



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

**UTILIZAÇÃO DA MATRIZ SWOT APLICADA A DIAGNÓSTICO DE
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO NOS RIOS DO MUNICÍPIO
DE SÃO SEBASTIÃO DO UMBUZEIRO – PB.**

WALTER BRUNO PEREIRA BRITO

MONTEIRO-PB

2021

WALTER BRUNO PEREIRA BRITO

**UTILIZAÇÃO DA MATRIZ SWOT APLICADA A DIAGNÓSTICO DE
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO NOS RIOS DO MUNICÍPIO
DE SÃO SEBASTIÃO DO UMBUZEIRO – PB.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPB) – *Campus Monteiro*, como requisito parcial à obtenção do título de especialista no curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador (a): Luana Leal Fernandes Araújo.

MONTEIRO – PB

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Bibliotecária responsável Porcina Formiga dos Santos Salgado - CRB15/204
IFPB, campus Monteiro.

B862u	<p>Brito, Walter Bruno Pereira.</p> <p>Utilização da matriz SWOT aplicada a diagnóstico de – . problemática ambiental : estudo de caso nos rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro-PB / Walter Bruno Pereira Brito - Monteiro-PB. 2021. 59fls. : il.</p> <p>Orientadora: Prof^a. Msc. Luana Leal Fernandes Araújo.</p> <p>TCC (Curso Especialização em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPB Campus Monteiro</p> <p>1. Rios – Assoreamento 2. Erosão 3. Meio Ambiente 4. Esgotamento sanitário – Município São Sebastião do Umbuzeiro-PB I Título.</p> <p>CDU 627.157:504.121</p>
-------	--

WALTER BRUNO PEREIRA BRITO

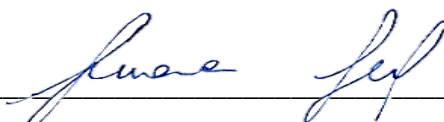
**UTILIZAÇÃO DA MATRIZ SWOT APLICADA A DIAGNÓSTICO DE
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO NOS RIOS DO MUNICÍPIO
DE SÃO SEBASTIÃO DO UMBUZEIRO – PB.**

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Paraíba, *Campus Monteiro*, como requisito parcial à obtenção ao título de especialista.

Orientador (a): Luana Leal Fernandes Araújo

Aprovado (a) em, 09 de abril de 2021

BANCA EXAMINADORA



Orientadora: Prof. MSc. Luana Leal Fernandes Araújo

IFPB – Campus Monteiro



Prof. MSc. Whelson Oliveira de Brito

IFPB – Campus Monteiro



Prof. Dr. Pedro Henrique Pinheiro Xavier Pinto

IFPB – Campus Monteiro

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder a dádiva da vida, por proporcionar-me bem-estar físico e mental para que esse trabalho fosse concluído com êxito e por derramar infinitas bênçãos em minha vida.

Aos meus pais, Jurandir e Graça, a quem eu tenho um amor além dessa vida e por serem meus sustentáculos.

Aos meus irmãos, Valquíria, Wandark, Wanderley e Gutemberg, por dar-me o sentido do companheirismo.

A minha tia Lúcia, pela guarida ao longo dessa caminhada.

Aos meus sogros, Verônica e Joaquim, pela confiança e apoio nesta jornada.

A minha orientadora, Luana, pela dedicação e disposição para o êxito desse trabalho e por ter acreditado no meu empenho.

A todos os meus professores e companheiros de turma que direta ou indiretamente tenham me ajudado.

E por último e não menos importante, a minha noiva, Thallyta, por sempre me encorajar aos novos desafios e por sempre ter acreditado em mim.

Enquanto estiver vivo, sinta-se vivo.

Se sentir saudades do que fazia, volte a fazê-lo.

Não viva de fotografias amareladas...

Continue, quando todos esperam que desista.

Não deixe que enferruje o ferro que existe em si.

Quando não conseguir correr através dos anos, trote.

Quando não conseguir trotar, caminhe.

Quando não conseguir caminhar, use uma bengala.

Mas nunca se detenha.

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo, servir de suporte nos debates envolvendo a manutenção e preservação dos rios em relação aos danos causados pelo homem, como de forma natural e espontânea. Além disso, averiguar a situação em que se encontram os rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB em detrimento de sua mata ciliar e entender como surgem e agem as ações danificadoras da vida útil dos rios relacionando-a de acordo com sua classe, utilizando para esse processo a matriz SWOT. Através do surgimento de dados contidos no objeto de estudo, avaliar quais as consequências trazidas para o dia a dia da sociedade, buscando formas de amenizar as consequências que, posteriormente, irão aparecer e agravar. A metodologia utilizada nessa pesquisa é de cunho, tanto direta, no tocante a busca pelos dados fazendo visitas *in loco*, quanto indireta, na busca por documentos comprobatórios e atualizados eu permeia a pauta do tema tratado. Foram utilizados como ferramentas metodológicas, os registros fotográficos e um *check-list*, na intenção de colher os dados da melhor forma possível e de maneira totalmente impessoal, assim como, averiguar a legislação vigente que busca esclarecer e abordar o assunto para facilitar a compreensão e disseminar o conhecimento. Com isso, a pesquisa indicou que os rios da área estudada possuem características similares e diferenças absurdas, promovendo a discussão em diferentes níveis e conceitos. Tornou-se clara a necessidade de uma intervenção do poder público com o intuito de minimizar os danos dos rios. Alguns passos já foram dados, como a lei N° 414/2009, que aborda a necessidade e implementação de informações aos habitantes e a disseminação do conhecimento do assunto. Portanto, o presente estudo mostra que o município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, possui corpos hídricos necessitados, em parte de seus trechos, de uma correção, assim como, uma intervenção no rio da zona urbana para a retirada do material poluidor e a correção do sistema de esgotamento sanitário.

Palavras-chave: Assoreamento de Rios. Mata Ciliar. Erosão. Meio Ambiente. Esgotamento Sanitário. Matriz SWOT.

ABSTRACT

The present work aims to support the debates involving the maintenance and preservation of rivers in relation to the damage caused by man, as in a natural and spontaneous way. In addition, to investigate the situation in which the rivers of the municipality of São Sebastião do Umbuzeiro - PB are found to the detriment of their riparian forest and understand how the damaging actions of the rivers' useful life arise and act, relating it according to their class, using the SWOT matrix for this process. Through the emergence of data contained in the object of study, assess what are the consequences brought to society's daily life, looking for ways to mitigate the consequences that will subsequently appear and aggravate. The methodology used in this research is of a direct nature, both with regard to the search for data by making on-site visits, and indirectly, in the search for supporting and up-to-date documents. Photographic records and a check-list were used as methodological tools, with the intention of collecting the data in the best possible way and in a totally impersonal way, as well as investigating the current legislation that seeks to clarify and address the subject to facilitate understanding and disseminate knowledge. With this, the research indicated that the rivers in the studied area have similar characteristics and absurd differences, promoting the discussion at different levels and concepts. It became clear the need for government intervention to minimize damage to rivers. Some steps have already been taken, such as law N° 414/2009, which addresses the need and implementation of information to the inhabitants and the dissemination of knowledge on the subject. Therefore, the present study shows that the municipality of São Sebastião do Umbuzeiro - PB, has water bodies that need, in part of their stretches, a correction, as well as an intervention in the river in the urban area to remove the polluting material and the correction of the sanitary sewage system.

Keywords: River silting. Riparian forest. Erosion. Environment. SWOT Matrix Sanitary Sewer.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama da Mariz SWOT	24
Figura 2 – Localização do município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB	30
Figura 3 – Bacia hidrográfica do Estado de São Sebastião do Umbuzeiro	34
Figura 4 – Processo de erosão do solo no percurso do rio Benevides	35
Figura 5 – Presença da mata ciliar no Rio Benevides	36
Figura 6 – Vista do Rio de São Sebastião do Umbuzeiro	37
Figura 7 – Vista do Rio das Cacimbas, na divisa com o município de São João do Tigre.....	38
Figura 8 – Vista do setor sul do Rio das Cacimbas.....	38
Figura 9 – Acúmulo de Esgoto Residual.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perda de solo em relação ao tipo de vegetação	19
Tabela 2 – Distância entre os municípios mais próximos, polos comerciais, administrativos e da capital	31
Tabela 3 – Matriz SWOT aplicada a presente situação dos rios do município estudado	40,41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Atividades geradoras de renda do município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB.....	31
Gráfico 2 – Número de domicílios de 1990 a 2010	33

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	14
2 – OBJETIVOS	16
2.1 – Objetivo Geral	16
2.2 – Objetivos Específicos	16
3 – REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 – Relações do Semiárido Nordestino e o Município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB	17
3.2 – Assoreamento dos Rios	18
3.3 – Causas das Problemáticas Envolvendo os Rios	18
3.3.1 – Origens dos Problemas Naturais	19
3.3.2 – Origens dos Problemas de Natureza Antrópica	21
3.4 – Consequências dos Danos Acometidos e Métodos de Mitigação	22
3.5 – Legislação Vigente que Norteia o Universo do Problema do Assoreamento dos Rios	23
3.6 – Matriz SWOT	25
4 – METODOLOGIA	27
4.1 – Tipologia da Pesquisa	27
4.1.1 – No Tocante aos Objetivos	27
4.1.2 – Quanto aos Procedimentos	28
4.1.3 – Quanto a Abordagem	28
4.1.4 – Quanto ao Método	29
4.2 – Instrumento de Coleta de Dados	29
4.3 – Universo e Amostra da Pesquisa	30
4.3.1 – Amostra da Pesquisa	30
4.3.2 – Universo da Pesquisa	31
4.4 – Quanto à Forma de Análise dos Dados	31
4.5 – Limitações da Pesquisa	31
5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
5.1 – Caracterização da Área Estudada	31
5.1.1 – Breve História do Município	34
5.2 – Atual Situação do Assoreamento dos Rios Localizados no Município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB	35
5.3 – Rio de Benevides	37
5.4 – Rio das Cacimbas	38
5.5 – Rio de São Sebastião do Umbuzeiro	40
5.6 – Resultados da Matriz SWOT	43
5.6.1 – STRENGTHS (Pontos Fortes)	44
5.6.2 – WEAKNESS (Pontos Fracos)	45

5.6.3 – OPPORTUNITIES (Oportunidades).....	47
5.6.4 – THREATS (Ameaças).....	49
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	55
APÊNDICE A: FICHA DE INSPEÇÃO DOS RIOS DE SÃO SEBASTIÃO DO UMBUZEIRO – PB.	58

1 – INTRODUÇÃO

O município de São Sebastião do Umbuzeiro localiza-se no extremo sul da Paraíba, limitando-se com a cidade de Arcoverde – PE, São João do Tigre – PB e Zabelê – PB, está inserido na região dos Cariris Velhos, no polígono das secas, o mesmo possui cerca de 3 rios com características necessárias para o estudo deste trabalho. Dessa forma, esses corpos hídricos tornam-se pontos importantes para o desenvolvimento da pesquisa.

