



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE HUMANIDADES - CAMPUS III  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**LEONARDO RIBEIRO ROSENO**

**ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO AÇUDE DO TRIBOFE NO  
MUNICÍPIO DE BELÉM-PB**

**GUARABIRA – PB  
2022**

LEONARDO RIBEIRO ROSENO

**ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO AÇUDE DO TRIBOFE NO  
MUNICÍPIO DE BELÉM-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Geografia, da Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito obrigatório à obtenção  
do título de Licenciado em Geografia.

**Orientador:** Prof. Ms. Ramon Santos Souza

**GUARABIRA/PB  
2022**

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

R257a Roseno, Leonardo Ribeiro.  
Análise da degradação ambiental do açude do Tribofe no município de Belém-PB [manuscrito] / Leonardo Ribeiro Roseno. - 2022.  
27 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2023.

"Orientação : Prof. Me. Ramon Santos Souza ,  
Coordenação do Curso de Geografia - CH."

1. Impacto ambiental. 2. Poluição hídrica. 3. Atividade antrópicas. I. Título

21. ed. CDD 910

LEONARDO RIBEIRO ROSENO

ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO AÇUDE DO TRIBOFE NO  
MUNICÍPIO DE BELÉM-PB

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado ao Curso de Graduação em Geografia, da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito obrigatório à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Linha de pesquisa: Ecossistemas e impactos ambientais nos espaços urbanos e rurais.

Aprovado em: 12/12/2022.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Ms. Ramon Santos Souza (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Dr. Leandro Paiva do Monte Rodrigues  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof.<sup>a</sup> Ms.<sup>a</sup> Simone da Silva  
Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente  
Universidade Federal da Paraíba (UEPB)

A Deus, que sempre está ao meu lado todos os dias me dando força e coragem para não desistir, a minha família por sempre acreditar em mim, e a minha namorada pelo incentivo de ir em busca dos meus sonhos. DEDICO.

“A força de um homem não está no que ele pode fazer hoje, mas sim na capacidade que ele tem de superar as derrotas e continuar lutando até vencer”. (Evandro Guedes)

## **LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1 - Açude do Tribofe
- Figura 2 - Casas construídas ao lado do açude
- Figura 3 - Transbordamento do açude do Tribofe
- Figura 4 - Remoção da mata ciliar
- Figura 5 - Imóveis construídos ao redor do açude
- Figura 6 - Casas próximas ao açude do Tribofe
- Figura 7 - Resíduos sólidos jogados ao lado do açude
- Figura 8 - Criação de animais ao lado do açude do Tribofe
- Figura 9 - Limpeza no açude do Tribofe do município de Belém-PB
- Figura 10 - Funcionários fazendo a limpeza do açude
- Figura 1 - Transbordamento do açude do Tribofe.
- Figura 2 - Casas sendo atingidas pela água.

## **LISTA DE TABELA**

- Tabela 1 - Fatores de degradação ambiental no açude do Tribofe

## **LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS**

DNOCS	Departamento Nacional de Obras de Combate a Seca
IOCS	Inspetoria de Obras Contra as Secas
IFOCS	Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	Poluição Hídrica .....	12
<b>2.2</b>	Legislação Ambiental .....	13
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	Açude do Tribofe.....	15
<b>4.2</b>	Análise da Degradação Ambiental no Açude do Tribofe.....	17
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>26</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>

## ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO AÇUDE DO TRIBOFE NO MUNICÍPIO DE BELÉM-PB

Leonardo Ribeiro Roseno\*  
Prof. Ms. Ramon Santos Souza\*\*

### RESUMO

A busca pelo equilíbrio entre o ser humano e o meio ambiente vêm se constituindo um objetivo central para reduzir os impactos ambientais no planeta. Este trabalho teve como finalidade apresentar e descrever os impactos ambientais devido às atividades antrópicas no açude do bairro do Tribofe, localizado no município de Belém-PB. A verificação da degradação foi feita por visitas ao local de estudo, durante a realização da pesquisa de campo. Por causa, do crescimento urbano desordenado nas áreas próximas ao açude, foi constatada construções de casas ao redor, a remoção da mata ciliar, disposição inadequada de resíduos sólidos, do açude e a criação de animais e focos de poluição nesse reservatório. Além disso, observa-se que a falta de sensibilidade das problemáticas ambientais supracitadas, como o não cumprimento dos horários de coleta dos resíduos sólidos. Por conseguinte, é necessário que tenha projetos de recuperação dessa área, campanhas que explicassem a responsabilidade de preservar o meio ambiente, a partir da educação ambiental.

**Palavras-chave:** Impacto Ambiental. Poluição Hídrica. Atividades antrópicas.

### ABSTRACT

The search for balance between human beings and the environment has become a central objective to reduce environmental impacts on the planet. This work aimed to present and describe the environmental impacts due to anthropic activities in the dam of the Tribofe neighborhood, located in the municipality of Belém-PB. Verification of degradation was carried out by visiting the study site during the field research. Because of the disorderly urban growth in the areas close to the dam, it was verified the construction of houses around it, the removal of riparian forest, inadequate disposal of solid waste, the dam and the raising of animals and sources of pollution in this reservoir. In addition, it is observed that the lack of sensitivity of the aforementioned environmental problems, such as non-compliance with the collection times of solid waste. Therefore, it is necessary to have recovery projects in this area, campaigns that explain the responsibility of preserving the environment, based on environmental education.

