



**CENTRO DE HUMANIDADES OSMAR DE AQUINO – CAMPUS III**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**  
**CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

**LINHA DE PESQUISA**

Geografia, Planejamento e Gestão Ambiental

**JOSÉ GENILSON IDELFONSO DA COSTA**

**ANÁLISE AMBIENTAL DO MÉDIO CURSO DO RIO CURIMATAÚ,  
TACIMA/PB/BRASIL**

**GUARABIRA/PB**

**2017**

**JOSÉ GENILSON IDELFONSO DA COSTA**

**ANÁLISE AMBIENTAL DO MÉDIO CURSO DO RIO CURIMATAÚ,  
TACIMA/PB/BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC-Monografia) apresentado no Curso de Licenciatura Plena em Geografia, sob a orientação do Professor Dr. Belarmino Mariano Neto, na Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do Grau de Licenciatura Plena em Geografia.

**GUARABIRA/PB**

**2017**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE  
GUARABIRA/UEPB

C125a Costa, José Genilson Idelfonso da

Análise ambiental do médio curso do rio curimataú,  
Tacima/PB/Brasil / José Genilson Idelfonso da Costa. –  
Guarabira: UEPB, 2017.  
53 p.

Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade  
Estadual da Paraíba.

“Orientação Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto”.

1.Assoreamento. 2. Rio Curimataú. 3. Mata Ciliar. I.Título.

22.ed. CDD 910

**JOSÉ GENILSON IDELFONSO DA COSTA**


**ANÁLISE AMBIENTAL DO MÉDIO CURSO DO RIO CURIMATAÚ,  
TACIMA/PB/BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC-Monografia) apresentado no Curso de Licenciatura Plena em Geografia, sob a orientação do Professor Dr. Belarmino Mariano Neto, na Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do Grau de Licenciatura Plena em Geografia.

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Aprovada em: 12/05/2017.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto / UEPB-CH-DG  
Orientador – Doutor em Sociologia pela UFPB/UFCG

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Luciene Vieira de Arruda UEPB/CH/DG  
Examinadora (doutora em Agronomia UFPB/Areia)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Carlos Antônio Belarmino Alves UEPB/CH/DG  
Examinador (Doutor em Agronomia pela UFPB/Áreia)

*Atribuo a realização deste trabalho a Deus, que em todos os momentos me deu forças para seguir em frente, aos meus familiares os quais considero como alicerce de minha vida, a todos os professores do curso de Geografia, que muito contribuıram nessa jornada, aos meus colegas da turma 2012.1 Noite os quais considero como companheiros de luta e amigos de muitas batalhas,  
DEDICO!*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus pela força que Ele me conferiu para iniciar e estar concluindo este curso e ter conseguido vencer todos os obstáculos que surgiram ao longo do caminho.

Aos meus pais a Sr<sup>a</sup> Josefa Maria da Silva (D. Zélia) e o Sr. José Idelfonso da Costa (Sr. Nenê) que sempre me ajudaram, e ainda me ajudam, contribuindo e me apoiando nessa etapa de minha vida.

Aos meus irmãos Gerlane Idelfonso, Clara Idelfonso e Bruno Idelfonso que sempre apoiaram e contribuíram e comigo ao longo dessa caminhada.

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 Belarmino Mariano Neto, por sua disponibilidade e atenção para a realização desta pesquisa, e a todos os professores que contribuíram de forma efetiva na minha formação, que despertaram em mim a vontade de buscar o conhecimento e que me mostraram que ensinar não é apenas trabalhar conteúdos de forma prazerosa e criativa, ensinar vai mais além, é um processo que nos faz se sentir melhor e nos faz saber que estamos no caminho certo nesta vida.

*“Jamais houve na história um período em que o medo fosse tão generalizado e alcançasse todas as áreas da nossa vida: medo do desemprego, medo da fome, medo da violência, medo do outro”.*

*(Milton Santos)*

## **GEOGRAFIA - 043**

**TÍTULO:** ANÁLISE AMBIENTAL DO MÉDIO CURSO DO RIO CURIMATAÚ, TACIMA/PB/BRASIL.

**LINHA DE PESQUISA:** Geografia, Planejamento e Gestão Ambiental

**AUTOR:** José Genilson Idelfonso da Costa – Matrícula: 121436640

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto UEPB/CH/DG

**EXAMINADORES:** Prof. Dr. Carlos Antônio Belarmino Alves UEPB/CH/DG

Profa. Dra. Luciene Vieira de Arruda UEPB/CH/DG

### **RESUMO**

O presente trabalho trata de uma pesquisa que analisou o assoreamento presente no trecho do rio Curimataú que passa pelo município de Tacima/PB, objetivando investigar as consequências do assoreamento do rio para as comunidades ribeirinhas locais; analisar por que o rio não dispõe de uma mata ciliar no entorno de seu curso de água e o que ocorreu com essa mata; apresentar técnicas para recuperação da mata ciliar nas margens do trecho Rio Curimataú indicado na pesquisa; sugerir aos órgãos competentes fiscalizar as áreas do trecho estudado, assim como outras que passam pelo mesmo problema, para que sejam desenvolvidas políticas públicas de preservação do meio ambiente. A pesquisa teve como área de estudo a terceira mais importante bacia hidrográfica da Paraíba, a do Rio Curimataú, que drena o território de dezenas de municípios, em áreas urbanas e rurais. O trabalho empírico foi pautado em três etapas e cada uma consistiu em uma expedição geográfica, totalizando três trabalhos de campo ao longo da pesquisa. Foram realizadas a análise de diversos pontos de observação através de uma ficha de caracterização geoambiental com base em Arruda (2001). Ao longo do trabalho da pesquisa pode-se compreender que os principais problemas ambientais ocorridos nesta área da Bacia do Rio Curimataú, tais como assoreamento do leito do rio, desmatamento da mata ciliar para comercialização da madeira, retirada de areia para ser comercializada e deposição de lixo em alguns locais, oriundos da ação do homem. O fato de o Rio Curimataú ser intermitente tem influência negativa direta no cotidiano da população ribeirinha, pois na maior parte do ano, área fica desabastecida de água. Ainda se destacou o processo de degradação da vegetação predominante nessa área que era a Caatinga e que foi devastada pelos processos de queimadas e de extração de madeira para fornos de lenha, produção de carvão e outros usos.

**Palavras-Chave:** Assoreamento, Rio Curimataú, Mata Ciliar.



### **GEOGRAPHY - 043**

**TITLE:** ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF THE AVERAGE COURSE OF RIO CURIMATAÚ, TACIMA/PB/BRAZIL.

**RESEARCH LINE:** GEOGRAPHY, PLANNING AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

**AUTHOR:** José Genilson Idelfonso da Costa - registration: 121436640

**COUNSELOR:** Prof. Dr. Belarmino Mariano NET UEPB/CH/DG

**EXAMINERS:** Prof. Dr. Carlos Antonio Belarmino Alves UEPB/CH/DG

Ashton. Dr. Luciene Vieira de Arruda UEPB/CH/DG

### **ABSTRACT**

The present work is a research that analyzed the silting present in the excerpt from the Curimataú River that passes through the municipality of Tacima/PB, aiming to investigate the consequences of the silting up of the River to riverside communities; analyze why the River does not have a riparian forest in the surroundings of your course and what happened with that kills; present techniques for recovery of the riparian vegetation on the banks of the Curimataú River shown in research; suggest to the competent bodies monitor the areas studied, as well as others who go through the same problem, to be developed public policies for environmental preservation. The research had as field of study, the third most important river basin of Paraíba, the Curimataú River, which drains the territory of dozens of municipalities, in urban and rural areas. The empirical work was based in three steps and each consisted of a geographical expedition, totaling three field work throughout the research. Analysis were carried out several observation points through a plug of environmental characterization based on Arruda (2001). Throughout the work of the research can be understood that the main environmental problems that have occurred in this area of the Curimataú River basin, such as silting of the riverbed, deforestation of riparian forest for timber marketing, removal of sand for marketing and garbage disposal in some places, from the action of man. The fact of the Curimataú River be intermittent has direct negative influence on the daily life of the population, since most of the year, the area is out of stock of water. Even if the process of degradation of the predominant vegetation in this area was the Caatinga and it was devastated by bushfires and extraction processes of timber for firewood ovens, charcoal production and other uses.

**Keywords:** Siltation, Curimataú River, Riparian Vegetation.

## LISTA DE FIGURAS E MAPA

<b>Figura 01</b>	Imagem de satélite demonstrando o trecho do Rio Curimataú referente à pesquisa, Tacima/PB em 2017.....	<b>27</b>
<b>Figura 02</b>	Rua da Cidade de Nova Cruz/RN inundada pelas águas do Rio Curimataú em 1964.....	<b>31</b>
<b>Figura 03</b>	Rua Quinze de Novembro, Nova Cruz em 1964, inundada pelas águas dor Rio Curimataú.....	<b>31</b>
<b>Figura 04</b>	Rio Curimataú PB, ponte sobre a Rodovia PB-073 ano de 2004.....	<b>32</b>
<b>Figura 05</b>	Rio Curimataú PB, ponte sobre a Rodovia PB-073 ano de 2017.....	<b>32</b>
<b>Figura 06</b>	Lixo lançado no leito do Rio Curimataú próximo ao Povoado de Cachoeirinha.....	<b>33</b>
<b>Figura 07</b>	Cacimba no Rio Curimataú para retirada de água.....	<b>33</b>
<b>Figura 08</b>	Algarobeiras ( <i>Prosopis juliflora</i> ) nas margens do Rio Curimataú.....	<b>33</b>
<b>Figura 09</b>	Desmatamento de Algarobeiras ( <i>Prosopis juliflora</i> ) nas margens do Rio Curimataú.....	<b>33</b>
<b>Figura 10</b>	Criação de bovinos no leito do Rio Curimataú.....	<b>34</b>
<b>Figura 11</b>	Pequeno trecho de mata ciliar nas margens do Rio Curimataú ...	<b>34</b>
<b>Figura 12</b>	Margem do Rio Curimataú completamente sem vegetação.....	<b>35</b>
<b>Figura 13</b>	Margem do Rio Curimataú com processo de erosivo.....	<b>35</b>
<b>Figura 14</b>	Rio Curimataú com pequena faixa de mata ciliar.....	<b>36</b>
<b>Figura 15</b>	Algarobeiras ( <i>Prosopis juliflora</i> ) .....	<b>36</b>
<b>Figura 16</b>	Vegetação Hiperxerófila às margens do Rio Curimataú.....	<b>37</b>
<b>Figura 17</b>	Leito do Rio Curimataú sem acumulo de água, Tacima/PB .....	<b>37</b>
<b>Figura 18</b>	Vegetação Hiperxerófila às margens do Rio Curimataú típica do bioma da Caatinga. Tacima/PB .....	<b>38</b>
<b>Figura 19</b>	Vegetação de Macambiras nas margens do Rio Curimataú, Tacima/PB .....	<b>38</b>
<b>Mapa 01</b>	Bacia do Curimataú.....	<b>29</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- AESA** - Agência Executiva De Gestão Das Águas Do Estado Da Paraíba
- CF** - Constituição Federal
- CH** - Centro de Humanidades
- CPRM** - Companhia De Pesquisa De Recursos Minerais
- DG** - Departamento de Geografia
- EMBRAPA** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- IBAMA** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- NESA** - Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente
- SECTMA** - Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente
- SUDEMA** Superintendência do Meio Ambiente
- UEPB** - Universidade Estadual da Paraíba