Os rios do município possuem atributos semelhantes entre si, como também diferenças importantes, tornando-se necessário o diagnóstico para serem compreendidos. O local em que se encontram esses corpos hídricos são estratégicos no tocante a pesquisa, seja por sua proximidade com a zona urbana, seja com relação a utilização de suas águas pelos habitantes da zona rural, no cultivo de culturas agrícolas e/ou abastecimento animal.

A partir disso, é necessário entender as relações entre o ser humano com os rios, pois eles são imprescindíveis para a vida e todas as atividades humanas cotidianas, desde um simples ato de lavar o carro, até o consumo próprio. Entende-se que, a criação de instrumentos e políticas mitigadores dos problemas que acarretam a diminuição da vida útil dos rios se faz necessária, assim como, a conscientização da sociedade no que tange aos procedimentos cotidianos e educação ambiental.

Caso não seja atendido os cuidados com a preservação desses bens, poderá acarretar em grandes males para a sociedade em que o rio esteja inserido. Pode-se incluir nesses males, o assoreamento, que é uma das causas de maior impacto ambiental que poderá ser ocasionado de forma, tanto natural como por ações antrópicas. De qualquer forma, os flúmens serão lesados ao ponto de perderem capacidade de vazão total ou parcial, a depender do tempo e das agressões sofridas (SANTOS et. Al, 2008).

Quando se fala em assoreamento de rios, a região nordestina subordinada ao planalto da Borborema, essa problemática se torna ainda mais sério, devido as baixas concentrações de chuvas, não ultrapassando 800mm anuais, ao passo em que em curtos períodos de tempo, possa ocasionar em chuvas torrenciais de até 200mm. Com isso, os efeitos erosivos do solo são acelerados, facilitando o processo de assoreamento.

Outro fator negativo que possa ocasionar em prejuízo à sociedade é a utilização dos rios para o despejo de esgotamento sanitário, pois os rios são os canais que levam as águas fluviais para os reservatórios de grande vazão que são responsáveis pelo abastecimento dos habitantes, ou seja, parte das águas contaminadas pelas águas servidas voltarão para as residências, fazendo

com que a probabilidade de ocasionar doenças infectocontagiosas seja maior, além das doenças de pele e respiratórias.

Segundo Ribeiro (2018) todos os problemas acima citados são provenientes de ações diversas, tais ações podem ser evitadas com políticas públicas eficazes, onde o objeto de estudo seja posto em primeiro plano, formando e relacionando mecanismos capazes de mitigar os enalços futuros, como a perda da produtividade da terra pela desertificação do solo, diminuição do fluxo da água do rio afetado, alagação de áreas agricultáveis, entre outras.

Sendo assim, os pontos a serem diagnosticados relacionados aos rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro, com auxílio da matriz SWOT, é de importância ímpar no que tange a qualidade e vida útil dos corpos hídricos, de modo que, eles possuem relações íntimas com as atividades diárias dos munícipes e com suas laborações econômicas. O município é provido de 3 rios que possuem as particularidades úteis ao proposto trabalho.

Com isso, o estudo visa diagnosticar a atual situação dos rios da área de estudo, atentando as causas e resultados que sofrerão. Terá como ferramenta auxiliadora, a matriz SWOT, a mesma possui propriedades capazes de detectar os pontos principais nas relações internas e externas do objeto de estudo. Dessa forma, tentar minimizar os diversos problemas em tempo hábil, frisando as leis vigoradas.

A matriz SWOT é uma ferramenta de cunho administrativo que facilita o entendimento dos dados coletados por meio de separação, onde cada resultado ficará reservado na área que lhe cabe, a depender de onde se enquadra. Ela serve, principalmente para analisar cenários, tendo como bases, os métodos de planejamento estratégico e gestão em organizações diversas, podendo ser utilizada em diferentes tipos de pesquisa (ZIMMERMAN, 2015).

Como justificativa para o tema em questão, é importante destacar a preservação dos rios em sua totalidade, como também, disseminar o conhecimento à comunidade científica dos problemas e suas relações sociais e econômicas dos habitantes do município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB e atores que se identificam com a pesquisa, tudo isso com o intuito de conscientizar o ser humano e os órgãos responsáveis, direta e indiretamente pela preservação desses corpos hídricos.

2 – OBJETIVOS

2.1 – Objetivo Geral

Investigar a problemática ambiental envolvendo os rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB em detrimento das ações naturais e antrópicas, caracterizando os fatores inerentes a sua causa, identificando seus efeitos e expondo através da ferramenta que possibilite a análise de seus pontos Fortes (Strengths), Fracos (Weaknesses) bem como as Oportunidades (Opportunities) e as Ameaças (Threats) – SWOT.

2.2 – Objetivos Específicos

- Construir um *Check-list* com o intuito de coletar as informações elementares a respeito do tema tratado;
- Descrever a área estudada no tocante ao objeto de estudo por meio de análise aprofundada de bibliografias;
- Apresentar a situação do assoreamento dos rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB;
- Identificar a situação da mata ciliar nos rios estudados;
- Verificar possíveis danos aos rios relacionados às ações humanas;
- Construir a matriz SWOT auxiliada pelos dados coletados;
- Expor e classificar a situação em que objeto de estudo se encontra;
- Estabelecer medidas e atividades que apresentem redução e/ou extinção dos fatores causadores dos problemas nos rios na cidade de São Sebastião do Umbuzeiro – PB.

3 – REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico terá como base, bibliografias a respeito do tema proposto, com o intuito de expressar de forma clara, detalhada e objetiva os principais conceitos, definições e termos importantes sobre as causas e consequências do assoreamento nos rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, em correlação com a mata ciliar e intervenções humanas. Ainda, buscando esclarecer o tema e torná-lo de fácil compreensão à luz de outros autores.

3.1 – Relações do Semiárido Nordestino e o Município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB

Todo o território do município está inserido na mesorregião da Borborema, localização que dificulta a chegada das chuvas devido a altitude, o mesmo está a 641 metros acima do nível do mar, sendo afetado, majoritariamente, pelas chamadas chuvas frontais ou chuvas de inverno, ponto fundamental no que tange as relações da situação do assoreamento de seus rios e a degradação dos solos circunvizinhos (RIETVELTD, 1999).

Como todo município localizado no polígono das secas, o déficit hídrico é um problema que assola a população em tempos de falta de chuvas por anos a fio, São Sebastião do Umbuzeiro é acometido por estiagens prolongadas, com baixas quantidades de chuva, tornando, ainda mais, necessário a preservação dos rios, pois eles serão responsáveis para pelo abastecimento do reservatório principal da cidade, tendo como missão o abastecimento de milhares de pessoas, tanto na zona urbana, quanto na rural.

Com base nos dados obtidos pelo IBGE (2020), o município estudado é abarcado por 3 rios de grande importância para o trabalho, ambos são ramificações do Rio Paraíba, sendo responsáveis pelo transporte das águas fluviais para o açude localizado no sítio Santo Antônio, o principal do município. Ele possui a função de alimentar as residências para suas atividades diárias e corriqueiras, como proporciona atividades de pesca e plantios em locais próximos às águas.

De forma análoga, o município possui critérios para a formação do problema estudado, sua posição geográfica assume um papel fundamental para o ocorrido, desde ações propriamente climáticas e geológicas, possibilitando uma gama maior de resultados que culminam para o aparecimento e agravamento dessa patologia ambiental, até as ações interferidas pelo ser humano, aonde possam ter seus agravos ampliados.

3.2 – Assoreamento dos Rios

O processo denominado de assoreamento pode ocorrer por diversos motivos, o mais comum são os naturais, esses podem chegar a se concretizarem numa escala de milhares de anos, porém as ações antrópicas estão acelerando esse processo, agravando significativamente a vida útil dos corpos.

O assoreamento, nada mais é do que o acúmulo de material granular e arenoso que estão localizados nos flancos dos rios, onde esse material é cedido concentrado no fundo do leito dos rios, proporcionando diversos males para o meio ambiente que estão localizados no entorno (OLIVEIRA, 2015). Como alguns desses males, está o enfraquecimento do solo, o aquecimento da água e a diminuição do fluxo hídrico e afetando a vida microbiana.

Analogamente, o solo localizado a suas margens é agredido por impactos mecânicos da água quando chega em grande vazão ou pela falta da vegetação protetora denominada mata ciliar. Com o passar do tempo, esses agravos tendem a serem mais intensos, sendo útil a intervenção com o intuito de averiguar o nível em que o rio esteja assoreado.

Segundo Pena (2019) no Nordeste, as chuvas de inverno não possuem regularidade, isso implica dizer que o assoreamento pode ser favorecido, pois o solo passará por longos períodos sem chuva enfraquecendo o solo que tangencia o rio, facilitando a erosão do solo, juntamente com a falta da proteção vegetal, o aceleramento do desgaste será efetuado.

Entende-se que a problemática do assoreamento se relaciona duplamente, de forma negativa, ao meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas que dependem das águas dos rios estudados. Podendo acarretar em diversos problemas, tanto socioeconômicos, como ambientais. Para Lima (2008), os rios assoreados por muito tempo tendem a dificultar sua recuperação em curto prazo, sendo necessário uma intervenção e posteriormente, uma manutenção efetiva.

Em suma, pode-se caracterizar o assoreamento dos rios como um processo danoso ao meio ambiente, acarretando em perdas em diferentes áreas, desde a social, como econômica, sem mencionar o fato do custo de recuperação do solo que foi agredido anos a fio.

3.3 – Causas das Problemáticas Envolvendo os Rios

O processo de assoreamento dos rios é um problema responsável por diversos males que aflige o meio ambiente, ocasionando desertificação da área adjacente aos corpos hídricos, diminuição de seu volume de água em detrimento da decomposição de bancos de areia inerentes da erosão dos flancos, este por razões da falta da mata ciliar, frisando a perda da proteção natural dos flumens, aumento da área alagada do rio, chegando a invadir áreas agricultáveis ou afins,

prejudicando ribeirinhos e pessoas necessitadas das terras agricultáveis, entre outras atividades afins (MOCELLIN, 2014).

De acordo com Marinho (2006), vale salientar a necessidade de sanar os problemas sobre esse processo o quanto antes, pois com o passar do tempo, os rios assoreados necessitarão de meios ainda mais caros para sua revitalização, tanto para a salvaguarda do corpo hídrico, como para o solo. Portanto, quanto mais demorar para a manutenção dos flúmens, mais caros serão os processos e mais danosos serão ao meio ambiente. O agravamento poderá entrar em várias escalas, de local, até regional, salientando para a aglomeração de defensivos agrícolas, pois estes poderão ser transportados pelas águas até os reservatórios de consumo humano.