**Keywords:** Environmental impact. Water Pollution. Anthropogenic activities.

---

\* Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Geografia, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), CH, Campus III, leonardo-rr08@hotmail.com.

\*\*Prof. Ms. do Departamento de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, CH, Campus III, ramonssouza93@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

A busca pelo equilíbrio entre o ser humano e o meio ambiente vêm se constituindo cada vez mais como um tema a ser bastante discutido nas últimas décadas como um fator fundamental para a sobrevivência, não apenas dos seres humanos, mas também de todo o planeta. Por esta razão não podemos deixar que este ambiente seja destruído. Para preservar o ambiente é necessário conhecê-lo.

A espécie humana, sendo a única espécie pensante, é também, por insensato que pareça, é a espécie que mais causa danos ao planeta: são as atividades antropogênicas que estão na causa de todos os desequilíbrios verificados a nível mundial, e.g. o aquecimento atmosférico, a diminuição da camada de ozônio, o aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera, a chuva ácida, entre outros (BOAVIDA, 2001).

As alterações introduzidas pelo homem, no ambiente, são sempre procedidas de forma rápida e variada, não permitindo, muitas vezes, que haja a recuperação normal da natureza (MOTA, 1999; CRISPIM, 2013).

Uma estruturação urbana adequada deve levar em consideração alguns aspectos como: sociais, culturais, econômicos e ambientais, concedendo que o ambiente físico possa se adaptar às atividades antrópicas.

O mundo vive um fenômeno de urbanização acelerada que indica uma degradação catastrófica da humanidade. O desenvolvimento de ocupação do Brasil retratou-se pela falta de planejamento e conseqüentemente a destruição de boa parte dos recursos naturais, particularmente das florestas (MARTINS, 2009)

O crescimento rápido das cidades e a ocupação de áreas irregulares causam a degradação ambiental de corpos hídricos urbanos. As deficiências quanto a gestão e políticas públicas direcionadas a fiscalização, ao saneamento básico, resulta no descarte inadequado de esgoto e de resíduos nos corpos hídricos urbanos, o que gera alterações negativas do ecossistema aquático, na vida e o crescimento dos organismos, refletindo na redução da qualidade da água para o consumo humano e outras atividades (PEREIRA FILHO et al., 2021).

Por causa da grande seca ocorrida no século XX no Nordeste do Brasil, foram desenvolvidos projetos que amenizassem esse problema, a criação de açudes para amenizar os impactos da escassez hídrica na população. Algumas cidades no estado da Paraíba foram beneficiadas com esse projeto, e o município de Belém-PB foi escolhido para a construção do açude do Tribofe. Gomes (2011) descreve que a construção do açude do Tribofe foi iniciada no ano de 1953. Foram feitos todos os detalhes, e foram designados às verbas emergenciais para

dar início ao reservatório que foi de grande ajuda para a população local do município e das cidades vizinhas. Apesar de sua relevância do passado, hoje o açude do Tribofé é um exemplo de manancial hídrico localizado em área urbana, marcado pelo descaso do poder público.

O objetivo da pesquisa foi de analisar o processo de degradação ambiental ocorrida nas margens do referido açude. Relatando algumas pesquisas que caracterize as ações antrópicas, como a retirada da vegetação ao entorno do local, sedimentos acumulados dentro do açude e a própria poluição.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Poluição hídrica**

De acordo com Tucci (1998), citado por Pereira (2003, p. 1), de forma generalizada, a poluição das águas acarretar uma adição de substâncias ou de formas de energia que atuam de forma direta ou indireta, alterando as características físicas e químicas do corpo d'água com tamanha intensidade, que prejudique a utilização dessas águas para usos e utilização dos seus benefícios que estarão inexistentes. Dessa maneira, torna-se importante enfatizar a existência dos diversos tipos de fontes de poluição como: atmosféricas, pontuais, difusas e mistas.

De acordo com Magossi e Bonacella (1997), a tensão superficial acontece como um fenômeno que ocorre em todos os líquidos, na interface líquido gasoso permite a vida próxima à superfície. O Solvente universal se encontra nesse espaço dissolvendo sais minerais, matéria e gases essenciais à vida. Por outro lado, também nesse meio o homem lança os subprodutos das suas atividades produzidas, causando a sua degradação.

A poluição dos ambientes aquáticos representa um dos flagelos das autoridades que se preocupam com a qualidade das águas doces necessárias para as redes de abastecimento público. É apropriado não esquecer, ao falar de poluição, que todos os sistemas aquáticos são capazes de absorver uma certa quantidade de poluição sem que isso lhes cause prejuízos. É esta habilidade do ecossistema para absorver e degradar a poluição orgânica, através dos organismos que compõem a sua estrutura trófica, que constitui a capacidade de autodepuração de um sistema aquático natural. Só depois de ultrapassados os limites de autodepuração é que a água começa a apresentar sinais de poluição, começando a vida animal e vegetal a ser afetada (estes efeitos são negativos, evidentemente). Acatam-se três tipos gerais de poluição das águas: poluição orgânica, poluição microbiana e poluição inorgânica (BOAVIDA, 2001).