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
2	REVISÃO LITERÁRIA.....	15
2.1	BACIA HIDROGRÁFICA COMO ÁREA DE ESTUDO.....	15
2.2	A EROÇÃO E A SUPRESSÃO DA MATA CILIAR COMO CAUSAS DO ASSOREAMENTO.....	16
2.3	A IMPORTANCIA DAS MATAS CILIARES .....	18
2.4	POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO AOS RIOS.....	20
2.5	MÉTODOS DE PRESERVAÇÃO ASSOCIADOS ÀS TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE RIOS.....	22
3	METODOLOGIA DA PESQUISA .....	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	28
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CURIMATAÚ E O DO TRECHO ESTUDADO.....	28
4.2	BREVE HISTÓRICO DO RIO CURIMATAÚ E GRANDES ENCHENTES.....	30
4.3	PRIMEIRA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA.....	32
4.4	SEGUNDA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA .....	36
4.5	TERCEIRA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA.....	37
	CONSIDERAÇÕES.....	39
	REFERÊNCIAS.....	41
	ANEXOS .....	46
	ANEXO A: FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL .....	46

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa que teve por objetivo principal analisar os fatores que ocasionaram o assoreamento presente no trecho do rio Curimataú que passa pelo município de Tacima/PB, observando os motivos que levam a esse assoreamento e desenvolvendo técnicas de melhoramento para atuar em trechos do curso do rio.

O assoreamento dos rios tem como principal motivo a remoção das matas ciliares, visto que as matas ciliares são essenciais para evitar que os rios sejam assoreados, a falta de mata ciliar no Rio Curimataú, bem como o desmatamento das áreas rurais está associada ao processo de ocupação territorial por pecuária bovina e agricultura tradicional, além ter o seu alto curso localizado em uma região semiárida do Nordeste brasileiro. O processo de supressão das matas ciliares resulta num conjunto de problemas ambientais, como a extinção de várias espécies da fauna e da flora, as mudanças climáticas locais, a erosão dos solos e conseqüentemente o assoreamento dos cursos d'água (MARTINS, 2001).

As matas ciliares segundo a classificação de Castro *et al* (2012) são grandes faixas de vegetação localizadas nas margens dos rios e cursos d'água podendo ocupar dezenas de metros dos dois lados destes locais, as matas ciliares exercem grande influência para que estes lugares estejam em equilíbrio ambiental.

As Matas Ciliares influenciam na qualidade da água, na regulação do regime hídrico, na estabilização de margens do rio, na redução do assoreamento da calha do rio e são influenciadas pelas inundações, pelo aporte de nutrientes e pelos ecossistemas aquáticos que elas margeiam. (Castro et al., 2012 p.7).

Metzger (2003) afirma que a preservação e a restauração das matas ciliares favorecem o crescimento de espécies nativas da fauna local, auxilia nas trocas gênicas e ainda é de grande importância na reprodução e na sobrevivência das espécies que ali existem, sendo assim, a biodiversidade local tem grandes chances de se estender de maneira natural e controlada.

A pesquisa teve por área de estudo a terceira mais importante bacia hidrográfica da Paraíba, a bacia do Rio Curimataú, que drena o território de dezenas

de municípios, em trechos urbanos e rurais, mais especificamente no trecho do rio que passa pelo município de Tacima/PB.

Mesmo estando localizado em uma área semiárida, o município de Tacima/PB, Nordeste do Brasil, apresenta índices pluviométricos relativamente altos, com precipitação nos municípios que compõem o Território com variáveis de 333,6 a 714,6 mm/ano (AESAs, 2006). As temperaturas mínimas variam de 18 a 22°C nos meses de maio a agosto, devido a formação do Planalto da Borborema e as máximas ficam entre 28 e 31°C, nos meses de setembro a abril (LACERDA, 2005). Isso ocorre devido a composição geomorfológica, caracterizada por um ambiente serrano (Serra da Borborema), com medias de 200m a 550m de altitude, além da forte influência dos ventos tropicais e equatoriais atlânticos como os alísios do Sudeste e Alísios equatoriais.

O problema de assoreamento do rio Curimataú também ocorre porque não há uma fiscalização nessa área por parte das autoridades competentes. Sendo assim, os proprietários não cumprem a lei que protege as matas ciliares e nem tão pouco a formação dos pequenos afluentes ou depositários que formam o rio. Nessa perspectiva, é necessário que haja uma campanha para recuperação da mata ciliar no entorno de todo o rio Curimataú.

O rio Curimataú nasce no município paraibano de Barra de Santa Rosa, na Microrregião do Curimataú Ocidental, complexo pertencente ao Planalto da Borborema. O rio entra no estado do Rio Grande do Norte através do município de Nova Cruz e desagua no Oceano Atlântico no estuário denominado Barra do Cunhaú, no município de Canguaretama/RN.

O nosso estudo se limitará ao caso do estado da Paraíba, especificamente, a bacia hidrográfica do Curimataú. Na Paraíba o rio atravessa os municípios de Barra de Santa Rosa, Damião, Casserengue, Cacimba de Dentro, Solânea, Bananeiras, Dona Inês (alto curso), Tacima, Belém, Caiçara e Logradouro (médio curso) todos esses municípios inseridos no polígono da seca. 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 (SILVA e MARIANO NETO, 2014, p. 4).

O rio Curimataú, no trecho que está sendo abordado, é intermitente ou temporário que tem duração somente no período de chuvas, ocorridas na maioria dos casos na estação do inverno com excesso de água em seu curso e falta de água no

período de seca, no verão. O rio Curimataú como a maioria dos rios do semiárido nordestino é temporário. Mas em território norte-rio-grandense, em função de outros depositários, o rio se torna permanente.

O município de Tacima/PB encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Curimataú, onde se encontra o trecho que estudado, seus principais tributários são: os rios Calabouço, Salgado e Curimataú, além do riacho do Braga. Os principais cursos d'água no município têm regime de escoamento Intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico (CPRM, 2005, p. 4).

A problemática com os recursos hídricos se torna mais preocupante quando nos referimos à região nordeste brasileira, marcada por períodos de longa estiagem, que deixam a maioria das bacias hidrográficas nas condições de intermitência e sujeitas às mais diversas degradações decorrentes das ações humanas. Este é o caso da área de pesquisa, pois o trecho de pesquisa é na Microrregião do Curimataú Oriental, área predominantemente semiárida.

Com esta pesquisa objetivamos investigar as consequências do assoreamento do Rio Curimataú no trecho que passa pelo município de Tacima/PB; analisar por que o rio não dispõe de uma mata ciliar no entorno de seu curso de água e o que ocorreu com essa mata; apresentaremos técnicas para recuperação da mata ciliar nas margens do Rio Curimataú e também nos demais trechos que forem viáveis; e também sugerir aos órgãos competentes fiscalizar as áreas do trecho estudado, assim como outras que passam pelo mesmo problema, para que sejam desenvolvidas políticas públicas de preservação do meio ambiente.

## 2 REVISÃO LITERÁRIA

Esse capítulo foi estruturado em cinco subitens sendo o primeiro acerca do estudo teórico sobre bacias hidrográficas; o segundo item tratou sobre os processos de erosão e assoreamento que ocorrem nas bacias hidrográficas; o terceiro item abordou sobre a importância das matas ciliares e o novo código florestal enfatizando as delimitações estruturais ambientais adequadas à realidade de ocupação ribeirinha sobre as bacias hidrográficas; o quarto item mostra um panorama de alguns dispositivos legais de proteção dos rios e da água como recurso natural e por fim o quinto item mostra alguns métodos de preservação para rios e algumas técnicas de revitalização de áreas degradadas em trechos de rios. Aqui teremos uma visão geral com vias para compreendermos o nosso objeto de pesquisa em nossos resultados e discussões.

### 2.1 BACIA HIDROGRÁFICA COMO ÁREA DE ESTUDO.

Bacia Hidrográfica, também chamada de Bacia de Drenagem, “é uma área da superfície que drena a água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída comum, num determinado ponto de um canal fluvial” (GUERRA, 2008). Os rios representam um dos mais importantes agentes geológicos e desempenham papel de grande relevância no modelado do relevo, no condicionamento ambiental e na própria vida do ser humano (SUGUIO, 2003).

As Bacias Hidrográficas influenciam na organização do espaço e estão sempre relacionadas à sobrevivência do homem no meio ambiente, a organização da vida humana se dá nesse espaço. O Brasil usa as Bacias Hidrográficas desde o período colonial na lógica do planejamento de seu território (LENCIONI, 2009), dessa forma existem ligações sociais, naturais, culturais e territoriais entre as Bacias Hidrográficas e o ser humano.

O rio Curimataú se encaixa perfeitamente nas argumentações de Lencioni (2009), pois a ocupação de suas ribeiras e terras adjacentes se deu, desde períodos pretéritos da ocupação territorial, por diferentes grupos indígenas (NAÇÃO POTIGUARA), posteriormente ocupadas na sua foz pelos colonizadores com a



implantação da monocultura canvieira e dos trechos do Agreste e Curimataú com a Pecuária extensiva de gado, caprinos e muares (MOREIRA E TARGINO, 2007).

Para Guerra (2003, p. 387, 388) “as bacias hidrográficas têm grande importância na recuperação de áreas degradadas, até porque grande parte dos danos ambientais que ocorrem estão situados nas bacias hidrográficas”. Nesse sentido, é preciso conhecer a sua formação, constituição e dinâmica, para que as obras de recuperação não sejam apenas temporárias e sem grande eficácia.