Com isso, pode-se entender que o processo de assoreamento é algo complexo e abrange a visão no entendimento a suas causas, sabendo que elas são de naturezas, tanto humanas, quanto naturais, mas que ambas necessitam de correções eficientes. Assim, abrindo espaço para políticas mitigadoras do problema e ações de disseminação da importância da preservação dos rios.

3.3.1 – Origens dos Problemas Naturais

Toda a natureza está em constante processo de mudança, naturalmente as paisagens irão mudar se deteriorar e se refazer ciclicamente, contudo esses processos levam milhares de anos para acontecer, com os rios não seria diferente. Segundo Carmo e Bonneto (2015), os rios possuem uma proteção natural, localizada nas extremidades de seu percurso, essa vegetação é chamada de mata ciliar, sem ela, os rios são comprometidos com a chegada das chuvas, desgastando parcialmente ou totalmente o solo dos flancos.

Para Pena (2019), no Nordeste, as chuvas são mais requentes durante o inverno, não tendo uma regularidade em suas caídas, prejudicando mais ainda o solo com os impactos das águas num solo com vegetação xerófitas que possuem pouca proteção para o leito para os flancos dos corpos. Assim, o material granular, de forma gradativa, se acumula ao longo do percurso do rio, causando o processo de assoreamento, onde acarretará diversos problemas ambientais.

A mata ciliar, em todo o país está em constante processo de exploração de forma predatória, a região nordestina se torna duplamente prejudicada com essas ações, como a própria devastação e o crescimento lento de nova vegetação devido à escassez de águas por secas prolongadas. Unindo esse problema com as atividades humanas no local as questões climáticas são acentuadas em curto espaço de tempo (MOURA et al, 2014)

A partir da situação da mata ciliar, pode-se entender qual o grau de desordem ambiental que se relaciona com o rio em questão, sendo ela o fator principal de defesa, torna ela o primeiro foco no entendimento do risco que corpo hídrico está acometido, podendo o solo deles está e constante processo de desgaste que já sofrera a tempos (SOUSA et al, 2013).

De acordo com os estudos de Carmo e Bonneto (2015), a denominação de “mata ciliar” provém do termo “cílios”, proteção dos olhos do ser humano, composto por pelos nas partes inferior e superior das pálpebras, estando a mata ciliar para os rios, como os cílios estão para os olhos do homem. Não obstante, como sendo uma proteção natural, torna-se necessário a manutenção da mesma com o intuito de mitiga os problemas afins.

De forma análoga, essa proteção pode ser identificada como corredores ecológicos responsáveis por diversas características importantes na questão ambiental, ela apresenta relevante estabilização dos leitos hídricos e na conservação e na manutenção da diversidade biológica, podendo ser composta por diferentes espécies de vegetação e de distintos tamanhos, representada por uma parede verde no entorno dos rios, lagos, barragens açudes, entre outros, aumentando a sua capacidade de diminuir os processos de erosão, eólicos e antrópicos, que são os fatores principais que afetam o curso das águas (POESTER et al, 2012).

Existem pesquisas que apontam o grau de severidade a qual o solo está submetido em relação da situação do solo e sua fragilidade, como também apontam a ligações com a vegetação sendo a última ligada as questões de maior impacto à vida útil do corpo hídrico. É necessário o reconhecimento da vegetação que deverá ser substituída, caso necessário, a exemplo, a vegetação nativa se torna a mais interessante para a manutenção, pois elas se relacionam da melhor forma em seu local de origem. (BERTONI 1949). Tabela 1.

Tabela 1: relação entre a cobertura vegetal e a deterioração do solo por hectare

TIPO DE COBERTURA VEGETAL	PERDA DE SOLO POR EROSÃO EM KG/HECTARE/ANO
Mata nativa	4
Reflorestamento	40
Pastagem	400
Cultura Cafeeira	900
Cultura da Soja	20100
Cultura Algodoeira	26600

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2011) adaptado pelo autor.

Pode-se entender que, a degradação do solo é o agente de maior influência quando relacionamos aos problemas inerentes aos rios e, que esses problemas são ocasionados por diferentes fatores, podendo chegar a diferentes graus de agressão ao solo, danificando a saúde do rio.

3.3.2 – Origens dos Problemas de Natureza Antrópica

Porém, a questão do assoreamento dos rios parte de princípios naturais como também de variáveis humanas, portanto, esse problema deve ser relacionado no âmbito das políticas públicas, tal como leis que viabilizem punições necessárias aos degradadores que chegam a lesar o meio ambiente de forma ilegal e inapropriada, não obstante, criar condições essenciais para a retomada e/ou continuação do processo de adequação das condições vitais da degradação da vegetação ciliar e meios de aprimorar técnicas para a suficiência desses requisitos.

Desde muito, a humanidade dependeu da natureza e seus bens para manterem suas vidas preservadas, dessa forma, a agricultura tem um papel ímpar nesse processo, através dela a humanidade foi introduzida a um novo patamar em seu modo de vida, possibilitou que deixássemos de sermos nômades para virarmos coletores, assim, com o avanço tecnológico e aumento populacional, tornou-se necessário maiores áreas de plantio e planícies agricultáveis para manter os padrões indispensáveis para o fornecimento de alimento.

Para Capanema (2019), os humanos sempre dependeram dos recursos provenientes da natureza para executar suas atividades, com o avanço das técnicas humanas e o advindo da tecnologia, esse agravo se tornou ainda mais agressivo. O esgotamento sanitário é um dos problemas que afligem os corpos hídricos, como o despejo e locais indevidos, o não tratamento das águas servidas antes de ser jogadas nos corpos, entres outros fatores.

Assim como o despejo indevido do esgoto residencial, o transporte desses resíduos mal executados promove agressões ao solo, podendo nele ser penetrado em seus sulcos, material danoso. Outro ponto que vale salientar, é o descarte de lixo em locais próximos aos rios, onde poderá ser percolado uma substância muito pesada, o chorume, substância essa muito comum em lixões a céu aberto.

Os primeiros embriões civilizatórios se localizaram próximos aos cursos dos rios, pois deles dependiam a água para abastecer grandes contingentes populacionais, como era necessário para a execução das atividades agrícolas após a revolução verde. Segundo Castro et al (2012), a melhoria na qualidade de vida se deu por conta dos progressos da chegada da agricultura.

Para a melhor forma de se obter uma estimativa prolongada de vida útil dos rios, o poder público deverá participar de forma ativa nas questões relacionadas aos mesmos, começando por projetar um plano de esgotamento sanitário, que vise as principais carências da sociedade, promovendo mudanças nos paradigmas da sociedade, como medidas de mitigação, educação ambiental nas escolas, propagandas de conscientização, além de intervenções em locais de mais agredidos, entre outros meios.

As políticas públicas são de grande importância para a preservação dos rios, cabe destacar o papel dos atores políticos para as relações homem/natureza, possibilitando aos órgãos responsáveis, nortear as ações urgentes e de maior relevância. Assim, tentar minimizar os danos aos rios, fazendo com que essas intervenções sirvam como mitigadoras de problemas futuros, diminuindo os gastos com correções.

3.4 – Consequências dos Danos Acometidos e Métodos de Mitigação

Como foi exposto anteriormente, um dos grandes agravantes da vida útil dos rios é o assoreamento, que é ocasionado por diferentes fatores e tem graus muito variados que, em ambos os casos, gera perdas de capital financeiro e ecológico, cabendo aos entes políticos a geração de leis que regulem as ações danosas com fins de minimização de problemas futuros, assim como sanar os já existentes.

De acordo com Cabral (2005), a pecuária será uma das partes mais afetadas com os problemas dos rios, pois a desertificação dos solos localizados em suas imediações é uma das consequências da não preservação. Nos dias atuais, o assoreamento é uma das causas de maiores inundações em áreas agricultáveis e de pastoreio, estima-se que cerca de milhares de quilômetros dessas áreas são perdidas simplesmente pela falta de políticas de manutenções.

O primeiro passo a ser dado para que a sociedade atual se inteire sobre os acontecimentos no meio ambiente ao seu redor, é justamente a participação efetiva dos meios de propagação do conhecimento, como as escolas, universidades e a conscientização comunitária, formando um conjunto de atividades com o propósito de minimizar a totalidade dos danos causados pelo impasse do assoreamento dos rios. Com isso, as ações de cunho educacional, podem sensibilizar as camadas que estejam mais integradas com os casos de assoreamento, podendo a médio e longo prazo, minimizá-las.

Fora da malha social, existem vários meios para proteger os rios do assoreamento e da erosão, as matas ciliares é uma das questões mais comentadas a esse respeito e é a opção ambientalmente mais correta e viável, sendo ela a proteção natural, permanente e adequada, a

mesma possui diversos benefícios capaz de absorver impactos naturais de chuvas, ventos entre outras intempéries, formando uma espécie de cobertor vegetal que anula os eventos corrosivos de ações danosas.

Segundo Mocellin (2014), a questão envolvendo a cobertura vegetal dos flancos dos rios é pertinente a todos os setores sociais, desde o pequeno agricultor familiar, aos grandes empresários do ramo agrícola que possuem parte na geração do problema, que promove a retirada das áreas florestadas para aumentar as áreas cultiváveis, sendo um dos principais agentes causadores dos danos a essa cobertura. Sendo assim, há necessidade de produzir ações periódicas de manutenção dessas áreas que outrora, foram dizimadas.

No entanto, as causas antrópicas afetam de forma mais acentuada que as ações naturais às matas ciliares, uma vez que a parte burocrática impede tais medidas de cunho de salvaguarda, diminuindo as chances de pequeno e médio prazo para a minimização e/ou erradicação do problema.

De acordo com Poester et al (2012), a mata ciliar apresenta os seguintes benefícios ao local onde está inserida:

- **Reguladora do fluxo hídrico:** essa propriedade é responsável por diminuir a retenção de água em suas laterais, minimizando assim, o problema da erosão, de forma que a tende a ser absorvida pelo solo de forma natural e gradativamente, em outras palavras, essa vegetação se transforma em uma barreira capaz de proteger as laterais de um rio.
- **Reguladora da qualidade da água:** a vegetação ciliar é capaz de proteger as águas do rio contra agentes danosos como a penetração de agrotóxicos que, ocasionalmente possam ser detectados no solo onde são levados por meio do processo de lixiviação.
- **Isolante térmico:** a capacidade de produzir sombra dessa flora é uma das benesses a ela inerentes, de modo que possa estabilizar a temperatura da água.
- **Abrigo e alimento:** ela tem a capacidade de produzir alimento para a vida marinha e terrestre que nela possa ter acesso, como também abriga uma grande significante de vida marinha que dela dependa a sobrevivência.
- **Proteção contra impactos mecânicos:** a mata ciliar protege as margens dos rios contra impactos provenientes das enxurradas, acarretando assim, o assoreamento, o desgaste das partes laterais dos rios.

