
IX. 1/IX. 2 A – proteção integral - Estação ecológica - Reserva biológica - Parque nacional - Monumento natural - Refúgio da vida silvestre	B – Uso sustentável - APA - Área de relevante interesse ecológico - Floresta nacional - Reserva extrativista - Reserva da fauna - Reserva de desenvolvimento sustentável - RPPN	IX. 5 A – Federal B – Estadual C – Municipal

FONTE: Adaptado de SOUZA, M. J. N. de, 1999 e de ARRUDA, 2001.

X – IMPACTOS EMERGENTES

1 – Riscos			
2 – Comprometimento da			

qualidade ambiental			
3 – conflitos de uso			
4 – Perdas de recursos naturais e culturais			

XI – SUGESTÕES PARA MACROZONEAMENTO AMBIENTAL

1 – Unidades propostas			
2 – Potencialidades que podem ser exploradas de forma sustentável			

BANCO DE DADOS

X. 1 A – Causas naturais B – Causas antrópicas	X. 3 A – Urbanização X turismo B – Unidades de Conservação X turismo e lazer C – Indústria X turismo e lazer D – Silvicultura X agricultura E – Preservação X atividades produtivas F – Agricultura X pecuária G – Mineração X turismo e lazer H - Outros	XI. 1 A – Unidades de proteção máxima – Restrições legais B – Unidades de uso e acesso restrito – Áreas que abrigam ecossistemas primitivos em equilíbrio ambiental (restrições legais). C – Unidades de uso restrito – uso restrito para atividades que não comprometem o equilíbrio ambiental D – Unidades de uso controlado – Áreas que não podem sofrer desequilíbrios em função de determinados tipos de uso. E – Unidades de uso livre – Áreas livres de restrições onde devem ser seguidas apenas as diretrizes de uso e ocupação.
X. 2 A – Mobilização de dunas B – Poluição e contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas C – Degradação da cobertura vegetal D – Vulnerabilidade à erosão		

FONTE: Adaptado de SOUZA, M. J. N. de, 1999 e de ARRUDA, 2001.

DADOS PLUVIOMÉTRICOS

MESES/ANO				
JAN				
FEV				
MAR				
ABR				
MAI				
JUN				
JUL				
AGO				
SET				
OUT				
NOV				
DEZ				
TOTAL				
MÉDIA MENSAL				