Nas Bacias Hidrográficas ocorrem inúmeros processos, alguns naturais e outros impostos por ações humanas, que modificam as áreas em questão, um que ocorre com muita frequência é erosão (Guerra, 2003). O estudo em Bacias Hidrográficas tem bastante importância visto que envolve um cenário tanto físico como social e toda uma rede de relações locais.

## 2.2 A EROSÃO E A SUPRESSÃO DA MATA CILIAR COMO CAUSAS DO ASSOREAMENTO.

O processo de degradação em áreas de cursos d'água da região Nordeste tem origem no período colonial e desde então tem se perpetuado no decorrer dos séculos se tornando um grave problema nos dias atuais.

A degradação ambiental na região nordeste iniciou ainda na época colonial, com a derrubada indiscriminada da vegetação florestal nativa para a retirada do pau-brasil. Posteriormente, o processo de intensificou sendo que, em lugar da vegetação florestal derrubada, foram desenvolvidos os cultivos de cana de açúcar e cacau dentre outros, e com a utilização de madeira como combustível para os engenhos (OLIC, 2003, p.6).

Esse tipo de ocupação territorial conferido pela exploração dos recursos naturais sem nenhuma preocupação com a natureza, reflete os atuais problemas ambientais que se acumularam ao longo dos séculos e que na atualidade preocupam autoridades científicas em todo o planeta. Na mesma linha de raciocínio autores como Lima (1986) argumentam que:

a manutenção da vegetação em torno das nascentes e cursos d'água são muito importantes, pois a cobertura vegetal influi positivamente sobre a hidrologia do solo, melhorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento de água pelos lençóis, diminuindo o processo de escoamento superficial e contribuindo para o processo de

escoamento subsuperficial, influências estas que conduzem a diminuição do processo erosivo (LIMA, 1986, p. 60).

O assoreamento é um processo natural muito antigo, mas que vem sendo acelerado pela ação humana, principalmente com a retirada das matas ciliares, que são essenciais para evitar o assoreamento, pois as matas ciliares funcionam como filtros ou barreiras naturais que evitam que os sedimentos cheguem aos leitos dos cursos d'águas (TUCCI, 1993).

O autor supracitado ainda lembra que a ação do homem, no planejamento e desenvolvimento da ocupação do espaço terrestre, requer, cada vez mais, uma visão ampla sobre as necessidades da população, os recursos terrestres e aquáticos disponíveis e o conhecimento sobre o comportamento dos processos naturais na bacia hidrográfica para, racionalmente, compatibilizar necessidades crescentes com recursos limitados.

A retirada da cobertura vegetal das áreas dos cursos d'água torna-se fator decisivo para que esse fenômeno ocorra com mais frequência e intensidade.

A erosão pluvial é o fenômeno de destruição dos agregados do solo pelo impacto das gotas da chuva (...). O impacto da gota, quando carregada de energia suficiente, provoca a fragmentação dos agregados como uma pequena explosão. Partículas minerais separadas da liga saltam em todas as direções e caem no solo (...). A erosão pluvial é impedida, ou pelo menos muito retardada, por uma cobertura vegetal herbácea densa e por uma camada de detritos vegetais, principalmente folhas mortas (TRICART, 1977, p. 27,28).

Tricart (1977, p.27) explica que a cobertura vegetal intervém de duas formas principais que concerne à erosão pluvial e, conseqüentemente, também no regime hídrico, elas são: a. Pela interceptação das precipitações, com os seus dois aspectos hidrológico e energético; b. Pelo fornecimento à superfície do solo de detritos vegetais, que desempenham papel amortecedor (absorção de energia).

Para Martins (2001), além do processo de urbanização, as matas ciliares sofrem pressão humana também por uma série de fatores. São áreas diretamente afetadas por construção de hidrelétricas, abertura de estradas em regiões com topografia acidentada e implantação de culturas agrícolas e de pastagem.

A intervenção socioeconômica em área de mata ciliar, além de ser proibida pela legislação federal, causa uma série de danos ambientais. As matas ciliares atuam como barreira física, regulando os processos de troca entre os ecossistemas terrestres e aquáticos e desenvolvendo condições propícias à infiltração

(KAGEYAMA, 1986; LIMA, 1989). As matas ciliares atuam como barreiras impedindo que as águas das chuvas transportem sedimentos e os depositem nos cursos d'água causando os assoreamentos dos mesmos.

Segundo Lourence *et al.* (1984), *apud* Ribeiro (1998), o ecossistema mata ciliar comporta-se como excelente consumidor e tampão de nutrientes que estão presentes no escoamento advindo de agrossistemas vizinhos. Mesmo que as áreas de ocupação humanas estejam degradadas, se a mata ciliar estiver mantida, existe uma maior possibilidade de proteção da bacia hidrográfica contra os processos erosivos e de assoreamento.

O ser humano intervém com uma ação devastadora sobre o ecossistema aniquilando, total ou parcialmente, as matas ciliares nos entornos dos rios. Onde estes rios se encontram em sua maioria parciais ou totalmente assoreados, e nesse cenário que está inserido o Rio Curimataú, onde o mesmo tem seu curso d'água assoreado, trecho que está sendo abordado, vale ressaltar que o rio em questão está inserido em uma região semiárida, mas tendo como causa principal a degradação de sua mata ciliar, consequência da longa ocupação territorial por prática predatória como a pecuária extensiva e pela agricultura tradicional que usou o fogo método de limpa das propriedades.

### 2.3 A IMPORTANCIA DAS MATAS CILIARES

Segundo Souza (1998), a água é um recurso valioso indispensável, portanto, deve-se ter o máximo de cuidado com sua conservação. A estratégia mais adequada para a conservação dos recursos hídricos é a manutenção de florestas nos topos de morros, encostas e a utilização de todas as práticas que evitem o escoamento superficial e aumente a infiltração no solo. Para complementar, deve-se manter a floresta nas margens dos cursos d'água, pois desta maneira preserva-se seus limites, evita-se o assoreamento e minimizam-se os riscos de contaminação, além de contribuir para a manutenção da fauna silvestre.

Com a retirada da cobertura vegetal das margens dos rios aumenta consideravelmente a quantidade e a velocidade de escoamento superficial com o conseqüente aumento da capacidade de arraste e transporte de material para os cursos d'água, sendo assim intensificado o nível de assoreamento dos rios.

Carvalho (2000) comenta que a mais óbvia medida preventiva no controle de sedimentos é, na maioria das vezes, desprezada pelos projetistas e diz respeito às regiões das cabeceiras dos rios, a alta bacia, que tem grande contribuição de escoamento, mas pequena proporção de carga sólida. Preservar as florestas nas regiões de nascente dos rios tem um papel fundamental na tentativa de diminuir o assoreamento dos rios, visto que as nascentes estando assoreadas pode significar a extinção do rio.

Nas matas ciliares a maior parte da água das chuvas fica retida nas folhas diminuindo a velocidade das gotas em relação ao solo, o desflorestamento é uma das causas do desequilíbrio ambiental e um dos principais causadores dos assoreamentos dos rios.

De acordo com o novo Código Florestal brasileiro (2012) no Art. 4º são asseguradas algumas normas para preservação das matas ciliares como:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

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

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

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

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

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento, observado o disposto nos §§ 1º e 2º;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - as veredas.

§ 1º Não se aplica o previsto no inciso III nos casos em que os reservatórios artificiais de água não decorram de barramento ou represamento de cursos d'água.

§ 2º No entorno dos reservatórios artificiais situados em áreas rurais com até 20 (vinte) hectares de superfície, a área de preservação permanente terá, no mínimo, 15 (quinze) metros.

Assim cumprindo-se essa lei pode-se evitar a devastação das matas ciliares e, conseqüentemente, o assoreamento dos rios e também se investindo em uma política de reflorestamento para as áreas que já foram degradadas para que assim a humanidade não venha sofrer em um futuro próximo.

Todos os argumentos teóricos deram conta em argumentar que os processos de degradação ambiental em ambientes de hidrografia estão fortemente associados aos movimentos de destruição das matas ciliares, pois provocam o assoreamento e a erosão como os dois maiores problemas ambientais, com difícil possibilidade de recuperação das áreas degradadas.

## 2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO AOS RIOS.

As políticas públicas têm por princípio o desejo de planejar de forma social a partir de projetos desenvolvidos em diversas áreas, muitas vezes na área ambiental, em nosso país são traçadas por meio de leis, tais como: Política Nacional do Meio

Ambiente, Política Nacional de Educação Ambiental, Política Nacional da Biodiversidade, Política Nacional de Recursos Hídricos, entre outras. Dessa forma Appio (2005) entende por Políticas Públicas que:

As políticas públicas podem ser conceituadas, portanto, como instrumentos de execução de programas políticos baseados na intervenção estatal na sociedade com a finalidade de assegurar igualdade de oportunidade aos cidadãos, tendo por escopo assegurar as condições materiais de uma existência digna a todos os cidadãos (APPIO, 2005. p. 137).

Não se tem nenhuma dúvida de que em relação à doutrina de que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, é um direito fundamental. Desde 1972, a comunidade internacional consagrou esse entendimento, que inspirou o legislador constituinte pátrio. Apesar de não ter inscrito no seio do art. 5º da Constituição Federal Brasileira (CF) o direito ao meio ambiente ecologicamente sustentável, não se podendo negar o direito fundamental a água, podendo mesmo se afirmar que as normas do art. 225 da CF consagram uma política ambiental e um dever jurídico de o Estado preservá-la. No entendimento de Milaré *apud* Campos (2004):

A par dos direitos e deveres individuais e coletivos elencados no art. 5º, acrescentou o legislador constituinte no caput do art. 225, um novo direito fundamental da pessoa humana, direcionado ao desfrute de adequadas condições de vida em um ambiente saudável ou, na dicção da lei, “ecologicamente equilibrado” (MILARÉ, 2004 *apud* CAMPOS, 2004).

A Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. No 1º (primeiro) Artigo a Lei mostra suas bases e fundamentos, como veremos a seguir:

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

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

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

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

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Os Artigos 9º (nono) e 10º (décimo) da Lei Nº 9.433/97, há a determinação do enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, como observamos adiante:

Art. 9º O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a:

I - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;

II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Art. 10. As classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental.

O Artigo 37º (trigésimo sétimo) faz alusão aos Comitês de Bacias Hidrográficas mostrando de forma clara as áreas de atuação destes comitês, como nos mostra o texto de Lei 9.433/97:

Art. 37. Os Comitês de Bacia Hidrográfica terão como área de atuação:

I - a totalidade de uma bacia hidrográfica;

II - sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; ou

III - grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Parágrafo único. A instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica em rios de domínio da União será efetivada por ato do Presidente da República.