As consequências causadas nas águas através da poluição são evidentes e pertencem as três seguintes ordens de fatos diferentes. O primeiro fato está relacionado ao alto grau de urbanização desordenada acarretando problemas ambientais acarretando prejuízos a

biodiversidade e a saúde da população devido à falta de saneamento básico. A segunda razão está associada de atividades provenientes do desenvolvimento da indústria e seus despejos complexos nos recursos hídricos, com os mais variados poluentes. A terceira consequência está relacionada à necessidade de produção agrícola em maior escala dos estabelecimentos agropecuários, que resultam numa carga mais pesada, transportadas pelas águas, de pesticidas e fertilizantes de maior nível para crescer a produtividade de cultivo. Isto tem como resultado um grande alastramento de poluição não só em rios, riachos, lagos, percursos das praias, etc., mais também trará malefícios as fontes naturais subterrâneas, fazendo que aconteça problemas ambientais e a saúde da população (MAGOSSI; BONACELLA, 1997).

A grande parte dos países têm como resposta para os problemas ambientais a formação de leis que pretende sobretudo manter ampliação industrial. Mas as dificuldades sobre os problemas ambientais têm a ver com os ecossistemas, e por esta razão as fronteiras políticas dos Estados não podem ter significado quando o assunto é a legislação ambiental. A tendência tem de ser cada vez mais para a celebração de Tratados e Convenções internacionais, na certeza de que só atuando ao nível dos sistemas ecológicos ou até ao nível mundial que se podem impedir e resolver os problemas (BOAVIDA, 2001).

## 2.2 Legislação Ambiental

De acordo com a JusBrasil (2009) a Lei 9.605 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais - regulamentou o art. 225, § 3º da CF/88 e dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas para as pessoas físicas ou jurídicas que pratiquem atividades lesivas que prejudiquem o meio ambiente ou de outras providências danosas. Ainda de acordo à Lei 9.605/98, encontram-se algumas figuras típicas acerca dos recursos hídricos referentes à depredação dos recursos e ao perecimento das espécies aquáticas.

No art.33 parágrafo único da lei, determina-se: Provocar, através da emissão de efluentes ou carreamento de materiais seja qualquer o tipo, carreta o extermínio de espécies da fauna aquática que se encontra existente nos lagos, rios, lagoas, açudes, baías ou águas. O atuante pagará uma pena de detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas cumulativamente caso cometas também:

I - Degradação em açudes, viveiros ou estações de aquicultura pertencentes ao domínio público;

II - Explorar campos naturais de invertebrados aquáticos e algas, sem licença, permissão ou autorização da propriedade ou da autoridade competente;

III – Fundear embarcações ou lançar detritos de qualquer natureza sobre bancos de corais ou moluscos, devidamente demarcados em carta náutica.

Ainda de acordo com JUSBRASIL (2009) a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, dispõe em seus fins e mecanismos de formulação e ampliação providências em seu art. 15 como prevê tipo penal para as atividades poluidoras que expuser a incolumidade humana, animal ou vegetal, trazendo graves situação de perigo, ficará sujeito à pena de reclusão de um a três anos de multa entre 100 a mil.

I - Resultar: (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989);

II – Atividade decorrente de ação industrial ou de transporte provocando poluição;

III- Crime que esteja sendo praticado durante a noite, em domingo ou até mesmo em feriado.

§ 2º fica compreendido o mesmo tipo de crime a autoridade competente que deixar de promover as medidas tendentes a impedir a prática das condutas acima descritas.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Com o principal objetivo de amenizar a situação das secas, o Governo Federal desenvolveu algumas políticas de combate às secas, por meio de órgãos, ao longo da história, a saber: instituíram em 1909 órgãos como a Inspetoria de Obras Contra as Secas – IOCS, que em 1919 passou a ser denominada Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS e, em 1946 foi modificado para Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS. Esse órgão tinha como finalidade realizar obras e serviços permanentes de "combate" e desenvolver ações de emergência relativas à seca. Neste contexto, iniciou-se a construção de reservatórios, para barrar as águas que se precipitam no período chuvoso (SANTOS, 2018).

A construção do açude do Tribofe foi de grande relevância, pois marcou o município de Belém, pois devido a esse reservatório a população tinha de onde buscar água diante da seca que foi nessa época, além de abastecer a parte da população, também era de grande relevância para as cidades circunvizinhas que tinha neste açude um lugar que ajudaria o povo durante essa estiagem. O Departamento Nacional de Obras de Combate a Seca (DNOCS), projetar um trabalho de educação entre os agricultores, com a finalidade de criar núcleos de irrigação. A construção da conclusão do açude público ocorreu neste mesmo ano com capacidade de 197.000 m<sup>3</sup> (GOMES, 2011).

O açude do Tribofe é localizado no município de Belém-PB, na Rua: José Américo de Almeida, nome do governador que solicitou a verba para obra do açude. Com o passar do tempo,

muitas pessoas saíram da zona rural e vindo para a cidade, e isso fez que constituísse um aglomerado populacional que no decorrer dos anos foi mudando o cenário natural ao redor do açude. Por causa, dessa aglomeração populacional, atualmente o local é conhecido como, Bairro do Tribofe. Com a vinda da população da zona rural para a cidade e morando aos arredores do açude foi contribuindo com processo de transformação do cenário natural, pois houve o aumento intenso de eutrofização e poluição da água desse grande reservatório e por causa desses impactos ambientais, que surgiu a motivação para essa pesquisa.

Esta pesquisa se deu primeiramente por meio do levantamento bibliográfico, em que de acordo com Gil (2007) a pesquisa bibliográfica se constitui num procedimento formal para a aquisição de conhecimento sobre a realidade. A principal vantagem da pesquisa reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de acontecimentos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. O autor explica como a pesquisa bibliográfica é de grande relevância e como é desenvolvida por materiais já elaborado, que se constitui, principalmente, por meio de livros, artigos e revistas.