3.5 – Legislação Vigente que Norteia o Universo do Problema do Assoreamento dos Rios

O art. 225 da Constituição Federal, traz elementos que fortalecem o entendimento do que é um bem público, nesse ponto, ressalta-se a questão do meio ambiente como item de relevância comum a todos os habitantes do território brasileiro, se enquadrando nos requisitos de que o seu usufruto seja equivalente a todos os seres que nele habitam (BORGES, 2014).

O Novo Código Florestal, traz consigo importantes passagens no que tange as divisões do que é público do não público, a exemplo, as matas ciliares, vegetação nativa ou não, que possuem valores relativos a proteção das encostas dos rios, protegendo-os de possíveis ataques de erosão do solo, oriundos da fragilidade do mesmo, que ao longo dos anos fora sendo pilhado por diversos fatores.

Dessa forma, pode-se entender como produto do meio natural ou um bem público e de interesse mútuo para seus habitantes, podendo neles interagir de forma legal, usufruindo do que este pode trazer para sua qualidade de vida, porém, sem comprometer as vidas das gerações futuras que neles podem e devem usufruir, sendo um patrimônio coletivo e por isso, subjugado a todos que deles necessitem.

Ainda segundo Borges (2014), a mata ciliar está protegida por lei, sendo caracterizada e utilizada como corredor ecológico, podendo interligar florestas que estejam geograficamente distantes uma das outras, onde ela traz vários benefícios, desde abrigo e alimento para os animais, recobrimento do solo, para evitar deslizamentos de solo erodido, preservação da vida aquática que se beneficiam com a sombra que a mesma reflete na água, assim como alimentando os peixe com suas raízes, que além de alimento se tornam redes profundas que fortalecem o solo abaixo da superfície visível.

A lei N° 12651/2012 em seu art. 6° define algumas finalidades que essas formações vegetais devem cumprir, que são:

- I – Conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;
- II – Proteger as restingas ou veredas;
- III – Proteger várzeas;
- IV – Abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;
- V – Proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;
- VI – Formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- VII – Assegurar condições de bem-estar público;
- VIII – Auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares;
- IX – Proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional.

3.6 – Matriz SWOT

De acordo com Rodrigues et al (2005), essa matriz teve como criadores os pesquisadores Kenneth Andrews e Roland Cristensen, a ferramenta tomou grandes proporções posteriormente, ambos professores em Harvard Business School, tem como finalidade atribuir pontos estreitamente intrínsecos dentro da pesquisa, abordando dentro de quatro níveis, que são: Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Oportunities (oportunidades) e Threats (ameaças). Dessa forma, a ferramenta SWOT busca desenvolver uma base sólida, tanto para o pesquisador, quanto para o leitor, alinhando o pensamento coeso e crítico com o intuito de satisfazer as necessidades da pesquisa.

Embora os pesquisadores acima citados tenham seus nomes registrados como possíveis projetistas da matriz SWOT, há bibliografias que descrevem Alebert Humphrey como seu verdadeiro criador, criada em 1960, assim como os anteriores, buscava fazer análise de um determinado objeto de estudo, com o intuito de verificar os problemas que podem aparecer e de forma estratégica, buscando interferir categoricamente para suas soluções (LEITE, 2013).

No Brasil, essa ferramenta é conhecida como FOFA, devido as iniciais dos respectivos pontos que são abordados, porém dentro da língua portuguesa. Segundo Ribeiro Neto (2011), essa forma de se obter dados confiáveis de forma estratégica é bastante usada no ramo da administração, uma vez que, busca a análise específica do ambiente interno e externo, tendo como finalidade a caracterização das melhores tomadas de decisões que uma determinada empresa poderá efetuar.

Dessa forma, podemos entender a importância da utilização da Matriz SWOT em tomadas de decisão em uma determinada situação, abrangendo os aspectos inerentes das vontades dos ambientes aos quais o pesquisador está participando, com o objetivo de enquadrar a pesquisa de acordo com a análise dos dados fazendo com que a matriz possa dar um parecer positivo ou negativo, a depender da situação que é analisada.

Esta ferramenta possibilita obter análise de cenários e aspectos referentes aos elementos que englobam o objeto de estudo. Dessa forma, serão fornecidas propostas que possibilitem a transformação de fraquezas em forças, ameaças em oportunidades viáveis. Segundo Ribeiro Neto (2011), é possível analisar com auxílio do diagnóstico trazido pela matriz, reavaliar os pontos fracos como uma visão sóbria para sua possível redução futura, assim como a organização pertinente possa identificar os pontos fortes que não foram utilizados, ambos estão enquadrados em uma gama de variáveis internas.

De acordo com Zimmerman (2015), a interação dos dados com a ferramenta em questão, possibilita o fácil entendimento, tanto para quem analisa, quanto para quem os leem, pois ela dispõe de um layout multifacetado, incluindo a divisão em áreas específicas, a depender da qualidade em que o dado é exposto.

Figura 1 – Diagrama da Matriz SWOT



Autor: Google (2019), adaptado pelo autor

Para se construir a Matriz SWOT, é necessário fazer uma observação minuciosa a respeito da área onde o objeto de estudo está inserido, obtendo dados relativos à força, uma vez que, é essa área que engloba um dos aspectos mais diretos da pesquisa. Em contrapartida, os aspectos externos são responsáveis pelos pontos fracos e possíveis ameaças, quer irão depender dos resultados e de suas observações garantindo maior confiabilidade da coleta e a interpretação de seus frutos (DANTAS; MELO, 2008).

Ainda de acordo com Ribeiro Neto (2011), a ferramenta SWOT fará um diagnóstico propício para cada ponto destacado do tema proposto, fomentando as causas e, conseqüentemente, as conseqüências advindas dos resultados, dessa forma, proporcionando ao pesquisador uma gama maior de possibilidades para tomada de decisão melhor fundamentada a médio e longo prazo.

Assim, esse processo caberá uma interpretação englobada em um método diagnosticado, baseada em fatos e dados coesos e objetivos, forçando a interpretação para um parecer que garanta a integridade dos dados obtidos e analisados.

4 – METODOLOGIA

A aplicação de uma metodologia de pesquisa apropriada é de suma importância no decorrer da elaboração de trabalhos de conclusão de curso. Uma vez que, os procedimentos norteiam a forma correta de realização da pesquisa, para alcançar as finalidades definidas com mais competência e qualidade.

4.1 – Tipologia da Pesquisa

4.1.1 – No Tocante aos Objetivos

Quanto à tipologia da pesquisa, no tocante aos objetivos, adequa-se a uma investigação descritiva e exploratória sobre um assunto contemporâneo dentro de uma visão ampla na área da ciência ambiental, relacionada com questões socioambientais e o desenvolvimento econômico.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa com base na descrição, tem por objetivo avaliar os principais aspectos e propósitos na caracterização do objeto estudado, produzindo uma formação de analogias entre os atores envolvidos. O presente estudo se enquadra nessa pesquisa e no tipo de coleta de dados, que se deu por meio de observação sistemática. Para Gil (2002), o pesquisador terá que se ater as informações mais importantes, sem perder a atenção nos pormenores, descrevendo o observado sem modificar a originalidade do conteúdo, dando maior credibilidade nos dados coletados e fatos alcançados.

Portanto, a coleta de dados teve um rigor científico no que se refere a coleta dos dados, prezando pela sua confiabilidade através de análise documental de legislações locais, regionais e de âmbito federal, transformando-os em uma base de informações teóricas.

O estudo por meio da pesquisa exploratória tem como princípios basilares, caracterizar, definir e classificar o problema que foi trabalhado, dessa forma, determina-se como a primeira etapa de toda a pesquisa estudada. De acordo com Beuren (2003), esse tipo de pesquisa ocorre quando se há pouco conhecimento do assunto a ser investigado e analisado, assim, buscar e coletar uma gama maior de informações a respeito do tema estudado, como também buscar novas formas de obter os dados necessários à pesquisa, a fim de tornar o assunto mais claro e objetivo.

Em geral, essa forma de pesquisa é feita quando o pesquisador está apto a enriquecer o seu conhecimento no assunto, habilitando-se a se informar a respeito do tema como forma de

melhorar à capacitação para obter um novo enfoque do tema. São corriqueiramente utilizadas, as pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

4.1.2 – Quanto aos Procedimentos

Para efetuar os objetivos propostos no trabalho, quanto aos procedimentos, fora realizada uma pesquisa de campo, utilizando-se de uma investigação empírica, executada no âmbito onde aconteceu o caso, onde tais fundamentos podem ser explicados.

Segundo Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa de campo é uma averiguação feita a partir da observação sistemática e coleta de dados provenientes do local de estudo, tem como característica principal, o contato direto com o mesmo, não obtendo interferência do pesquisador, pois, todos os dados são observados e coletados de forma espontânea e impessoal.

A pesquisa de campo é uma etapa da investigação, em que o primeiro passo é o exame minucioso e rico em detalhes de todos os documentos obtidos por fontes legais, estas estão a serviço do sustentáculo para a investigação projetada, definindo assim, os objetivos da pesquisa, as hipóteses, qual a fonte e a forma de coleta de dados, quais os procedimentos metodológicos necessários que deverão ser aplicados. Contudo, esta etapa é feita após o estudo literário do assunto, dessa forma, o pesquisador ficará inteirado sobre os conhecimentos teóricos essenciais a respeito do tema trabalhado (MARCONI E LAKATOS, 2003).

4.1.3 – Quanto a Abordagem

Quanto à abordagem do problema, utilizou-se tanto o método em pesquisa qualitativa quanto em quantitativa, onde a subjetividade dos investigados pode ser traduzida em números, dessa forma, requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, fotos e gráficos.

Segundo Fachin (2003), a metodologia aplicada os estudos quantitativos compõem a necessidade da intimidade com um grande número de dados, tornando-o a pesquisa nesse quesito complexa, a partir disso, tentar obter a interpretação do problema a ser resolvido, buscando avaliar os níveis e classificações da pesquisa e adequá-la conforme os processos individuais aos quais o indivíduo esteja inserido.

A partir dos dados coletados com o método investigativo qualitativo, foi iniciada a perícia dos rios e suas particularidades, dessa forma, promover as imagens das possíveis causas do surgimento e/ou agravamento do problema do assoreamento dos rios e a erosão danosa do

solo oriundo desses locais, após a análise, obter os dados quantitativos que possam representar de forma clara e objetiva os principais pontos da pesquisa.

4.1.4 – Quanto ao Método

Nesta pesquisa foi utilizado o método dedutivo, o qual refere a um plano de princípios, que para Miranda Neto (2005), concerne como verídicos, diminuindo a margem de erro, pois, esses princípios são reconhecidos como indiscutíveis e elementares, uma vez que é utilizada a lógica para chegar à conclusão de modo claro, objetivo e formal.

Dessa forma, para esse método, toma como princípios fundamentais, fatos gerais que possibilitam o investigador ter um conhecimento prévio diante do conhecimento geral, utilizando a lógica para se chegar a novos conhecimentos específicos a respeito do tema estudado e trabalhado.