Há diversas leis e políticas públicas de proteção aos cursos d'água, porém, há em muitos casos, o descaso das autoridades competentes em relação a fiscalização e aplicação das leis. Dessa forma, os problemas ambientais se intensificam cada vez mais rápido. A pesquisa mostrou muitos problemas ambientais derivados da falta de aplicação das leis de proteção ambiental e da falta de fiscalização dos recursos ambientais.

## 2.5 MÉTODOS DE PRESERVAÇÃO ASSOCIADOS ÀS TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE RIOS.

Em relação ao **Sistema de Reflorestamento** - Há diversas técnicas de recuperação de áreas degradadas em rios, essas áreas degradadas são

principalmente as áreas de cobertura vegetal, o Sistema de Reflorestamento é uma delas, onde este sistema consiste em reestruturação das áreas desmatadas por meio de um reflorestamento heterogêneo com espécies de árvores nativas. Esse sistema de reflorestamento pode ser dividido três processos básicos: (i) plantio aleatório de espécies não selecionadas; (ii) seleção e distribuição de espécies nas áreas degradadas segundo as características Fisiográficas da formação florestal original; (iii) seleção de espécies e plantio segundo os estágios sucessionais (CRESTANA, 1994).

Quanto a **Semeadura Direta** - A Semeadura Direta que de acordo com Winsa e Bergsten (1994) é um método muito usado em países de clima temperado e apresenta bons resultados ecológicos e econômicos na recuperação de áreas de pequeno e médio porte que estão degradadas, porém esta técnica é pouco utilizada em países de clima tropical. Esta técnica pode ser utilizada em locais que não há uma regeneração natural das espécies desmatadas e esse método tem um custo de implantação muito baixo e muitas vantagens na recuperação de áreas devastadas.

Sobre o Plantio de Mudas - O método é usado em áreas onde a formação vegetal foi destruída de forma parcial ou total sendo substituída por atividades relacionadas com a agricultura e a pecuária, esta é indicada para locais onde a vegetação natural está muito comprometida ou nem exista mais, e tem por finalidade recuperar os processos ecológicos originais daquele local (IGNÁCIO *et al*, 2007).

É importante lembrar que, com esse método de recuperação deve-se ser conhecedor de alguns cuidados, como o plantio de espécies pioneiras no primeiro momento da sucessão vegetal, pois estas espécies apresentam maior tolerância a condições apresentadas pelas áreas degradadas. A sucessão vegetal se faz por substituição de um grupo de espécies mais resistentes por outro grupo mais frágil, após as pioneiras, começam a surgir as espécies secundárias iniciais, seguidas pelas tolerantes à sombra (REIS *et al.*, 1999).

Em relação a **Recuperação Natural** - Por meio desta as matas ciliares apresentam capacidades próprias de regeneração da degradação natural ou sofrida pela ação do homem, degradações de baixo impacto como por exemplo a abertura de uma clareira em uma mata ciliar, seja por meio de desmatamento ou por um incêndio, pode ser restaurada por meio de recuperação natural, isso porque não houve um grande impacto e dessa forma a própria vegetação irá se recompor naturalmente (PINTO, 2003). Esse método é adotado em locais pouco afetados e se desenvolve sem intervenção do homem sendo assim um processo natural e espontâneo.



Em se tratando da **Nucleação** – Vimos que consiste na formação de "ilhas" ou núcleos de vegetação com espécies com capacidade ecológica de melhorar significativamente o ambiente, facilitando a ocupação dessa área por outras espécies. Nesses núcleos há incremento das interações interespecíficas, envolvendo interações planta-planta, plantas-micro-organismos, plantas-animais, níveis de predação e associações e os processos de reprodução vegetal, como a polinização e a dispersão de sementes (EMBRAPA, 2012).

Reis et al. (1999) constataram que o etnoconhecimento, principalmente de caçadores, mostra que, algumas plantas, de forma especial, quando frutificadas, exercem uma grande atração sobre a fauna, pois elas atraem os animais que vêm se alimentar de seus frutos e aqueles que as utilizam os animais que utilizam para predarem outros animais. Estas plantas são denominadas de bagueiras. As plantas bagueiras, ou seja, aquelas que são capazes de atrair uma fauna diversificada, devem ser utilizadas como promotoras de encontros interespecíficos dentro de áreas degradadas, exercendo, no contexto aqui tratado, o papel de nucleadoras.

A transposição de solo consiste na retirada da camada superficial do horizonte orgânico do solo (serapilheira mais os primeiros cinco centímetros de solo) de uma área com sucessão mais avançada (REIS *et al*, 2003a), essa transposição de pequenas porções (núcleos) de solo não degradado representa grandes probabilidades de recolonização da área, com micro-organismos, sementes e propágulos de espécies vegetais pioneiras (REIS et al. 2003b).

A recuperação das áreas degradadas por meio desse método é caracterizada pela abordagem de várias técnicas de nucleação que juntas sintetizam uma diversidade de fluxos naturais na área degradada (ESPÍNDOLA *et al*, 2006).

A utilização desse método de recuperação permite a formação de micro-habitats que possibilitam a chegada de várias espécies diferentes que se espalham por todo o ambiente durante o processo de recuperação, dessa forma acelera o processo de sucessão vegetal do local a ser recuperado.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para realização da pesquisa foi considerado o trecho do Rio Curimataú que banha o município de Tacima/PB, com início no ponto 06°59'71" S - 35°54'15" O até o ponto 06°61'94" S – 35°48'53" O, com uma distância média de 15 Km de extensão, demarcadas a partir da pesquisa empírica com as três expedições geográficas.

Para Silva (2015) um 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 de predominância seca, durante quase todo o ano, fazendo desse fator o principal para que a bacia hidrográfica do Curimataú seja uma área intermitente, com longos trechos do rio principal, rios afluentes e riachos, que secam completamente grande parte do ano.

Inicialmente gostaríamos de explicar que a área municipal objeto da pesquisa, passou por três mudanças de nomenclaturas, sendo primeiramente Tacima, mandando para Campo de Santana e posteriormente retornou a se chamar Tacima. Dessa maneira, existem documentos oficiais e dados sociais e ambientais que aparecem com as diferentes nomenclaturas.

O município de Campo de Santana (atual TACIMA) está localizado na Mesorregião Agreste e Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano do Estado da Paraíba. Limita-se ao Norte com os municípios de Passa e Fica e Nova Cruz (Rio Grande do Norte), a Leste com o município de Logradouro, ao Sul com os municípios de Bananeiras e Caiçara e a Oeste com os municípios de Dona Inês e Riachão, abrangendo uma área de 262,6 km<sup>2</sup>. Apresenta coordenadas 06°29'18" de latitude sul e 35°38'14" de longitude oeste (CPRM, 2005, p. 2).

A análise dessa área foi realizada através de expedições geográficas, que foram fundamentais para a observação e compreensão do problema e também para constatação dos impactos ambientais. Nesse sentido foram adotadas algumas etapas da pesquisa:

**a) Pesquisa Bibliográfica:** nessa etapa será realizada uma análise em bibliografias para melhor entendimento do objeto de estudo e também para melhor elaboração do trabalho. Nesse dado momento as leituras serão dirigidas para o estudo do espaço geográfico e da paisagem local. Neste momento serão analisados textos de diversos autores que escreveram em relação ao assunto em questão, tais como: Suguio

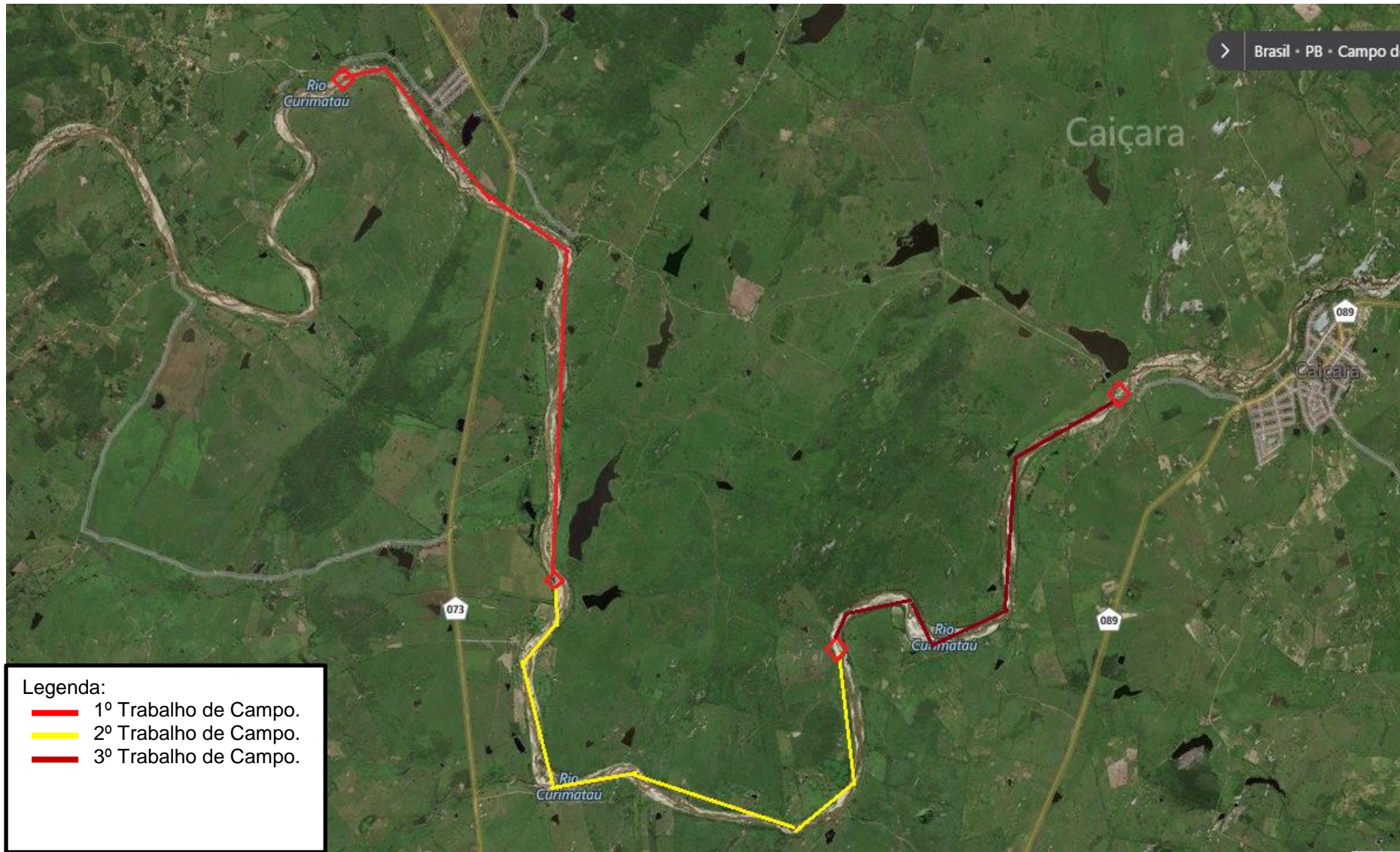
(2003), Tricart (1977), Guerra (2003), Lima (1986), Olic (2003), Carvalho (2000), Silva (2014) entre outros.