Foi necessário o levantamento bibliográfico de temas disponíveis relacionados aos assuntos sobre impactos ambientais para se compreender melhor. Foram realizadas pesquisas na própria biblioteca digital da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus 3 - Guarabira-PB, CH – Centro de Humanidades, em que foram coletadas informações de alguns trabalhos já existentes em seu acervo.

Houve outras pesquisas por sites científicos, como a biblioteca virtual de revistas científicas SciELO, pelo site Google Acadêmico os quais se encontram uma grande quantidade de materiais digitais que ajudaram bastante para a estrutura da pesquisa.

As visitas de campo consistiram em observações da área, foram usados alguns instrumentos: como o uso do celular para capturar imagens para detectar alguns impactos ambientais no açude do Tribofe, alguns aplicativos de GPS para se ter as coordenadas geográfica daquele lugar de estudo.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Açude do Tribofe**

O Processo de eutrofização de lagos, açudes e reservatórios de acumulação se organiza no maior obstáculo de gerenciamento de qualidade de águas superficiais. Ela é o resultado do aumento de nutrientes em consequência de atividades sujeitas pelas ações humanas tanto para

lagos ou açudes no meio urbano como para lagos ou reservatórios de acumulação no meio rural (NASCIMENTO; CAVALCANTI, 2014). Como a água do Açude do Tribofe apresenta uma baixa qualidade para o consumo humano e outras formas de uso, fica esse reservatório apenas como um local que antes era algo que beneficiava a população e hoje só resta lembranças desse lugar que era de utilização do povo da própria cidade e das cidades vizinhas (Figura 1).

Figura 3 - Açude do Tribofe.



Fonte: Leonardo Ribeiro (2021).

Por causa, do acúmulo de objetos jogados dentro do açude a sua capacidade não é a mesma, pois, quando objetos são jogados dentro do açude ou é arrastado por causa da chuva fazendo que suja o processo de assoreamento e aumenta a susceptibilidade de enchentes no local. Causando o risco de perdas econômicas para a população que mora nos arredores do açude (Figura 2 e 3).

Figura 4 - Casas construídas ao lado do açude.



Fonte: Leonardo Ribeiro (2021).

Na (figura 3), percebemos o que acontece quando ocorre um período muito chuvoso na região onde fica localizado esse açude na cidade de Belém-PB, isso ocorreu no ano de 2011, e prejudicou algumas residências que ficam nesse bairro, que tem o mesmo nome do açude. Em 2019, aconteceu o mesmo problema, ou seja, o açude sangrou e veio a atingir alguns imóveis da população local, com o transbordamento do açude alguns entulhos foram se acumulando nos arredores e prejudicando a população do bairro do Tribofe.

Figura 5 - Transbordamento do açude do Tribofe.



Foto: Júnior Campos (2011).

#### 4.2 Análise Da Degradação Ambiental no Açude do Tribofe

A verificação das fontes de poluição no açude do bairro do Tribofe localizado no município de Belém-PB, foram percebidos a partir de visitas no determinado local, durante os meses de maio, julho, agosto e setembro de 2021. Em seguida foi realizado visualmente um levantamento dos meios que contribuiriam para o processo de degradação e agravantes desse local de estudo. Além do mais, os impactos ambientais que foram observados na área de estudo foram registrados, por meio de fotografias.

Os meios de avaliação são estruturados para semelhar, estabelecer e analisar as informações a respeito aos impactos ambientais de uma proposta, inserindo os meios de apresentação escrita e visual dessas informações.

A partir das informações que foram feitas na área do açude do Tribofe do município de Belém-PB, podemos destacar alguns impactos ambientais que estão contribuindo para degradação da qualidade ambiental daquele local de origem: remoção da mata ciliar (Figura 4), construções de imóveis aos arredores do açude (Figura 5), resíduos sólidos jogados perto do

açude (Figura 7) e criação de animais na área urbana (Figura 8). O Quadro 1 mostra 4 tipos de impactos ambientais que estão contribuindo para a degradação da qualidade ambiental daquela área de estudo.

Quadro 1 - Fatores de degradação ambiental no açude do Tribofe.

Fator de degradação	Causas (meio físico, biótico e antrópico)
Remoção da mata ciliar	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Danos ao solo, decorrente da retirada da vegetação nesse local;</li> <li>✓ Instabilidade das margens ocasionando a erosão e assoreamento;</li> <li>✓ Aumento de inundação</li> <li>✓ Diminuição da biodiversidade do local, ou seja, fauna e flora.</li> </ul>
Construções de casas aos arredores do açude	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Impermeabilização do solo e aumento de inundações;</li> <li>✓ Aumento da poluição por causa do esgoto sanitário e lixo gerado pela população do local;</li> <li>✓ Degradação das margens (erosão e sedimentação);</li> <li>✓ Descaso da qualidade física, química e biológica da água, pelos lançamentos de efluentes.</li> </ul>
Distribuição inadequada de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poluição do solo, água e ar;</li> <li>✓ Proliferação de vetores;</li> <li>✓ Maus odores;</li> <li>✓ Prejudica a qualidade de vida e a própria saúde.</li> </ul>
Criação de animais (cavalos e outros) na área do açude	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mal odor por causa das fezes dos animais;</li> <li>✓ Proliferação de vetores e surgimento de micro-organismos patogênicos;</li> <li>✓ Poluição da água.</li> </ul>

Fonte: adaptado de CRISPIM et al (2013).