4.2 – Instrumento de Coleta de Dados

A pesquisa se apresenta como sendo de campo, tendo como um dos objetivos principais, a observação da situação dos rios da área de estudo, podendo descrever com maior confiabilidade as causas as quais o objeto de estudo está submetido, sendo necessário o auxílio de um documento que vise a coleta desses dados, o documento escolhido fora o *check-List*, essa ferramenta serve para analisar de forma minuciosa, não só as origens, como também as consequências que levaram o assoreamento a níveis relatados.

O *Check-List* estabelecerá os parâmetros da pesquisa, onde a mata ciliar está intimamente ligada às proposições definidas, situando a ausência de fiscalização do problema, políticas mitigadoras, processos organizacionais, banco de dados existentes ou não. Assim, diagnosticar a situação real e as evidências dos efeitos.

A ferramenta citada acima, serviu como uma das bases de obtenção dos dados brutos analisados, nele consta perguntas referentes à situação em que se encontra os rios e às causas da problemática, juntamente com uma averiguação abrangente dos motivos que levaram o corpo hídrico a sua forma atual.

Os registros fotográficos também encabeçaram partes importantes dos dados, sendo responsável pela averiguação mais concreta, passando por vários trechos e cada zona dos rios abordados, caracterizando as possíveis ocorrências das atividades inseridas no local.

De acordo com Prestes (2003), a coleta de dados de forma direta, utilizando-se de métodos quantitativos é a maneira de se chegar a resultados mais precisos, uma vez que os números trazem de forma confiável os dados obtidos com a coleta.

Com o método qualitativo, a pesquisa está inserida no local natural como a principal fonte direta para a coleta dos dados, pois, as questões abordadas não sofrerão manipulação por parte do investigador.

4.3 – Universo e Amostra da Pesquisa

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), o público universo ou população alvo, caracteriza-se por ser um conjunto de seres animados e inanimados, tendo entre si, uma característica em comum. No entanto, a amostra é um subconjunto do universo e/ou público alvo, por intermédio do qual determinamos e avaliamos as características e propriedades desse universo ou população (SEVERINO, 2007). Assim, pode ser compreendido como universo, a população como um todo, assim como a amostra é a parte do todo, logo é uma parcela da população total, que foi selecionada de acordo com um critério de importância pré-estabelecido.

4.3.1 – Amostra da Pesquisa

Para a obtenção da amostra da pesquisa foram estudados os principais rios que estão englobados dentro da esfera municipal de São Sebastião do Umbuzeiro, situada no estado da Paraíba, por possuir características abrangentes ao estudo e a disponibilidade do pesquisador, assim como o acesso aos dados, uma vez que o pesquisador reside no município em questão. A cidade de estudo teve sua emancipação no dia 08 de junho de 1959, localizada no extremo Sul do estado, fica a 310 km de distância da capital, João Pessoa, segundo dados do IBGE.

A mesma é portadora de um rico patrimônio natural, tendo rios importantes para o abastecimento residencial e para fins produtivos, possuindo rios, relativamente, de grande extensão e vazão, incluindo braços do rio Paraíba, responsável pelo abastecimento direto do açude do Santo Antônio, este responsável pelo abastecimento das cidades de São Sebastião do Umbuzeiro, São João do Tigre e Zabelê, estes últimos de forma indireta. Contudo, atividades humanas foram inseridas dentro do seu córrego, contribuindo para sua poluição.

4.3.2 – Universo da Pesquisa

No tocante ao presente estudo, tem como universo de estudo, o município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, caracterizado como ponto alvo para o estudo, pois através desse universo foi identificado as características basilares para o desenvolvimento da pesquisa em sua amostra. Esse universo pode ser compreendido como traços peculiares e homogêneos que o formam com representatividade, um determinado estudo importante para um aglomerado interessado nos objetivos e conclusões do projeto (PRESTES, 2016).

4.4 – Quanto à Forma de Análise dos Dados

A análise dos dados constitui-se no arranjo dos mesmos que foram coletados no estudo, que indicam as respostas necessárias ao problema ao qual está sendo investigado (PRONADOV e FREITAS, 2013). Essa pesquisa foi desenvolvida com um caráter descritivo, analisando os dados de forma qualitativa e quantitativa. Assim, envolvendo dados estatísticos elaborados com base nos dados coletados de forma minuciosa. Esses dados foram explícitos na forma de reprodução das informações e por meio de uma inspeção no local, com auxílio de fotografias.

4.5 – Limitações da Pesquisa

A limitação a qual a presente pesquisa refere-se é o patrimônio natural e ambiental hídrico, localizado na maior parte do território, na zona rural, onde a mesma é dotada de rios consideráveis importantes para a preservação da qualidade de vida no município e nas atividades econômicas. De forma análoga, observando a representatividade da mata ciliar ao longo dos rios estudados.

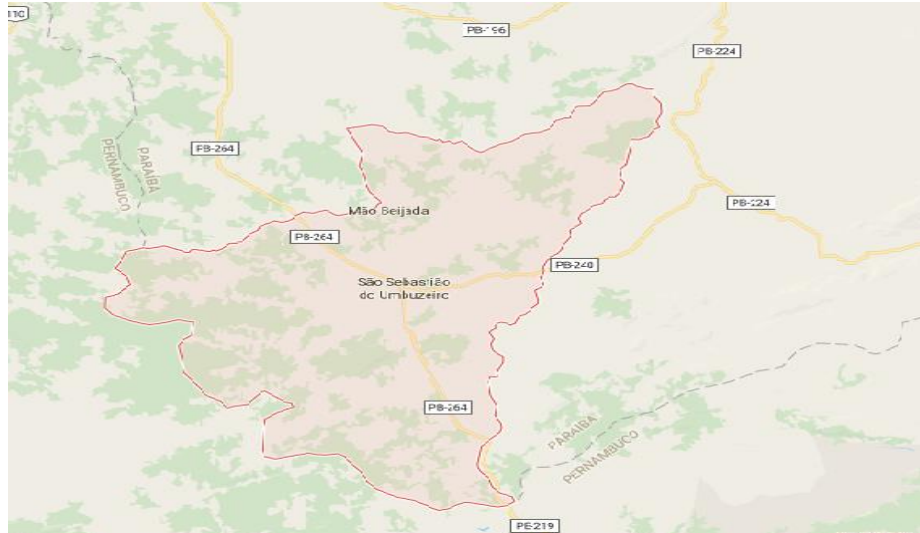
5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 – Caracterização da Área Estudada

O município de São Sebastião do Umbuzeiro está localizado no extremo Sul da Paraíba, fazendo divisa com Pernambuco, como mostra a figura 2 o mesmo se situa na Região dos Cariris Velhos ou Cariri Ocidental, sua vegetação é predominantemente rasteira e tem um clima semiárido, está inserido na mesorregião da Borborema, uma das quatro mesorregiões do estado,

limitando-se às cidades de Arcoverde, São João do Tigre, e Zabelê, integra sua bacia hidrográfica junto à nascente do Rio Paraíba, com os Rios Lunário e Cacimbas, ambos na divisa com a cidade de São João do Tigre, assim como o Rio de Benevides que está localizado na divisa com Zabelê (IBGE, 2017).

Figura 2 – Localização do Município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB.



Fonte: Google Maps. São Sebastião do Umbuzeiro (2020), adaptado pelo autor.

De acordo com os dados do IBGE (2020), externamente, a cidade possui algumas características e pontos turísticos que a expõe no cenário paraibano, com raízes religiosas, sedia a maior festa religiosa do Cariri paraibano, tendo início no décimo primeiro dia do primeiro mês, se estendendo até o vigésimo, internamente essa festa é denominada de “Festa de Janeiro”, tempo de confraternização, encontros e reencontros.

No ano de 2020, o município de São Sebastião do Umbuzeiro tem uma estimativa de 4.512 munícipes, espalhados por 464.327 km². Fazendo os cálculos, chega-se a uma demografia de 7.02 habitantes/km² (IBGE, 2020). Uma parte considerável dessa população mora na zona rural, porém sempre mantendo os vínculos comerciais e sociais com a área urbana, esses habitantes são responsáveis por grande parte do abastecimento de carne e grãos nas feiras.

Tabela 2 – Relação dos municípios circunvizinhos e suas respectivas distâncias em relação a São Sebastião do Umbuzeiro – PB e a capital.

Município	Distância (km)
João Pessoa (Capital)	342
Monteiro – PB	38

Zabelê – PB	14
São João do Tigre – PB	22
Arcoverde – PE	41
Pesqueira – PE	60

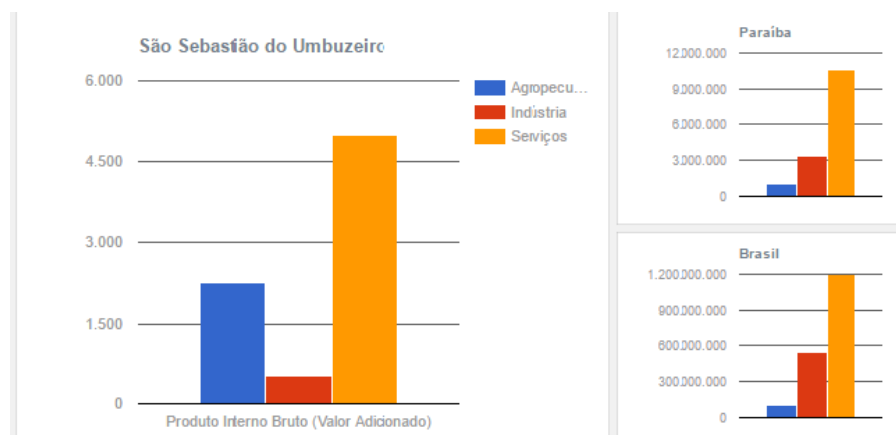
Fonte: Google Maps, 2020.

O município em questão apresenta estações pouco definidas, com um verão quente com chuvas rápidas e de pouca intensidade e um inverno chuvoso tendo suas chuvas distribuídas em uma média de 42 dias, retirando as menores de 10mm, essa média cai para 24, ou seja, são mal distribuídas ao longo do ano, além do fato da existência das secas prolongadas devido as estiagens na região. Vale acrescentar que, o território do município chega, a cerca de 320mm de chuva por ano, podendo ter esses números maiores ou menos (CPRM, 2017)

Segundo o IBGE no ano de 2020, o último censo demográfico constatou que a presença do município em questão ficou na 193ª posição entre todos os 223 da Paraíba. O poder financeiro do são-sebastianense chega em cerca de um salário mínimo e meio per capta, ficando em uma posição de destaque entre as menores cidades, posição 159ª.

Os habitantes de Umbuzeiro necessitam de várias atividades geradoras de renda, a agropecuária bovina e caprina são as mais relevantes, a maior parte do capital vem de atividades terceirizadas através do comércio externo, resultando em cerca de 96% nos últimos 5 anos. O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) ainda é baixo, baseando em 0,581 no ano de 2017 (IBGE, 2020).