**b) Trabalho Empírico:** nesta etapa foram realizadas três expedições geográficas ao longo de um ano, onde foi realizado o reconhecimento da área e também o levantamento de dados e coleta de informações sobre a dinâmica do rio.

**c) Expedições Geográficas:** foram realizados três trabalhos de campo para verificação e levantamento de dados e informações acerca do tema proposto. No primeiro trabalho de campo teve como finalidade analisar alguns fatores como: a retirada de areia do leito do rio para comercialização, a coleta de água em cacimbas no leito do rio, o lançamentos de lixo e esgoto no rio, o desmatamento da mata ciliar para comercialização de madeira para carvoarias e cerâmicas; O segundo trabalho de campo, dando continuidade ao primeiro trabalho foi analisado a situação da cobertura vegetal existente, o processo erosivo, o assoreamento do leito do rio, a ação do homem sobre o meio e fazendo a caracterização desses locais; No terceiro trabalho de campo foi realizado uma análise com base na “Ficha para Caracterização Geoambiental” adaptado de Arruda (2001), foi caracterizado vários tópicos tais como: Geologia; Geomorfologia; Clima; Hidrografia; Cobertura Vegetal; Uso e Ocupação dos Solos; dados pluviométricos; Ação Antrópica e Formações Superficiais. Nessa etapa final foi realizado um levantamento com dados sobre o nível de assoreamento da área e também o nível de desmatamento da mata ciliar no trecho estudado, onde foram apresentadas possíveis soluções para recuperação da área.

Durante as expedições geográficas para a área de pesquisa, foi possível percorrermos quase 15 quilômetros da bacia principal do rio Curimataú em seu médio curso, em especial, dentro da unidade territorial do município de Tacima-PB. Isso demonstra que a pesquisa empírica deu conta do levantamento objetivo dos dados.

Para as três etapas da pesquisa de campo, o percurso total tem um total de 15 Km de extensão este foi dividido em três trechos de cerca de 5 Km para que se tivesse melhor aproveitamento, apresentamos uma imagem com o trecho destacado e marcado com pontos mostrando o início e o fim de cada trecho de cerca de 5 Km cada, adaptada do Bing *Maps*, correspondente a imagens de satélites e que estão disponíveis no sistema mundial de computadores em rede. Em que fizemos interferências com linhas e pontos de localizações dos trechos de estudo (Figura 01).



**Figura 01:** Imagem de satélite demonstrando o trecho do Rio Curimataú referente a pesquisa. Fonte: *Bing Maps*, 2017.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

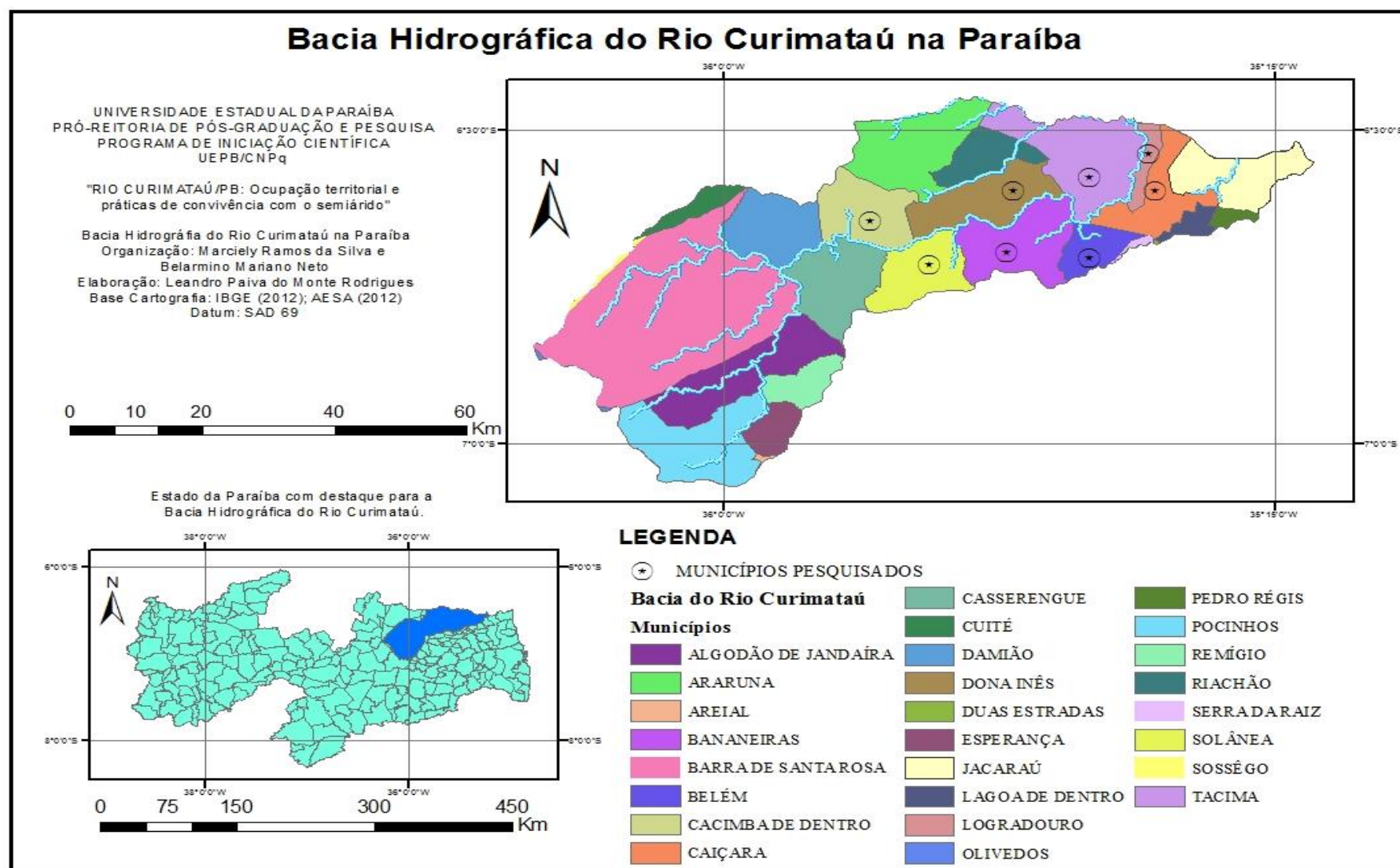
Esse capítulo está dividido em cinco partes, discutindo todos os resultados encontrados ao longo da pesquisa de campo, distribuídos da seguinte maneira: a primeira parte mostra a caracterização da Bacia do Rio Curimataú e da área estudada; a segunda parte relata algumas enchentes históricas do Rio Curimataú; as partes terceira, quarta e quinta trazem análises dos trabalhos de campo realizados no trecho que foi definido como objeto da pesquisa.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CURIMATAÚ E O DO TRECHO ESTUDADO.

De acordo com Mariano Neto e Rodrigues (2014), em uma pesquisa de Iniciação pela UEPB, a Bacia hidrográfica do rio Curimataú é uma das mais importantes para os Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte e, mesmo sendo um rio predominantemente temporário, na medida em que o mesmo vai se desenvolvendo em sua bacia hidrográfica, ganha força em seu curso principal até desembocar na Barra do Cunhaú, município de Canguaretama, litoral norte-rio-grandense.

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 local uma área de intermitência, com longos trechos do rio principal, rios afluentes e riachos, que secam completamente a maior parte do ano (MARIANO NETO; RODRIGUES, 2014, p.09).

A Bacia do Curimataú está localizada no Norte do estado da Paraíba, onde ocupa a parte nordeste do Planalto da Borborema, se estendendo para a Depressão Sublitorânea da Paraíba e Litoral do Rio Grande do Norte. Possui uma área de 3.313,58 Km<sup>2</sup>, que fica entre as coordenadas geográficas 06°25'01" – 07°04'08" Sul de Latitude e 35°11'51" – 36°15'34" Oeste de Longitude, limita-se a Norte com o Rio Grande do Norte, a Leste com as Bacias de Mamanguape e Camaratuba, a Oeste com micro-bacias do Seridó e Picuí, pertencentes à Bacia do Rio Piranhas e ao Sul com a Bacia do Rio Paraíba (IBGE, 2000). O mapa destaca na cor mais escura a Bacia do Curimataú (Mapa 01):



**Mapa 01:** Bacia do Curimataú no contexto dos municípios paraibanos. Tacima/PB em Lilás. Fonte: Adaptado de Silva, Mariano Neto; Rodrigues, 2014.

A área estudada compreende o recorte em que o Rio Curimataú banha o município de Tacima/PB localizado no Curimataú Oriental, com início no ponto 06°59'71" S - 35°54'15" O até o ponto 06°61'94" S – 35°48'53" O, com uma distância média de 15 Km de extensão, demarcadas a partir da pesquisa empírica com as três expedições geográficas.

#### 4.2 BREVE HISTÓRICO DO RIO CURIMATAÚ E GRANDES ENCHENTES.

O Rio Curimataú nasce no município paraibano de Barra de Santa Rosa, na Microrregião do Curimataú Ocidental, complexo pertencente ao Planalto da Borborema. O rio entra no estado do Rio Grande do Norte através do município de Nova Cruz e desagua no Oceano Atlântico no estuário denominado Barra do Cunhaú, no município de Canguaretama/RN. O nome do Rio Curimataú é de origem Tupi “*curimatã-u*” ou “*quiri-mbatã*” significando “rio das curimatãs<sup>1</sup>” (PARAÍBA, 2010).