As matas ciliares são de grande relevância para apresentarem um conjunto de funções ecológicas bastante relevantes para a qualidade de vida, principalmente, das próprias populações humanas locais e da bacia hidrográfica, sendo importante para a subsistência da diversidade de animais e plantas nativas da região, tanto terrestres como aquáticos (CASTRO, 2012).

Essa vegetação ciliar ajuda a desempenhar uma considerável função na ecologia e hidrologia de uma bacia hidrográfica, sobre a manutenção da qualidade da água, sua estabilidade no solo, ajudando a regular os regimes dos rios, por meio dos lençóis freáticos, conservação do local, a subsistência da biodiversidade e a redução na ocorrência de inundações (CRISPIM et al., 2013). A mata ciliar é um componente que tem bastante importância para o ecossistema daquele açude e conseqüentemente para o bem-estar das pessoas daquele local. Por isso, esclarece a situação de planejamento urbano, para a conservação desta área em meio a cidade.

Figura 6 - Remoção da mata ciliar.



Fonte: Leonardo Ribeiro (2021).

De acordo com Costa (2008) a existência de edificações na zona de proteção legal, abrangendo-se ruas, calçadas, pátios, residências, edifícios, comércios e indústrias, é um motivo que representa a degradação dos cursos d'água. Com o crescimento populacional, cada vez mais vai aumentando o número de casas ao redor do açude, fazendo que se torne algo preocupante devido essa ocupação desordenada comprometendo ainda mais a qualidade de vida da população que se localiza naquele lugar.

O atual contexto de degradação em que se encontram os cursos d'água no meio urbano é representado por dois fatores principais, a poluição das águas e a presença de inundações, os quais são responsáveis pela redução da qualidade de vida dos habitantes. Corriqueiramente estes fatores apresentam tamanho grau de degradação que se torna urgente e necessário uma mudança na maneira de gerenciar as águas urbanas, de modo a levar em consideração os impactos ambientais no momento de planejar o desenvolvimento do tecido urbano (COSTA, 2008).

Figura 7 - Imóveis construídos ao redor do açude.



Fonte: Leonardo Ribeiro (2021).

Figura 8 - Casas próximas ao açude do Tribofe.



Fonte: Leonardo Ribeiro (2021).

Figura 9 - Resíduos sólidos jogados ao lado do açude.



Fonte: Leonardo Ribeiro (2021).

Segundo Antônio e Gomes (2008, p.112), na cidade eles se propagam no ar, na água, no solo, enfim na paisagem urbana de forma profunda. Pois a cidade tornou-se o lugar de aglomeração das pessoas, produção e serviços, e resultado a sobrecarga dos problemas ambientais, dentre os quais, neste artigo, destacamos aqueles relacionados aos resíduos sólidos.

Analisando que a questão dos resíduos sólidos, está relacionada diretamente à atuação da sociedade capitalista e urbana, a forma e o ritmo de ocupação nas cidades, a produção e o consumo, e a opinião que a sociedade tem sobre o “lixo”, entendemos que é importante compreender o desenvolvimento que envolve essa questão em sua totalidade, para conhecer elementos mais apropriados que possam auxiliar na questão dos resíduos sólidos (ANTÔNIO; GOMES, 2008, p. 112).

No decorrer das pesquisas feitas na área de estudo, e algumas vezes que fui no local de origem observar, percebi que alguns locais que não foram no momento ocupados estão servindo de depósitos de resíduos de construções civil e também resíduo domiciliar. Isso é algo desagradável, pois quanto mais lixo são deixados nesse local, cada vez mais vai aumentar e fazendo que nos períodos de chuva ocasione o processo de assoreamento devido a esses sedimentos.

É algo comum encontrar criação de animais em zona urbana, apesar dos problemas que pode acontecer devido a permanência de animais perto de residências, e próximo ao açude algo que gera certo problema para aquele local que deveria ser preservado, mas infelizmente isso não acontece. Por causa, desses animais ocorre o mau cheiro e proliferação de moscas perto do açude do Tribofe. Desse modo, podemos considerar os impactos sofridos naquele ambiente, por

causa da contaminação do solo e do açude que acontece devido essa atividade de criação animais nesse lugar.

Figura 10 - Criação de animais ao lado do açude do Tribofe.



Fonte: Leonardo Ribeiro (2021).

De acordo com Mota (1995), conforme citado por Crispim et al (2013), a criação de animais em determinados locais que são inapropriados, bem como a presença de estábulos, pocilgas e granjas são consideradas fatores que contribuem para a poluição, pois seus resíduos podem conter microrganismos patogênicos que ajudam para a poluição da água que entra em contato com os mesmos, modificando sua qualidade, principalmente cooperando para uma elevada Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, provocando um crescimento dos sólidos suspensos nas águas contaminadas com estes resíduos.