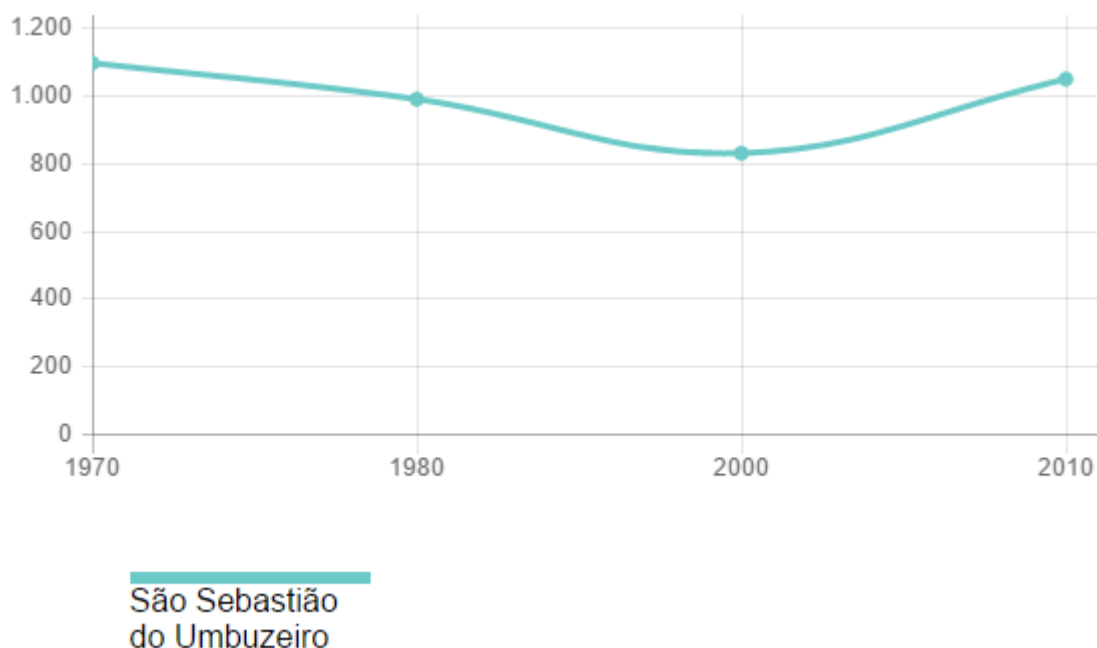
Gráfico 1 – Atividades geradoras de renda do Município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB



Fonte: IBGE (2020) adaptada pelo autor

A disposição de novos terrenos para o crescimento populacional é uma das causas de maior impacto ao meio ambiente, não pela falta das terras, mas pelo planejamento incorreto desse crescimento. Atualmente, o município tem mais de 2.000 residências e regulamentadas pela prefeitura, um número que cresce a cada ano. Com isso, as zonas consideradas periféricas aumentarão o seu contingente populacional, acarretando contrastes, tanto sociais, como estruturais, com disparidades acentuadas, contribuindo com as altas das demandas em infraestrutura e apoios sociais (IBGE, 2020).

Gráfico 2 – Número de domicílios de 1970 a 2010.



Fonte: IBGE (2020) adaptada pelo autor

5.1.1 – Breve História do Município

O nome São Sebastião do Umbuzeiro faz alusão ao santo São Sebastião que viveu em Roma no período dominado pelo imperador Diocleciano, este fora seu algoz por decretá-lo subserviente ao regime adotado na época, sendo condenado à morte por se rebelar ao império e adotar costumes cristãos, onde os mesmos não eram bem-visto pelo imperador. Aproximadamente 1551 após seu martírio, Pe. José Gomes Pequeno celebrou a primeira missa na cidade que receberia o nome do mártir. Com o passar dos anos, tornou-se necessário uma confirmação do povoado, dessa forma, o Capitão Mariano José das Neves em 1869, contribuiu com uma doação de um pequeno patrimônio, com cerca de 30,25 hectares de terra, que serviria para a construção das primeiras casas e também da Capela de São Sebastião.

Este município, teve sua emancipação no dia 08 de junho de 1949, onde até então, era distrito a cidade de Monteiro – PB (IBGE, 2017). O município de São Sebastião do Umbuzeiro era conhecido como a Fazenda Caroá, devido às fábricas que produziam cordas e cestas desta matéria prima (RIETVELTD, 1999). Em 1912, Dom Adalto Aurélio de Miranda Henrique, fundou a Paróquia na atual São Sebastião do Umbuzeiro, desmembrando-se da cidade de Monteiro a qual pertencia politicamente, 34 anos depois o missionário Frei Mauro Joester, natural da Holanda, que estava em missão no Brasil, dá início a limiar da atual igreja, uma pequena capela no centro do povoado (IBGE, 2017).

No dia 23 de dezembro de 1947, nasceria São Sebastião do Umbuzeiro, antes denominado de Fazenda Caroá, devido a vegetação nativa em abundância em seu território. As relações comerciais, a partir do comércio de produtos agrícolas e derivados, impulsionam a vinda de tropeiros que faziam o tráfico das mesmas. No meio dessas viagens, um pé de Umbu ficava estrategicamente localizado num lugar de descanso, originando parte do nome que seria o do município (RIETVELTD, 1999).

Ainda segundo Rietveltd (1999), o restante da denominação se deu por razões muito diversa. Em meados do século XIX, o então povoado teria sido acometido por uma peste, desconhecida pela a maioria de sua população na época, a cólera, esta doença assolou grande parte dos domicílios, levando dezenas de óbitos. Por isso, fora pedido para trazerem de França, a imagem do santo São Sebastião, que viria a ser o padroeiro da cidade se livrasse o povo daquele incômodo, o fato fora consumado e deu-se o nome da atual cidade de São Sebastião do Umbuzeiro – PB.

5.2 – Atual Situação do Assoreamento dos Rios Localizados no Município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB

A busca pelo entendimento da situação real e atual do objeto de estudo, dará o pontapé inicial para o diagnóstico correto dos problemas e seus precedentes, como também, as consequências relacionadas desse produto, atribuindo o grau de importância desse estudo e suas utilidades.

Os rios estudados apresentam as características necessárias à realização do tema proposto. Ao todo, foram investigados três rios que cortam o território de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, ambos têm sua nascente no Rio Paraíba, e fazem parte da bacia hidrográfica do Estado, possuindo capacidade de grande vazão e também são responsáveis pelo abastecimento hídrico das cidades de Zabelê e São João do Tigre em épocas de estiagens das

mesmas. Dessa forma, podemos caracterizar esses corpos como um bem natural de grande importância para a vida e atividades humanas nesses municípios.

Como exposto na figura 3, a bacia que abrange o Rio Paraíba abrange diversos rios, não limitando apenas ao estado da Paraíba, ele abarca desde o Norte do estado e faz diversas ligações com outros rios, dessa forma, ligando-se com outras águas, ao todo, possui cerca de 360 km de leito, é considerado o principal rio da Paraíba.

Figura 3: Bacia Hidrográfica do Estado da Paraíba.



Fonte: AESA – Governo do estado da Paraíba, 2019

A AESA (Agência Estadual das Águas) mostrou que a bacia do Rio Paraíba é a segunda maior do estado, com cobertura em 20.071,83 km² de área alagada, localizada a Oeste do Meridiano de Greenwich, com latitude em 6° 5' 31" e 8°26'21" Sul e as longitudes em 34°48'35" e 37°2'15". Com isso, torna uma representante do fluxo hídrico da depressão sertaneja nordestina, suprindo o abastecimento de cerca de 1.800.000 pessoas que estão às margens de seu território, ele faz ligação com outro rio de grande importância, o Rio Taperoá, localizado no médio e alto curso da Paraíba, o primeiro abarca cerca de mais de 1/3 do território paraibano.

Todos os rios estudados nesse trabalho possuem funções semelhantes, como ligar as águas das chuvas para o reservatório do Açude do Santo Antônio, pois dele depende 90% do abastecimento de atividades diárias com fins econômicos e corriqueiros. Segundo dados da AESA, ele tem cerca de 24.424.130 metros cúbicos de capacidade. Atualmente está com 85% de sua capacidade, pois o município de São Sebastião do Umbuzeiro sofreu com grandes chuvas no inverno, levando outros pequenos açudes consigo.

Portanto, podemos caracterizar o município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, como sendo um espaço propício para o a problemática tratada, uma vez que possui um número

considerável de habitantes dependentes dos recursos hídricos para suas atividades diárias e necessárias, assim como um conglomerado de rios e recipientes com essa função, dessa forma, podemos caracterizar este município como o objeto de estudo adequado para a presente pesquisa.

5.3 – Rio de Benevides

Este rio limita-se aos municípios de São Sebastião do Umbuzeiro e Zabelê, ambos no estado da Paraíba, ele divide as duas cidades por uma ponte. Dentre todos, este é o menos agredido por ações antrópicas, esse fato equivale pelo seu distanciamento da zona urbana e por nenhuma construção civil recente próxima a seu leito.

As figuras 4 e 5, localizadas abaixo mostra o início dos processos de erosão no solo. Este rio é um canal de ligação direta com o açude do Santo Antônio e faz passagem em vários sítios até o destino. Segundo Brito (2019), fica localizado a 9 km da cidade estudada. Pode-se observar nos registros fotográficos, os impactos mecânicos sofridos no solo pelas águas, unindo com o fato da pouca vegetação densa e uniforme, facilitou o processo de erosão, causa principal do assoreamento que irá subjugar o futuro do corpo hídrico.

Figura 4,5: Processo de erosão do solo causado pelos impactos físicos da água



Fonte: Próprio autor, 2019

Vale salientar que a erosão não se faz em todo o percurso do rio, tendo fragmentos preservados de solos, isso graças à pouca, porém importante vegetação nativa que o protegeu. Mesmo sendo uma parcela de tamanho considerado, só ela não é suficiente. Ocasionalmente assim, as bases para o assoreamento em parte do percurso que esteja comprometido, podendo agravar as partes intocáveis e assim, diminuir drasticamente a vazão.

Um outro fato importante que vale ressaltar, é a existência da mata ciliar no eixo noroeste deste rio, quase que totalmente com vegetação nativa, porém de pequeno e médio porte. Nas Figuras 6 e 7, pode-se constatar a predominância de vegetação rasteira no local (BRITO, 2019). Essa vegetação implicará numa dificuldade de percolação da água, diminuindo a lixiviação do local, onde as raízes servirão de filtros regulando a entrada da água no solo e regularizando a corrente superficial da água.

Figura 6,7: Presença de vegetação nativa no Rio de Benevides



Fonte: Próprio autor, 2019.

Acima podemos ver também, o acúmulo de material granular depositado pelas águas fluviais, aumentando o alargamento do setor molhado, implicando dizer que a área molhada sofrerá um avanço horizontal, se continuando, poderá chegar às áreas de pastagens e zonas agricultáveis, ocasionando perda de produtividade para o dono das terras que dela usufrui para a sobrevivência.