O Rio Curimataú teve grandes enchentes ao longo de sua existência que marcaram as vidas das comunidades ribeirinhas, porém destacam-se três grandes enchentes que tiveram grandes proporções, um fato curioso é que estas três grandes enchentes ocorreram com intervalos entre elas de 40 (quarenta) anos como afirma Costa (2009):

(...) o Rio Curimataú marcou de forma importante e inesquecível a vida dos novacruzenses, prestando enorme contribuição à cidade em tempos de seca quando Nova Cruz não contava ainda com o sistema de abastecimento d'água encanada. Era em seu leito vazio, no verão, que se cavavam pequenas cacimbas onde era coletada a água, que permanecia no subsolo, e vendida pela cidade em pequenos barris de madeira sobre o lombo de burricos para ser utilizada na limpeza doméstica. No início do inverno, após as primeiras chuvas, o rio Curimataú dava seu espetáculo, atraindo a população às suas margens para monitorar o nível de suas águas. Usando da "tecnologia" de que dispunha na época: fincavam um pedaço de galho de árvore (graveto), rente ao nível da água de forma a perceber se com o passar de minutos o nível subia, atingindo o graveto, ou descia, dele se afastando. Durante o dia ou a noite, a população da cidade se

---

<sup>1</sup> Cf. O curimbatá (*Prochilodus lineatus*), também chamado papa-terra, curibatá, curimatá, curimatã, curimataú, curimbaba, curumbatá, crumatá, grumatá e grumatã, é um peixe teleosteo caraciforme da família dos caracídeos, da subfamília dos proquilodontídeos, especialmente do gênero *Prochilodus*. Vive em todo o território brasileiro. Alimenta-se de vegetais e de lodo. Pode ser aproveitado para aqüicultura. Disponível em: <http://www.cpt.com.br/cursos-criacaodepeixes/artigos/peixes-de-agua-doce-do-brasil-curimbata-prochilodus-lineatus>. Acesso em: 04 de abril de 2017.

movimentava, observando o rio, instalada na ponte Régis Bittencourt que lhe servia como camarote. E o Curimataú dava seu espetáculo! Ora barulhento através do ronco de seus rodamos, dos troncos de árvores que passavam boiando sob a ponte, prova de sua fúria, ora interagindo com a juventude afoita que sob aclamação de uns e recriminação de outros, não resistia em demonstrar coragem, usando a varanda da ponte como trampolim para darem espetaculares "saltos mortais" sobre suas águas. Mas a fama histórica do Curimataú vem de suas enchentes:

1924 - O Curimataú transborda e atinge a parte baixa da cidade, antiga rua do Sapo. Como consequência dessa "visita", leva consigo o primeiro cemitério de Nova Cruz. Em homenagem a data, cria-se a rua 18 de Abril, local para onde migraram e cuja maioria fixou residência, os moradores da rua do Sapo que por sua vez viu o nome da rua mudado para rua Campo Santo.

1964 - Quarenta anos depois, o Curimataú volta furioso a inundar Nova Cruz. Dessa vez vem acompanhado pelo rio Bujari que em perfeita sincronia, sofre enchente simultânea a de seu companheiro, visitando as ruas Diógenes da Cunha Lima, Dr. Pedro Velho, Trav. Arruda Câmara, rua 15 de Novembro, rua José Abdon, parte de Rua Getúlio Vargas e rua Frei Alberto Cabral. Em sua outra margem, ele atinge parte do Alto de Santa Luzia e o Posto Agropecuário onde hoje é o NESA. As consequências dessa segunda "visita" é a queda do muro do atual cemitério e as cabeceiras da ponte Régis Bittencourt isolando, temporariamente, Nova Cruz da capital do Estado.

2004 - Confirmando as expectativas, o Curimataú dá o ar de sua graça quarenta anos depois. Dessa vez veio sem grandes alardes; talvez por vir sozinho... Talvez defasado por desvios e barragens ao longo de seu curso, ele visitou apenas sua velha conhecida e companheira de guerra, a Rua Campo Santo (COSTA, p.1, 2009, Entrevista).



**Figura 02:** Rua da Cidade de Nova Cruz/RN inundada pelas águas do Rio Curimataú em 1964. Fonte: <http://oesteneews-lenda.blogspot.com.br/2009/05/rio-curimatau-historias-e-lendas.html>.



**Figura 03:** Rua Quinze de Novembro, Nova Cruz em 1964, inundada pelas águas dor Rio Curimataú. Fonte: <http://oesteneews-lenda.blogspot.com.br/2009/05/rio-curimatau-historias-e-lendas.html>.



Dentre todas as enchentes do Rio Curimataú a maior ocorreu no ano de 1964 tendo em vista que está enchente foi ‘acompanhada’ pelo Rio Bujari e está também foi a que causou mais danos à cidade de Nova Cruz. Dando continuidade ao estudo, temos situações em que o rio perdeu muito de sua capacidade hídrica devido às prolongadas estiagens, provocadas por secas cíclicas sobre a região do Curimataú paraibano e norte-rio-grandense (Figuras 04 e 05):



**Figura 04:** Rio Curimataú PB, ponte sobre a Rodovia PB-073 no ano de 2004.  
Fonte: <http://mapio.net/pic/p-2038932/>.



**Figura 05:** Rio Curimataú PB, ponte sobre a Rodovia PB-073 no ano de 2017.  
Fonte: Arquivo Pessoal.

No trecho que compreende o estudado da pesquisa o rio vem, a cada ano, sofrendo com os efeitos das secas prolongadas na região semiárida do Nordeste, fazendo um tempo que o rio não tem nenhuma enchente, em virtude do clima semiárido e também consequência da ação do ser humano, como já citado anteriormente.

#### 4.3 PRIMEIRA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA.

No percurso foram observados vários aspectos referentes ao tema proposto pela pesquisa, como o nível de assoreamento do leito do rio, a existência ou ausência de mata ciliar, a ação humana de diversas formas como na retirada de areia do leito do rio para comercialização, na retirada de água de cacimbas feitas no leito do rio, no lançamento de lixo e esgoto no rio, no desmatamento da mata ciliar para venda da madeira para carvoarias e cerâmicas.

No trecho do médio Curimataú é muito comum a formação de bancos de areia, o que tem atraído a extração ilegal da areia acumulada. Essa prática é comum, tanto

entre os populares, como de comerciantes de materiais de construção civil. Na medida em que a areia é extraída se formam crateras ao longo do leito do rio e em algumas é comum o acúmulo de lixo. Essas crateras tendem a acumular águas das chuvas temporárias que ocorrem na região (Figuras 06 e 07):



**Figura 06:** Lixo lançado no leito do Rio Curimataú próximo ao Povoado de Cachoeirinha, Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 07:** Cacimba no Rio Curimataú para retirada de água, Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.

Foi observada nesse trecho do rio a presença de muitas árvores da algaroba (*Prosopis juliflora*) essa espécie de árvore tem facilidade de propagação em ambientes degradados e planícies aluviais, é o caso das margens do Rio Curimataú devido a retirada da mata ciliar. Também foi observado que há um intenso desmatamento das Algarobeiras para o consumo de sua lenha para fins comerciais (venda para carvoarias e cerâmicas) (Figuras 08 e 09):



**Figura 08:** Algarobeiras (*Prosopis juliflora*) nas margens do Rio Curimataú, Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 09:** Desmatamento de Algarobeiras (*Prosopis juliflora*) nas margens do Rio Curimataú, Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.

De acordo com Cunha e Lima (2012) a algarobeira (*Prosopis juliflora*) foi introduzida no semiárido nordestino em três fases: a primeira ocorreu entre as décadas de 1940 e 1960, essa fase corresponde com sua introdução despertando a curiosidade dos nordestinos; a segunda fase, um pouco mais curta, ocorreu entre os anos de 1961 e 1965, nesse momento teve ações do governo para expansão da cultura da algarobeira e; pôr fim a terceira fase que se iniciou no ano de 1966, nessa fase houve investimentos em pesquisa e também houve incentivos para a propagação de sua cultura, ocorrendo também nesta fase o esquecimento dos programas relacionados à cultura da algarobeira por parte dos governos.

Também foi observado no primeiro trecho do rio a forte presença de criação de gado, especificamente bovinos, intensificando ainda mais o processo de desmatamento da mata ciliar e acelerando a erosão das margens do rio, sabendo que o desmatamento constitui na retirada da vegetação acarretando na redução da biodiversidade local, diminuição de espécies de animais e vegetais, erosão, desertificação e muitos outros problemas (Figuras 10 e 11):



**Figura 10:** Criação de bovinos no leito do Rio Curimataú, Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 11:** Pequeno trecho de mata ciliar nas margens do Rio Curimataú, Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.

Também nesta mesma área de pesquisa foi notado em grandes trechos das margens do rio com ausência quase total de mata ciliar, sabendo que a mata ciliar tem papel principal nas margens dos rios atuando como proteção no sentido de reduzir a velocidade da força das águas das chuvas de forma a minimizar o impacto destas no solo, como afirma Barroso (1987, p. 171):

Toda a pressão antrópica exercida sobre a vegetação nativa de uma bacia hidrográfica, que implique em sua diminuição espacial, é

seguida por um conjunto de consequências sempre negativas que serão tanto maiores quanto mais numerosos forem os fatores que resultarem em tal diminuição. A desarmonia de um dos componentes do sistema água/solo/planta resulta, invariavelmente, no desequilíbrio de outros componentes, o que será notado com maior ou menor rapidez em função da forma como o homem atua nesse meio em busca de benefícios (expansão agrícola, pecuária e exploração de madeira) (Barroso 1987, p. 171).

O nível de degradação ambiental nessa área é muito grande e com isso a cobertura vegetal desse local sofre bastante com toda essa deterioração, há também a retirada de areia para comercialização que intensifica ainda mais o problema de assoreamento do rio, acarreta ainda no alargamento do canal do rio levando a diminuição de forma considerável do curso d'água, em períodos chuvosos que tem a possibilidade de cheias esporádicas (Figuras 12 e 13):



**Figura 12:** Margem do Rio Curimataú completamente sem vegetação, ocupada por pecuária bovina. Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 13:** Margem do Rio Curimataú com processo de erosivo em forma de voçoroca. Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.

Também foi observado no segundo percurso um processo erosivo muito avançado tendo como causa principal o problema citado no parágrafo anterior, o processo erosivo nas margens dos rios tem efeito muito negativo causando o assoreamento do seu leito principal como nos mostra Guerra (2008, p. 187):

A erosão causa, quase sempre, uma série de problemas ambientais, em nível local ou até mesmo em grandes áreas. Por exemplo, o material que é erodido de uma bacia hidrográfica pode causar o assoreamento de rios e reservatórios. Além disso, as partículas transportadas pela água, em uma área agrícola, podem estar impregnadas de defensivos agrícolas e contaminar as águas dos rios (GUERRA, 2008, p. 187).