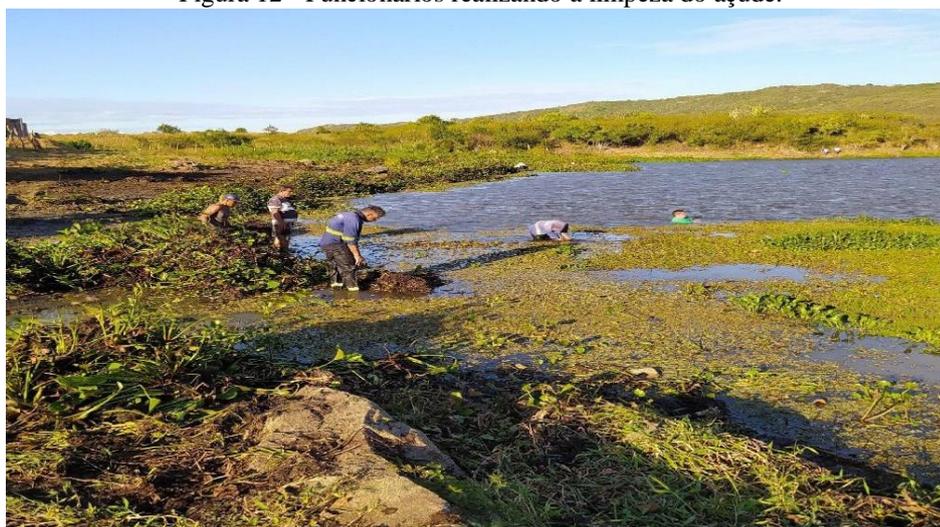
Figura 11 - Limpeza no açude do Tribofe do município de Belém-PB.



Fonte: Prefeitura Municipal de Belém-PB (2021).

Iniciei às pesquisas nesse local, o qual está localizado o açude do Tribofe, no mês de maio, e depois fui outras vezes para visualizar mais o local de estudo, por coincidência do destino, no mês de agosto, a própria prefeitura de Belém-PB começou a limpeza no açude do Tribofe, as plantas aquáticas que também são conhecidas por “baronesas” foram sendo retiradas ao redor do açude, foi necessária uma retroescavadeira para ser utilizada na operação, que contou ainda com alguns funcionários da própria prefeitura (Figura 10).

Figura 12 - Funcionários realizando a limpeza do açude.



Fonte: Prefeitura Municipal de Belém-PB (2021).

De acordo com Tundisi (1986), conforme citado por Ccopa Rivera (2003), esse processo de eutrofização é causado principalmente pelas seguintes atividades: despejos de esgotos domésticos; despejos de atividades agrícolas; poluição do ar e ocorrendo a queda do material da atmosfera (sob a forma de partículas junto com a água de chuva); vegetação remanescente em represas que não estão sendo desmatadas antes do fechamento. As suas principais causas nos sistemas aquáticos são: aumento da biomassa e da produção primária do fitoplâncton; diminuição de diversas espécies; diminuição da concentração de oxigênio dissolvido; diminuição na acumulação de íons; ampliação do fósforo total no sedimento; fazendo que gere um aumento da frequência do florescimento de cianofíceas.

Mendes e Almeida (2008), citado por Rocha, Lougon e Garcia (2009), o processo de eutrofização pode acontecer naturalmente ou ser induzido pela ação do homem. Quando acontece de ser induzido pelo homem a eutrofização é denominada artificial, cultural ou antrópica. A eutrofização artificial pode ser classificada como um tipo de poluição, pois ela ocasiona inúmeras mudanças dentro de um ecossistema aquático. São várias as fontes que

geram esse processo de eutrofização, mas a principal é o crescimento populacional e a falta de educação ambiental da maioria das pessoas.

Nos últimos 20 anos, o desenvolvimento de eutrofização tem ocorrido de maneira acelerada em reservatórios brasileiros devido aos seguintes fatores: com o grande aumento do uso de fertilizantes nas bacias hidrográficas, crescimento da população humana, rápido grau de urbanização sem o devido tratamento de esgotos domésticos e aumento de algumas atividades industriais que ocasionam e levam excessiva carga de fósforo, nitrogênio e matéria orgânica para essas represas. Ao mesmo tempo, o uso múltiplo tem se intensificado, tornando muito complexo o gerenciamento de represas e bacias hidrográficas (INSTITUTO INTERNACIONAL DE ECOLOGIA, 2000).

Segundo Braga (2005), conforme Rocha, Lougon e Garcia (2009), os motivos possíveis para se ter um determinado controle a respeito da eutrofização podem ser divididos em duas categorias:

1) Medidas preventivas: que são as que visam diminuir a carga externa do nutriente. E isso fazendo a retirada de nutrientes por meio de processo terciário do esgoto doméstico; tratamento de efluentes industriais; diminuição do uso de fertilizantes agrícolas; recomposição de matas ciliares; e a verificação de drenagem urbana.

2) Medidas corretivas: agem sobre o desempenho de circulação de nutrientes no lago e também sobre o ecossistema. Aeração da camada inferior dos lagos para assegurar o fósforo na sua camada insolúvel; precipitação química do fósforo; diminuição da biomassa vegetal por meio da colheita de macrófitas, por exemplo; e remoção do sedimento do fundo.

No dia 28 de maio de 2022, houve bastantes chuvas na cidade de Belém e em outros municípios aqui na Paraíba, devido a essas chuvas em grande quantidade o açude do Tribofe veio a transbordar e acontecendo os mesmos problemas de alguns anos antes, que são os imóveis da população que mora perto do açude sejam atingidos pela água (Figura 11 e 12). Atualmente, a grande quantidade de casas perto do açude é bastante frequente e cada vez mais aumentando a construção desses imóveis.

Figura 13 - Transbordamento do açude do Tribofe.