5.4 – Rio das Cacimbas

Este rio faz ligação com o município de São João do Tigre – PB, parte de seu caminho percorre pelo estado de Pernambuco antes de chegar no estado da Paraíba. Assim como os outros corpos estudados, este também possui a missão de ajudar no abastecimento do açude do município estudado que será, posteriormente, distribuído com a população do município de São Sebastião do Umbuzeiro.

Na Figura 8 abaixo, é nítida a presença de pouca vegetação densa e de porte considerado apropriado e com um alargamento vultoso, se comparado com o rio anterior (BRITO, 2019).

Com essas características, este objeto tende a ser um dos mais afetados proporcionalmente, isso devido às movimentações de terras em grande quantidade e de forma não planejada.

No estado em que se encontra o corpo hídrico, o solo é um dos primeiros a ser afetado pela falta de vegetação ciliar, proporcionando o aumento no processo de lixiviação, que é um dos diagnósticos que afetam a qualidade das terras férteis e produtivas, pois levam os componentes mineralógicos provenientes de um solo rico e o desagua em locais indefinidos, diminuindo a qualidade do solo e aumentando a infertilidade.

Figura 8: Vista do Rio das Cacimbas, na divisa com São João do Tigre – PB



Fonte: Próprio autor, 2019

Este rio passou por processos de retirada de seu material granular com a intenção de suprir a necessidade da construção da pista, que se localiza acima dele e corta as cidades vizinhas, isso fez com que o aplainamento de seu leito ocorresse de forma mais rápida e com maior agressividade, aumentando assim, sua área molhada, facilitando a invasão de áreas produtivas e sua posterior desertificação.

De acordo com Brito (2019), este corpo hídrico é um dos maiores do município e possui grandes qualidades no que tange as necessidades dos habitantes que moram perto dele, proporcionando às atividades de criação de animais e seus consumos fisiológicos além de auxiliar nas práticas da agricultura familiar.

Outro fator que contribui para essa questão, é a extração de madeira de suas encostas em grandes proporções, pois o rio perde parte de sua capacidade de segurar o fluxo da correnteza que outrora, viesse a acarretar danos físicos ao rio por meio da chegada das águas provenientes das chuvas torrenciais, isso incluído com a falta de vegetação, um solo erodido e sem material em seu fundo, fora as contribuições necessárias para o aplainamento do rio.

Na Figura 9 abaixo, nota-se a predominância de vegetação rasteira, de pequeno porte, insuficiente para suprir as necessidades da manutenção dos rios em relação ao processo de assoreamento.

Por este rio ficar a uma distância de 9 km da zona urbana, ficou inibido de receber grandes volumes de material orgânico provenientes do esgoto, muito embora não ficou de fora das intervenções humanas no local.

Figura 9: Vista do setor Sul do Rio das Cacimbas



Fonte: Próprio autor, 2021.

5.5 – Rio de São Sebastião do Umbuzeiro

Dentro dos objetos estudados, esse é o que possui características mais intrínsecas e distintas. Por ser o único que está localizado na área urbana, o assoreamento não é o único dos problemas que o acomete. Embora, ele seja similar no que tange as questões dos agravos infringidos pelas chuvas e a falta de uma vegetação nativa (BRITO, 2019). Este corpo é vitimado por diferentes variáveis e, recentemente, por acúmulo de material orgânico pastoso (esgoto) na parte próxima à ponte.

Por decorrência de sua localização próxima ao contingente populacional e pela desordem no avanço das construções de domicílios, o despejo dos dejetos humanos por gravidade foi uma das saídas dos responsáveis pela manutenção do esgotamento no que tange a problemática da falta de saneamento básico na maioria das residências. Segundo o IBGE (2020), o município detém mais de 66% de casas sem assistência de esgotamento sanitário de maneira correta.

O meio aquoso que vemos na próxima imagem, é uma mistura de águas fluviais com esgoto residual proveniente das residências que se localizam próximas ao rio. Como não há um

sistema eficaz de coleta disposição dos detritos humanos, estes são descartados sem nenhum pudor nos corpos hídricos, acarretando diversos futuros. Isso mostra uma das causas mais frequentes de poluição de rios em cidades sem planejamento, com o crescimento desordenado e a falta de incentivos públicos nas áreas de infraestrutura, o despejo indevido em locais inapropriados se tornam cada vez mais frequentes.

Figura 10: Vista do Rio de São Sebastião do Umbuzeiro.



Fonte: Próprio autor, 2019.

Tais problemas podem ser a diminuição de fertilidade dos solos com o acúmulo de material orgânico dentro dele, diminuindo as características positivas do solo. Outro ponto importante que vale ressaltar é o agravo que esse material resultará quando as chuvas promoverem a leva desse líquido até o reservatório principal da cidade, posteriormente, sendo consumida pela população sem o tratamento adequado (BRITO, 2019).

A atual situação do meio ambiente dentro do território da área estudada, mais precisamente quando falamos em esgotamento sanitário, apenas 33,9% das residências possuem o correto despejo dos resíduos sanitários, cerca de 84,7% dos domicílios possuem arborização na zona urbana e apenas, 2,3% de quarteirões corretamente planejados, ou seja, com inclusão de rede de esgoto adequada e correta, calçadas devidamente projetadas e com meio-fio normalizado.

Na primeira metade do ano de 2020, parte dos habitantes do município estudado sofreram com as chegadas das chuvas de inverno, estas chuvas vieram de forma desproporcional, fazendo com que a grande quantidade de água rompesse alguns dos pequenos e médios recipientes de águas nas proximidades, destruindo residências e parte do sistema de esgotamento que restava, o mesmo ainda não foi refeito.

O acúmulo de material proveniente de esgotos das ruas localizadas em zonas periféricas é algo preocupante no que se refere a qualidade de vida dos habitantes, não apenas dos ribeirinhos, mas no total, uma vez que essas águas contaminadas irão se encontrar as águas do açude do Santo Antônio e posteriormente, usadas em atividades comuns nas residências.

Como sendo um rio de grande importância, todos os agravos encontrados ao longo de seu leito ou mesmo em áreas próximas, é necessária intensa atenção nas possíveis consequências que poderão ocorrer ao longo do tempo. Como mostram as Figuras 11 e 12, este corpo sofre com agressões tanto naturais, como antrópicas, sendo a última mais agressiva e com maior probabilidade de danificar a sua vida útil. Com isso, pode-se entender que esse bem possui os problemas necessários para uma intervenção na parte mais afetada com fim de recuperação de seu solo poluído e minimização dos agentes agressivos.

Unido ao assoreamento, a poluição desse rio torna-o mais vitimado, pois serão problemas de naturezas distintas, mas que fundidas fazem com que seja mais dificultoso o seu tratamento, a começar pela retirada das águas servidas, limpeza do solo onde o meio aquoso foi infiltrado e a criação de um destino adequado, conforme a legislação vigente.

Figura 11,12: Acúmulo de esgoto residual



Fonte: Próprio autor, 2021

De acordo com Lisboa (2013) o esgotamento sanitário nas cidades atuais merece uma atenção especial, principalmente no que tange sua coleta, transporte e disposição, pois a partir dessas ações poderão provocar danos muito agressivos ao meio ambiente e, conseqüentemente, a sociedade irá ser prejudicada em diferentes níveis, desde diminuição da qualidade de vida, à perda de recursos naturais necessários à manutenção do meio ambiente. Uma vez que o contingente populacional tende a crescer, novas formas de adequação da vida humana com as áreas verdes devem ser pautas atuais.

5.6 – Resultados da Matriz SWOT

O presente trabalho mostra as diferentes facetas da situação dos rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro e quais são os pontos que se devem relacionar aos seus respectivos lugares, desde os pontos positivos aos negativos, caracterizando-os com as respectivas necessidades encontradas na pesquisa. Dessa forma, tornou-se necessária a construção de uma tabela que fomente os resultados da matriz SWOT, com o intuito de facilitar o entendimento e tornar as informações brutas em dados concretos e objetivos. Ver Tabela 3.

Tabela 3: Matriz SWOT representando os principais resultados obtidos

STRENGTHS (Pontos Fortes)	WEAKNESS (Pontos Fracos)
<ul style="list-style-type: none"> • A existência de rios com uma grande quantidade de vazão; • Existência em grande parte do percurso coberta por vegetação (mata ciliar); • Existência do Art. 225 da Constituição Federal de 88; • Existência da Lei^o 6938/81; • Criação da Lei orgânica n^o 414/2018; • Existência de agentes públicos municipais com a responsabilidade de identificação dos pontos fracos analisados; • Existência de maquinário útil, propício para a limpeza de solos contaminados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parte do percurso está ausente de mata ciliar; • Inexistência de uma legislação orgânica específica; • O rio das Cacimbas está bastante assoreado; • O solo do Rio de Benevides está em processo de erosão; • Descarte de lixo nas imediações do corpo hídrico próximo a zona urbana; • Acúmulo de esgoto sanitário nas proximidades do Rio próximo a zona urbana; • Solo devastado graças as chuvas do inverno do ano de 2020; • Inexistência de um PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico); • Falta de fiscalização do objeto de estudo; • Inexistência de um banco de dados municipal a respeito do tema estudado.
OPPORTUNITIES (Oportunidades)	THREATS (Ameaças)
<ul style="list-style-type: none"> • Melhor qualidade de vida para a população em geral; 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição e/ou extinção de algum dos rios estudados;

<ul style="list-style-type: none"> • Viabilização de fontes de renda da população ribeirinha do açude do Santo Antônio com maior qualidade; • Manterá a qualidade e produtividade do solo que tangencia os rios estudados; • Dar início a destinação adequada dos resíduos residuais residenciais que poluem o Rio de São Sebastião do Umbuzeiro – PB; • Criação de um PMSB com indicadores de desempenho; • Incentivos dos órgãos competentes com intuito de incentivar o reflorestamento de áreas assoreadas; • Busca por parcerias público e/ou privada que visem a regularização da situação dos rios do município. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proliferação de doenças infectocontagiosas devido a poluição do Rio de São Sebastião de Umbuzeiro – PB; • Desertificação do solo localizado as margens do Rio de Benevides e Cacimbas; • Perda da capacidade volumétrica do açude do Santo Antônio. • Aumento no número dos gastos com saúde curativa; • Perda de grande parte do solo agricultável; • Perda de áreas de pastagens para animais; • Diminuição da quantidade de peixes no açude do Santo Antônio.
---	--

Fonte: Dados coletados para a pesquisa, 2019 a 2021.