A interferência do homem em seus processos socioeconômicos no meio ambiente altera de forma significativa a paisagem gerando graves problemas para as gerações futuras, sendo assim devemos usar os recursos naturais de forma sustentável e de modo que não os destruamos para que, em um futuro próximo, ainda tenhamos estes recursos para nossa sobrevivência.

#### 4.4 SEGUNDA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA

No segundo trecho foi observado que as margens do rio dispõem de um pequeno trecho de mata ciliar devido ao fato de que não há habitações, talvez pela pouca presença, este trecho ainda tenha uma pequena faixa de mata ciliar com espessura aproximada de 15 a 30 metros com muitas árvores de Algarobeiras (*Prosopis juliflora*), de Juazeiros (*Ziziphus joazeiro*) e de Umarizeiros (*Geoffroea spinosa*). (Figuras 14 e 15):



**Imagem 14:** Rio Curimataú com pequena faixa de mata ciliar. Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.



**Imagem 15:** Margem do rio Curimataú com Algarobeiras (*Prosopis juliflora*). Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.

De acordo com Rodrigues (2004) as matas ciliares desempenham papéis hidrológicos e ecológicos protegendo os solos e os recursos hídricos, por meio de: manutenção da qualidade da água; regulamentando os cursos d'água; e conservando a biodiversidade. Como demonstram as imagens, em uma simples presença de mata ciliar, notamos a mudança ambiental em relação às demais áreas sem a cobertura vegetal.

#### 4.5 TERCEIRA EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA

Na terceira etapa da expedição foram observados diversos fatores relacionados à geologia e geomorfologia; ao clima; a hidrografia; aos processos morfodinâmicos; a cobertura vegetal do local; a ocupação e uso do solo; e aos impactos ambientais do local, com o auxílio de Ficha de Caracterização Ambiental Adaptado de ARRUDA (2001).

O recorte do rio estudado apresenta em quase sua totalidade uma configuração geomorfológica de um vale simétrico em formato de Manjedoura, caracterizado por ser um 'vale simétrico muito aberto' onde se pode observar que não havia o acúmulo de água na calha principal do rio como nos direciona a afirmativa de Guerra (2006, p. 629) onde ele diz que “podemos dizer, por conseguinte, que um vale representa uma depressão de forma alongada entre duas elevações relativas” (Figuras 16 e 17).



**Figura 16:** Recorte do Rio Curimataú que mostra a sua configuração geomorfológica, Tacima/PB, fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 17:** Leito do Rio Curimataú sem acúmulo de água, Tacima/PB, fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.

O trecho da Bacia do Rio Curimataú abordado pela pesquisa apresenta um ambiente fitogeográfico composto por uma vegetação de Caatinga, sendo assim, alcança aspectos hipoxerófila e hiperxerófila tendo poucos resquícios de mata serrana, tendo um tipo de vegetação do tipo subcaducifólia nas partes mais altas da região (PARAÍBA, 1999). No leito do rio a vegetação chega a se desenvolver, a exemplo das bromeliáceas hiperxerófilas popularmente conhecidas como macambira (*Bromelia laciniosa*) (Figuras 18 e 19):



**Imagem 18:** Vegetação Hiperxerófila às margens do Rio Curimataú típica do bioma da Caatinga. Tacima/PB, Fev. 2017. Fonte Arquivo Pessoal.



**Imagem 19:** Vegetação de Macambiras nas margens do Rio Curimataú, Tacima/PB, fev. 2017. Fonte: Arquivo Pessoal.

A Caatinga é o tipo de vegetação que cobre a maior parte da região Nordeste (Sertão) onde predomina o clima semiárido, caracterizado pela baixa umidade e pouco volume pluviométrico, em relação a sua vegetação Andrade-Lima (1981, 1989) destaca a riqueza da flora da Caatinga mostrando exemplos encantadores das adaptações de algumas plantas aos habitats do clima semiárido.

Concluindo este capítulo podemos observar que ao longo de todo o trabalho foi possível analisar alguns aspectos relativos ao trecho do Rio Curimataú como: o nível de degradação ambiental da mata ciliar; o nível de desmatamento da mata ciliar; o lançamento de lixo em algumas partes do rio; o nível de assoreamento do leito do rio; também pudemos destacar a configuração geomorfológica do trecho estudado por nossa pesquisa; analisamos *in loco* o tipo de vegetação predominante em toda a área abrangida pela pesquisa. Além do descumprimento do código florestal nível de conscientização da população comerciantes arreios, além do descaso na fiscalização pelo poder local e Estadual (SUDEMA) federal (IBAMA), curadorias de meio ambiente, entre outros, também vimos os efeitos da ação do homem sobre o meio ambiente, com destaque para as diferenças entre as áreas que são habitadas e as áreas não habitadas, demonstrando que a pesquisa foi de grande importância para este trecho do rio.

## CONSIDERAÇÕES

O trabalho tratou de uma pesquisa de campo onde foi analisado o nível de assoreamento do Rio Curimataú, em um trecho específico que perpassa o município de Tacima/PB, em que foram observadas e comentadas as principais causas dos problemas encontrados ao longo do trecho pesquisado.

A pesquisa teve por área de estudo a terceira mais importante bacia hidrográfica da Paraíba, a bacia do Rio Curimataú, que drena o território de dezenas de municípios do estado da Paraíba e do Rio Grande do Norte, em trechos urbanos e rurais, o foco principal da pesquisa foi mais especificamente no trecho do rio que passa pelo município de Tacima/PB.

O rio Curimataú, no trecho que foi abordado, é intermitente ou temporário que tem duração somente no período de chuvas, ocorridas na maioria dos casos na estação do inverno com excesso de água em seu curso e falta de água no período de seca, no verão. O rio Curimataú como a maioria dos rios do semiárido nordestino é temporário. Mas em território norte-rio-grandense, em função de outros depositários, o rio se torna permanente. Durante todo o percurso da pesquisa objetivou-se investigar quais foram causas que conseqüentemente levaram o rio a ficar como se encontra atualmente, com seu leito principal totalmente assoreado, tendo como principal autor dessa transformação o homem, que modificou esse ambiente negativamente, em benefício próprio.

Foi constatado que o rio, na área da pesquisa, não possui mata ciliar e que a pouca vegetação que ainda resta é alvo constante do desmatamento para diversos fins, tais como: a pecuária extensiva, a agricultura, a retirada da areia do rio para comercialização e também a retirada da madeira de espécies como a de Algarobeira (*Prosopis juliflora*) para uso em carvoarias e cerâmicas.

O problema destacado do rio Curimataú ocorre porque não há uma fiscalização nessa área por parte das autoridades competentes. Sendo assim, os proprietários não cumprem a Lei de crimes ambientais e do Código Florestal Brasileiro e nem tão pouco a formação dos pequenos afluentes ou depositários que formam o rio. Nessa perspectiva, é necessário que haja uma campanha para recuperação da mata ciliar de todo o rio Curimataú, ou sejam implementadas campanhas de educação e conscientização ambiental para população e gestores dos municípios que tem o percurso perpassado pelo Curimataú.



Foram utilizados vários dispositivos legais que servem como base para legislação e regulamentação de proteção das bacias hidrográficas como: O art. 5º da CF (Constituição Federal) o direito ao meio ambiente ecologicamente sustentável, não se podendo negar o direito fundamental a água, podendo mesmo se afirmar que as normas do art. 225 da CF consagram uma política ambiental e um dever jurídico de o Estado preservá-la; a Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que não são aplicados e utilizados pelos gestores e órgão existentes no município.

Observamos fatos importantes em relação ao Rio Curimataú como as grandes cheias que tem uma espécie de tradição, como observado em relatos de pessoas mais velhas que essas cheias foram em intervalos de 40 (quarenta) anos, sendo considerada a maior enchente no ano de 1964 que teve grandes proporções e causou estragos em cidades ribeirinhas, como foi mostrado em imagens da época a cidade de Nova Cruz/RN que teve várias ruas inundadas e estragos na ponte que liga a cidade a capital daquele estado e no cemitério daquela cidade. As grandes cheias que ocorreram no rio Curimataú, que os mais antigos lembram, representam um ciclo a cada 40 anos. Então destacamos três grandes exemplos, como 1924, 1964 e 2004. Esses relatos marcaram que as cheias atingiram com inundações trechos de dezenas de cidades no percurso do rio.

Foi constatado na parte inicial do trecho da pesquisa que a área sofreu ação constante do homem que age de várias maneiras sobre este meio, jogando lixo no seu leito, retirando areia para comercialização e derrubando as árvores de suas margens contribuindo para um cenário de grande impacto ambiental.

Vimos que o recorte do rio apresenta em quase sua totalidade uma configuração geomorfológica de um vale simétrico em formato de Manjedoura, caracterizado por ser um 'vale simétrico muito aberto' onde se pode observar que não havia o acúmulo de água na calha principal do rio.

A vegetação predominante de todo o curso do rio é a Caatinga que é do tipo que cobre a maior parte da região Nordeste onde predomina o clima semiárido, caracterizado pela baixa umidade e pouco volume pluviométrico, em relação ao seu bioma destaca-se a riqueza da flora da Caatinga mostrando exemplos encantadores das adaptações de algumas plantas aos habitats do clima semiárido.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA - AESA. PERH-PB: **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. João Pessoa: SECTMA; AESA, 2006.

ANDRADE-LIMA, D. **Plantas das caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ. 1989. p. 243.

ANDRADE-LIMA, D. **The caatingas dominium**. Revista Brasileira de Botânica 4: 1981. p. 149-163.

APPIO, Eduardo. Controle Judicial das Políticas Públicas no Brasil. Curitiba: Juruá, 2005, p. 137.

ARRUDA, Luciene Vieira de. Serra de Maranguape-CE: **Ecodinâmica da Paisagem e Implicações Socioambientais**. (Dissertação de mestrado), Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal do Ceará, 2001. 150p.

BARROSO, N.G. **Análise comparativa entre métodos de estudos do impacto ambiental na bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Mirim, SC**. Dissertação de mestrado, Santa Maria: UFSM, 1987, p.71.

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.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988.