Fonte: Página Portal do Brejo no Instagram (2022).

Figura 14 - Casas sendo atingidas pela água.



Fonte: Página Portal do Brejo no Instagram (2022).

Disponível em: <<https://www.instagram.com/tv/CeGpkFSlr1k/?igshid=Yzg5MTU1MDY=>>>.  
Acesso em: 28 maio de 2022.

O açude do Tribofe é algo importante para aquele local, principalmente, para quem mora perto desse lugar, apesar que mesmo poluído, um dia aquele açude já ajudou bastantes pessoas tanto da própria cidade como das cidades vizinhas. Mesmo com esses problemas de poluição, o açude do Tribofe é algo que faz parte da história da cidade de Belém-PB. Tenho certeza de que a população que mora perto tem uma certa admiração, pois nos períodos de chuva, quando o açude está muito cheio; o lugar se torna uma bela paisagem.

Esse açude deveria chegar ao ponto de fazer uma certa limpeza, e também teria que ter um planejamento para acabar com essa poluição e todos outros poluentes que acabam entrando em contato com o açude, então teria como transformar esse lugar que chamasse atenção da

própria população de Belém e de outras pessoas que viesse a visitar a cidade , antes era um lugar bem movimentado e até os dias atuais sempre têm pessoas que vão a esse lugar, mesmo sabendo que a água é poluída, mas as pessoas não deixam de visitar.

De acordo com o relato da moradora, dona Josefa dos Santos Soares, 61 anos, residente no bairro do Tribofe: Ela relatou que antes tinha do lado do açude lavanderias, onde muitas pessoas utilizavam principalmente na época que não chovia em Belém, vinha também muitas pessoas de outras cidades para aproveitar a água daquele açude, dona Josefa, também falou que se o açude tivesse limpo todos da cidade estariam utilizando essa água, segundo ela esse açude seria uma riqueza para a cidade em época de estiagem. Ela fala também que esse açude do Tribofe era para ser um grande reservatório de água para a própria cidade, mas ninguém não dá mais valor e os cuidados necessários que tanto merecia. (Relato da moradora Josefa Santos, em 1 de julho de 2022).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa demonstrou que as áreas próximas ao açude do bairro do Tribofe em Belém-PB, mostra algumas ações antrópicas que contribui para ocasionar a degradação ambiental daquele lugar, podemos citar: remoção da mata ciliar, distribuição inadequada de resíduos sólidos, construções de casas ao redor do açude e criação de animais também que foi observado na área de estudo. Desse modo, isso tudo contribuiu para degradação ambiental.

A população que mora nesta área, dispõe da coleta semanal dos resíduos sólidos, mas ainda existem algumas pessoas que não tem um pensamento consciente e acabam se desfazendo de alguns lixos em torno do açude, e isso é prejudicial a todos que vivem naquele lugar, pois tem que cuidar e evitar que seja transportado esses resíduos em direção ao açude devido as chuvas.

Portanto, com os estudos feitos durante o período de pesquisa realizado, percebe-se que é necessária uma atenção mais colaborativa dos gestores do município, do mesmo jeito é de extrema importância a colaboração participativa dos próprios moradores daquele local em conscientizar a todos de forma adequada para o cuidado daquela área que foi observada.

## REFERÊNCIAS

CRISPIM, Diêgo Lima; et al. **IMPACTOS AMBIENTAIS NO AÇUDE DO BAIRRO NOVA VIDA EM POMBAL – PB**. Revista Brasileira De Gestão Ambiental GVAA – Grupo Verde De Agroecologia E Abelhas. Pombal - PB, 2013.

PEREIRA, R. S. **Poluição hídrica: causas e consequências**. Porto Alegre, Instituto de Pesquisas Hidráulicas de Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

PEREIRA FILHO, Mauricio Donizeti et al. **Diagnóstico e análise da degradação ambiental: estudo de caso do açude Bodocongó**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 13, e76101321067, 2021.

MAGOSSI, L. R.; BONACELLA, P. H. **Poluição das águas**. São Paulo: Editora Moderna, 1997.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas: b ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2009.

MOTA, F.S.B. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. 2ed. Rio de Janeiro. ABES, 1995.

ROCHA, Silvana Arreco; LOUGON, Marcela Silva; GARCIA, Giovanni de Oliveira. **INFLUÊNCIA DE DIFERENTES FONTES DE POLUIÇÃO NO PROCESSO DE EUTROFIZAÇÃO**. *Revista Verde de agroecologia e Desenvolvimento sustentável*, v.4, 2009. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7476456>

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

CCOPA, R. E. A. **Modelo sistêmico para compreender o processo de eutrofização em um reservatório de água** / Elmer Alberto Ccopa Rivera. – Campinas, SP: [s.n.], 2003.

COSTA, Simone Dalla. **Estudo da viabilidade de revitalização de curso d'água em área urbana: estudo de caso no rio córrego grande em Florianópolis, Santa Catarina**. Florianópolis, 2008.

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.

SANTOS, Evanize Pereira Dos. **ANÁLISE TEMPORAL E HISTÓRICA DA DISTRIBUIÇÃO DOS RESERVATÓRIOS SUPERFICIAIS NO ESTADO DA PARAÍBA-BR** / Evanize Pareira Dos Santos. - João Pessoa, 2018.

BOAVIDA, Maria José L. **Problemas de Qualidade da Água: Eutrofização e Poluição**. Departamento de Zoologia e Centro de Biologia Ambiental. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Campo Grande, 2001.

ANTONIO, J. N.; GOMES, M. F. V. B. **A produção do espaço urbano e a questão dos resíduos sólidos**. R. RA'E GA, Curitiba, n. 16, p. 111-118. Editora UFPR, 2008.

Nascimento, L.; Agostinho, L.C.L.; Cavalcanti, F.B. **ESTUDO DA MITIGAÇÃO DA EUTROFIZAÇÃO DO AÇUDE VELHO PELA ELETRÓLISE**. Eclética Química, vol. 39, 2014.

INSTITUTO INTERNACIONAL DE ECOLOGIA (IIE). **Lagos e Reservatórios. Qualidade da Água: O Impacto da Eutrofização**. RiMa, São Paulo, Brasil, 2000. v. 3. 28 p. [https://issuu.com/inct\\_acqua/docs/lagosereservatorios](https://issuu.com/inct_acqua/docs/lagosereservatorios)

GOMES, E. C. M. **Educação ambiental no bairro do Tribofe em Belém – PB/ Edicleide Cardoso Moraes Gomes**. – Guarabira: UEPB, 2011.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11337768/lei-n-9605-de-12-de-fevereiro-de-1998>

Acesso: 15 de out. 2022.

<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/104090/lei-da-politica-nacional-do-meio-ambiente-lei-6938-81> Acesso: 15 de out. 2022.

Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT. NBR 10.004- Resíduos Sólidos Classificação. Rio de Janeiro, 2004. p1. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legisla%C3%A7%C3%A3o/NBR%20R%2010004-2004.PDF>. Acesso: 25, de ago. 2021.

Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT. NBR 10.004- **Resíduos Sólidos**- [br/legisla%C3%A7%C3%A3o/NBR%20R%2010004-2004.PDF](http://www.aslaa.com.br/legisla%C3%A7%C3%A3o/NBR%20R%2010004-2004.PDF). Acesso em: 12 de set. 2021.

**Classificação**. Rio de Janeiro, 2004. p1. Disponível em: <http://www.aslaa.com>.

<http://blogdomagopb.blogspot.com/2011/05/em-belem-pb-acude-do-tribofe-sangra-e.html>.

Acesso: 31, mai. 2021.

[http://sudema.pb.gov.br/consultas/downloads/arquivos-copam/lei\\_4335\\_1981\\_dispoe\\_sobre\\_prevencao\\_e\\_controle\\_da\\_poluicao\\_ambiental\\_e\\_estabelece\\_normas\\_disciplinadoras\\_da\\_especie.pdf](http://sudema.pb.gov.br/consultas/downloads/arquivos-copam/lei_4335_1981_dispoe_sobre_prevencao_e_controle_da_poluicao_ambiental_e_estabelece_normas_disciplinadoras_da_especie.pdf). Acesso: 08, de set. 2021.

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso: 31, de ago. 2021.

<https://blogdojoamoura.com/as-fortes-chuvas-que-vem-atingindo-a-regiao-do-brejo-paraibano-fez-o-acude-do-tribofe-sangrar-na-cidade-de-belem/> Acesso: 31, mai. 2021.

IBGE, Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios (PNAD). 2015. Disponível: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso: 22, de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 4.335 de 16 de dezembro de 1981. Dispõe sobre Prevenção e Controle da Poluição Ambiental e estabelece normas disciplinadoras da espécie. Acesso: 10, de out. 2022.

POLUIÇÃO HIDRICA: CAUSAS E CONSEQUENCIAS. Régis da Silva Pereira Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSUL) - Campus Pelotas [regis@pelotas.ifsul.edu.br](mailto:regis@pelotas.ifsul.edu.br) ou [regissp@vetorial.net](mailto:regissp@vetorial.net)

<https://sudema.pb.gov.br/servicos/servicos-ao-publico/legislacao-ambienta/projur/lei-no-4-033-1978-lei-criacao-sudema.pdf/view>. Acesso: 15, de out. 2022.

<https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/legislacao/legislacao-meio-ambiente>. Acesso: 15, de out. 2022.

[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res\\_conama\\_357\\_2005\\_classificacao\\_corpos\\_agua\\_rtfcd\\_a\\_ltrd\\_res\\_393\\_2007\\_397\\_2008\\_410\\_2009\\_430\\_2011.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_ltrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf). Acesso: 15, de out. 2022.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, ao meu bom Deus, que está sempre cuidando de mim e me abençoado todos os dias, e também me dando forças para ir em busca dos meus objetivos.

Aos meus pais, João Abdias Roseno e Ana Luiza Ribeiro Roseno, que sempre me incentivaram e contribuíram bastante durante essa caminhada, ao meu irmão José Elinaldo, e a minha irmã Eliane, que são pessoas que tenho um carinho enorme.

A minha namorada Graziela Viegas, que foi minha companheira de sala de aula, e também me ajudou bastante durante essa caminhada.

Aos professores, que tive o maior prazer de conhecer durante todo o curso de Geografia, e que foram essenciais nesse tempo que estive na universidade.

Ao meu orientador, e Prof. Ms. Ramon Santos Souza, que me ajudou muito e tirou muitas dúvidas quanto precisei, só tenho a desejar tudo de bom na vida desse grande professor, e que Deus abençoe ele sempre e toda sua família.

Aos amigos que conheci durante o curso e aos que conheci no meio do caminho durante essa jornada na universidade, sempre manterei o maior respeito e consideração por todos.