CAMPOS, Luciana Ribeiro. **A Cobrança Pelo Uso Dos Recursos Hídricos Passíveis De Outorga Como Via De Implementação De Políticas Públicas De Conservação E Preservação** Apud MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. 3ª ed., São Paulo. Editora Revista dos Tribunais, 2004.

CARVALHO, N. **Guia de avaliação de assoreamento de reservatórios (Aneel)**. Brasília, 2000. 140 p.

Castro, Dilton. **Práticas para restauração da mata ciliar**. / Organizado por Dilton de Castro; Ricardo Silva Pereira Mello e Gabriel Collares Poester. -- Porto Alegre: Catarse – Coletivo de Comunicação, 2012. 60 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, SP, 1980. p. 188.

COSTA, Ilvaita Maria. **Rio Curimataú: Histórias e lendas**. 28 de maio de 2009. Disponível em: < <http://portalnovacruzrn.blogspot.com.br/p/historia-da-cidade-de-nova-cruz.html> >. Acesso em: 15 mar. 2017.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Tacima, estado da Paraíba/Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. p. 10.

CRESTANA, M. S. M. **Recomposição Artificial de Mata Ciliar**. Secretaria de Agricultura, CATI/DEXTRU/CTRN. Apostila, vol.5, manual 42. 1994.

CRUZ, Olga. **A importância das cartas geomorfológicas em estudos ambientais**. Geografia. Geografia 5º ano. Vol. 9-10. 1980. p. 97-102.

CUNHA, Luís Henrique; SILVA, Ramonildes Alves Gomes Da. **A trajetória da algaroba no semiárido nordestino: dilemas políticos e científicos**. Raízes, Campina Grande/PB, v. 32, n. 1, p. 73, jan./jun. 2012. Disponível em: <[http://www.ufcg.edu.br/~raizes/artigos/Artigo\\_284.pdf](http://www.ufcg.edu.br/~raizes/artigos/Artigo_284.pdf)>. Acesso em: 04 abr. 2017.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Lei 12.651/2012. Estratégia de recuperação/Regeneração Natural com Manejo Nucleação**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/nucleacao>. Acesso em: 18 Mar. 2017.

ESPINDOLA, M. B; REIS, A; SCARIOT, E. C; TRES, D. R. **Recuperação de áreas degradadas: a função das técnicas de nucleação**. 2006.

GOVERNO FEDERAL. **Código Florestal. Lei Nº 4.771 de 15 de setembro de 1965**. Disponível em: <http://www.hometechno.com.br/vidagua/leis/4771>. Acesso em 18 de mar. 2016.

GOVERNO FEDERAL. **Novo Código Florestal. Lei LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm). Acesso em: 18 de mar. 2016.

GUERRA, A. J. T; CUNHA, S.B; (org.). 6ª, 8ª e 9ª ed. **Geomorfologia e meio Ambiente**. Rio de Janeiro. Editora Bertrand Brasil. 2008.

GUERRA, A.T.; GUERRA, A.J.T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

GUERRA, Antônio José Teixeira. **A contribuição da geomorfologia no estudo dos recursos hídricos**. Salvador: Bahia Análises e Dados, 2003, p. 387,388.

IGNÁCIO, E. D; ATTANASIO, C. M; TONIATO, M. T. Z. **Monitoramento de plantios de restauração de florestas ciliares: microbacia do ribeirão São João**. Mineiros do Tietê. São Paulo. 2007.

KAGEYAMA.P.Y. **Estudo para implantação de matas de galeria na bacia hidrográfica do Passa Cinco visando a utilização para abastecimento público**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 1986. 236p. Relatório de Pesquisa.

LACERDA, A.V. de. **Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do rio Taperoá, PB, Brasil**. Acta Bot. Bras. Jul/Set. 2005, vol.19, no.3, p.647-656. ISSN 0102-3306.

LENCIONE, S. **Região e Geografia**. São Paulo: EDUSP, 2009.

LIMA, W. P. **O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos**. In: **CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5.**, 1986, Olinda. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1986 p. 59-62.

MARIANO NETO, Belarmino; RODRIGUES, Leandro Paiva do Monte. **“RIO CURIMATAÚ/PB: Ocupação territorial e práticas de convivência com o semiárido”** (Relatório Final em PDF). Guarabira: UEPB/PRPGP/PIBIC, 2014.

MARTINS, S. V. **Recuperação de Matas Ciliares**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001. 143p.

METZGER, J.P. **Como restaurar a conectividade de paisagens fragmentadas?** In: KAGEYAMA, P.Y.; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D.; ENGEL, V.L.; GANDARA, F.B. (Ed). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais** Botucatu: FEPAF, 2003. p. 49-76.

MOREIRA, Emília. TARGINO, Ivan. **De território de exploração a território de esperança: organização agrária e resistência camponesa no semiárido paraibano**. Revista Nera, ano 10, n.10, p. 72-93, Presidente Prudente, janeiro/junho de 2007.

OLIC, Nelson Bacic. **Recursos hídricos das regiões brasileiras: aspectos, usos e conflitos**. Disponível: <http://www.clubemundo.com.br/revistapangea>. Acessado em 12 de abril de 2016.

PARAÍBA. **Plano Diretor dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Curimataú e Jacu**. V. 1. Campina Grande: SEMARH, 1999.

PARAÍBA. **PLANO TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL – PTDRS TERRITÓRIO DO CURIMATAÚ – PB**. Paraíba, 2010.

PINTO, L.V.A. **Características físicas da sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras-MG, e propostas de recuperação de suas nascentes.** Universidade Federal de Lavras. 2003.

Reis A.; Bechara, F. C.; Espíndola M. B. de; Vieira, N. K. 2003b. **Restauração de Áreas Degradadas: A Nucleação como Base para os Processos Sucessionais.** Revista Natureza & Conservação. v. 1, n. 1.

Reis, A. & Kageyama, P.Y. 2003. **Restauração de áreas degradadas utilizando interações interespecíficas.** In: Kageyama et al. Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais. Botucatu, FEPAF, P. 91-110. Reis. A; Espíndola M. B. de; Vieira, N. K. 2003a. **A nucleação como ferramenta para restauração ambiental. Anais do seminário temático sobre recuperação de áreas degradadas.** Instituto de Botânica, São Paulo, p. 32-39.

Reis, A., Zambonin, R. M. & Nakazono, E. M. 1999. **Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal.** Série Cadernos da Biosfera 14. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 42 p.

REIS, A; ZAMBONIN, R. M; NAKAZONO, E. M. **Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal.** Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo. 1999.

RIBEIRO, J. F. **Cerrado: matas de galeria.** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 164p.

RODRIGUES V. A. **Morfometria e mata ciliar da microbacia hidrográfica.** In: Rodrigues VA, Starzynski, R., organizadores. **Workshop em manejo de bacias hidrográficas.** Botucatu: FEPAF: FCA: DRN; 2004.

SILVA, Marciely Ramos da. **Rio Curimataú: ocupação territorial e práticas de convivência com o semiárido.** Guarabira, 2015. p. 14. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso), UEPB – Universidade Estadual da Paraíba, 2015.

SILVA, Marciely Ramos da; MARIANO NETO, Belarmino, RODRIGUES, Leandro Paiva do Monte. **Análise Geográfica da Bacia do Rio Curimataú no Território Paraibano.** Vitória: Anais do VII CBG – ISBN: 978-85-98539-04-1, 2014, p. 4.

SOUZA, Cruz. **Plano diretor de solos,** 3º edição, 1998, p.46.

SUGUIO, K. **Geologia Sedimentar.** Edgard Blücher Ltda./EDUSP, São Paulo, SP, 2003. p. 400.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977, p. 27, 28.

TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação.** Porto Alegre: UFRGS/ABRH/EDUSP, 1993, p. 943.

WINSA, H; BERGSTEN, U. Direct seeding of *Pinus sylvestris* using microsite preparation and invigorated seed lots of different quality. *Canadian journal of forest Research*. Ottawa. 1994.

## ANEXOS

### ANEXO A: FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL

<b>I – UNIDADE GEOAMBIENTAL</b>			
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

<b>III.1- Declividade</b> 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	<b>III. 2 – Vertentes</b> A – Côncava B – Convexa C – Retilínea D – Côncavo-convexo E – Convexo-Côncavo F – Irregular G – Patamar H – Cornija I – Plano inclinado	<b>III. 3 – Relevo</b> A – Conservado B – Parcialmente dissecado C – Dissecado <b>IV. 4 – Dissecação</b> A – Lombada B – Colina C – Outeiro D - Morro E – Esporão F – Tabuleiro G – Meseta H - Crista	<b>IV. 5 – Feições residuais</b> A – Crista simétrica B – Crista assimétrica C – Rente de costa D – Escarpamento estrutural E – Pontão F – Inselberg G – Lajedo H – Morro testemunho
---	--	--	---

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

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

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

<b>VI. 1</b> A – Eluvial B – Coluvial C – Aluvial	<b>VI. 5</b> 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 textual) 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.	<b>VI. 6</b> a- Erosão laminar b- Erosão em sulcos.	<b>VI. 7</b> 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)
<b>VI. 2</b> A – 0-1m B – 1-2m C – 2-5m D – 5-10m E - >10m		<b>Frequência dos sulcos</b> A – Ocasionais B – Frequentes C – Muito frequentes	
<b>VI. 3</b> A – Arenosa B – Argilosa C – Areno-Argilosa D – Argilo-arenosa		<b>Profundidade dos sulcos</b> A – Superficiais B – Rasos C - profundos	

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

<b>VIII. 1</b> A – Caatinga hipoxerófila (arbórea) B – Caatinga hipoxerófila (arbusativa) 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	<b>VII. 2</b> A – Altamente degradada B – Moderadamente degradada C – Pouco degradada D – Vegetação pioneira	<b>VIII.1</b> 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.
		<b>VIII. 2</b> A – Agrícola B – Pecuária C – Agropecuária D – Mineração E – Silvicultura – reflorestamento F – Áreas protegidas G – Turismo religioso
<b>IX. 1/IX. 2</b> <b>A – Proteção integral</b> - Estação ecológica - Reserva biológica - Parque nacional	<b>B – Uso sustentável</b> - APA - Área de relevante interesse ecológico - Floresta nacional - Reserva extrativista	<b>IX. 5</b> A – Federal B – Estadual C – Municipal

- Monumento natural - Refúgio da vida silvestre	- Reserva da fauna - Reserva de desenvolvimento sustentável - RPPN	
--	--	--

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

<b>X. 1</b> A – Causas naturais B – Causas antrópicas	<b>X. 3</b> 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	<b>XI. 1</b> 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.
<b>X. 2</b> 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		