5.6.1 – STRENGTHS (Pontos Fortes)

- **Existência de rios com uma grande quantidade de vazão:** O município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, possui três rios de grande importância para o abastecimento do principal reservatório hídrico que por consequência, destina suas águas para as residências urbanas e rurais.
- **Existência em grande parte do percurso coberta por vegetação (mata ciliar):** A mata ciliar é de suma importância para a preservação das condições naturais e adequadas do fluxo dos rios, uma vez que, a mesma possui as características basilares para a preservação do solo contra a erosão, como também influencia na preservação da vazão das águas em períodos de cheias, proporcionando o fluxo adequado da correnteza. Assim, a mata ciliar tem uma relevância ímpar no que tange as reações de manutenção dos corpos hídricos, permitindo uma maior resistência do ecossistema que está inserido nas proximidades destes rios.
- **Existência do Art. 225 da Constituição Federal de 88:** A carta magna garante as prerrogativas legais as quais o meio ambiente se resguarda, assim como propõe as principais atividades que estabelecem uma relação segura e estável homem/natureza. Dessa forma,

garante a todo cidadão, um meio ambiente ecologicamente equilibrado em todos os requisitos dispostos ao uso comum, fazendo-se defender a qualidade de vida de seu povo.

- **Existência da lei nº 6938/81:** Legislação federal que busca o equilíbrio entre as relações humanas e as reações ambientais, conceituando de forma jurídica o meio ambiente, fomentando seu caráter de ubiquidade, proporcionando os direitos e deveres de agentes que por ventura, venha a infringir o meio ambiente de forma agressiva. Dessa forma, enfatiza-se as atividades danosas ao meio ambiente como forma destrutiva a um todo, possibilitando assim, meios legais de coerção desses agentes.
- **Criação da Lei orgânica nº 414/2018:** Esta lei promove o desenvolvimento de uma cultura voltada para os critérios do meio ambiente e seus segmentos, proporcionar a cultura de reconhecimento de um bem natural e suas vertentes, viabilizar uma educação ambiental no município de dá outras providências, caracterizando assim uma ampliação do que se refere a abordagem do envolvimento do homem/natureza.
- **Existência de agentes públicos municipais com a responsabilidade de identificação dos pontos fracos analisados:** A prefeitura municipal de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, detém de funcionários habilitados para atividades relacionadas a coleta e estudos de dados atualizados como forma de garantir a mitigação do problema, assim como impedir a propagação de tais males. Isso posto, garantir informação sólida para os órgãos responsáveis.
- **Existência de maquinário útil propício para a retirada de solos contaminados:** A prefeitura municipal detém de um maquinário recebido pelo governo federal através o programa de Aceleração de Crescimento (PAC). Essa tecnologia pode ser usada para minimiza os danos do rio afetado pelo esgotamento sanitário.

5.6.2 – WEAKNESS (Pontos Fracos)

- **Parte do percurso está ausente de mata ciliar:** Em contrapartida, parte do percurso do rio está desprovida de vegetação protetora (mata ciliar), viabilizando atores que venham a agredir o solo, provocando assim, um aumento na velocidade da erosão do solo, em consequência disso, agilizando os processos de assoreamento dos rios.
- **Inexistência de uma legislação orgânica específica:** O município não possui nenhuma legislação que trata, especificamente, da problemática envolvendo a questão do assoreamento dos rios, ficando a cargo de leis estaduais e federais, diminuindo a eminência de uma rápida

averiguação e posteriormente, um tratamento adequado da questão que envolve o tema estudado.

- **O rio das Cacimbas está bastante assoreado:** Segundo os dados coletados e as provas por meio de recursos fotográficos, foi constatado que o rio localizado nas imediações das Cacimbas, que fica 9 km da zona urbana do município este está acometido com problemas de assoreamento em estado consideravelmente problemático. Sua área molhada já cresceu em um nível consideravelmente rápido para o seu tamanho, chegando próximo as áreas de plantio e criação de animais.

Esse problema acarreta uma série de outras questões comprometedoras do meio ambiente a qual faz parte, porém, um dos fatores que foram importantes para que o processo de assoreamento viesse a crescer vertiginosamente, fora a questão da construção da manta asfáltica, comprometendo locais que tangenciam os rios, retirando seu solo para servir de matéria prima na terraplanagem e produção de concreto, facilitando assim, o processo de erosão do solo e a sua fragilidade.

- **O solo do Rio de Benevides está em processo de erosão:** O rio localizado entre as cidades de São Sebastião do Umbuzeiro e Zabelê, o Rio de Benevides, possui algo em comum entre os demais, onde há predominância da vegetação rasteira no seu curso, entretanto, em alguns pontos, esses rios estão sem sua proteção vegetal de nenhuma espécie, constatando-se a presença de solo erodido, como revelado na imagem 4.
- **Descarte de lixo nas imediações do corpo hídrico próximo a zona urbana:** Essa prática poderá ocasionar problemas a médio e longo prazo, uma vez que os corpos hídricos se localizam em pequenas depressões, uma dessas causas é a mistura do chorume, uma substância altamente poluente e nociva ao ser humano, quando em contato com a água, pode acarretar em problemas de saúde, pois eles possuem alta carga de material orgânico apodrecido.
- **Acúmulo de esgoto sanitário nas proximidades do rio próximo a zona urbana:** As causas naturais nem sempre são as principais causadoras de problemas no que tange ao assunto tratado, as questões antrópicas também possuem sua parcela de importância. No caso do Rio de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, a poluição de suas águas através do despejo do esgoto doméstico de residências próximas a ele, esse fato vai ao viés contrário do que está previsto na lei orgânica nº414 de maio de 2018 em seu artigo V e VI que é um dos problemas mais acentuados no que se refere a qualidade natural do rio, uma vez que, suas águas abastecem o açude do Santo Antônio, o reservatório mais importante para os munícipes.

Outro fato a frisar sobre a poluição desse rio é sobre a retirada de nutrientes do solo devido ao contato de diversos agentes agressivos em contato com ele, inibindo a produção de cultivos, de forma que a água não está em condições de uso e seu solo pobre em nutrientes.

- **Inexistência de um PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico):** A falta de um documento comprobatório de dados atualizados é um ponto negativo a se tratar de questões ambientais que se relacionam com as questões sociais pois, um plano municipal de saneamento básico dar-se-á por meio de pesquisas que abordem o caráter incisivo nas principais causas em falta sobre uma problemática estudada, caracterizando, estatisticamente, as principais a serem estudadas e os imprescindíveis pontos que devem ser melhorados e/ou resolvidos.

Esse documento se faz importante nas relações intrínsecas das atividades humanas em detrimento da manutenção da natureza, produzindo uma forma simples e objetiva de obter conhecimento individual e coletivo das questões que envolvem a atual situação do meio ambiente.

- **Falta de fiscalização do objeto de estudo:** A falta de uma forma de fiscalização se dá por meio da falta de recursos documentais e através de observação. Nesse ponto, caracteriza-se a falta de um PMSB que venha a promover esses dados, assim como proporcionar versatilidade na coleta dos mesmos.
- **Inexistência de um banco de dados municipal a respeito do tema estudado:** Com isso, podemos entender que sem um banco de dados torna inviável uma fiscalização correta, assim como aumenta a dificuldade na tomada de possíveis decisões referentes ao tema estudado.

5.6.3 – OPPORTUNITIES (Oportunidades)

- **Melhor qualidade de vida para a população em geral:** Através de melhorias no percurso do rio a respeito viabilização regular das águas, assim como a diminuição da população dos mesmos, possibilitará na redução de atores responsáveis pela degradação e má qualidade dos recursos hídricos, dessa forma, fomentará na melhor qualidade das águas disponibilizadas para a população, melhorando a sua qualidade de vida. Sendo assim, torna-se, a preservação do objeto de estudo é de extrema importância para o dia-a-dia dos munícipes.
- **Viabilização de fontes de renda da população ribeirinha do açude do Santo Antônio com maior qualidade:** Com a devida correção nos leitos e flancos dos rios estudados como forma de proteção e preservação dos rios, a agregação de valores decorrentes desses processos resultará numa possível melhoria na qualidade e características dos trabalhos de geração de

renda dos ribeirinhos, proporcionando menos dano ao meio ambiente, como a saúde dos moradores que se localizam próximos ao açude do Santo Antônio.

- **Manterá a qualidade e produtividade do solo que tangencia os rios estudados:** A partir do momento em que o solo está comprometido por agentes danos, este ficará inapropriado para suas eventuais atividades, sendo assim, é de suma importância estabelecer prioridades no manejo desses solos e a preservação de sua vegetação local. Assim, atribuindo as devidas manutenções, acarretará num aumento de produtividade nas áreas afetadas pela desertificação ou empobrecimento do solo.
- **Dar início a destinação adequada dos resíduos residuais residenciais que poluem o Rio de São Sebastião do Umbuzeiro – PB:** Como mostrado nas figuras 10, 11 e 12, o Rio de São Sebastião do Umbuzeiro está sendo alvo de poluição por falta de esgotamento sanitário adequado, facilitando a proliferação de doenças infectocontagiosas, leptospirose, doenças de pele, respiração, assim como, tornar-se vulnerável a ataques de animais transmissores de doenças.

Sem um acompanhamento legal do transporte e coleta dos resíduos do esgoto residencial e águas servidas, o aumento no índice de pessoas a procura de leitos hospitalares tende a aumentar, acarretando num aumento no contingente de doentes infectados por algum tipo de doença acima citados. Dessa forma, é essencial um estudo para viabilizar o destino correto dos poluentes do corpo hídrico.

- **Criação de um PMSB com indicadores de desempenho:** Existe no município uma lei orgânica que dispõe sobre a criação do Plano Municipal de Educação Ambiental, contudo, trata-se de questões, majoritariamente, voltadas a universalização gradativa do processo educativo ambiental visando a promoção da qualidade de vida e bem-estar social sem cunho direto ao meio ambiente e sim para seu aconselhamento.

Contudo, o plano municipal de saneamento básico ainda é algo a discutir no município, não obstante, seus benefícios são inúmeros, qualidade nos dados coletados e difundidos de forma periódica e atualizada, visando a disseminação da informação ao civil, assim como as áreas de maior importância para o meio ambiente a serem melhoradas e tratadas adequadamente.

- **Incentivos dos órgãos competentes com intuito de incentivar o reflorestamento de áreas assoreadas:** Uma ação conjunta de natureza específica, poder-se-á a favor dos benefícios ambientais de cunho socioambiental, visando a promoção de investimentos públicos ao benefício de regularização do curso e leito dos rios para assim, homogeneizar os mesmos,

transmitindo segurança para as gerações futuras no que tange a qualidade da água e a segurança de que o fluxo hídrico se manterá em níveis adequados.

- **Busca por parcerias público e/ou privadas que visem a regularização da situação dos rios do município:** A necessidade de cuidar do meio ambiente ultrapassa as questões inerentes a administração pública, favorecendo o encontro de parcerias que proporcionem a execução de atividades que visem o tratamento das áreas poluídas, assim como a reabilitação dos espaços com falta de vegetação e seus solos frágeis e danificados.

5.6.4 – THREATS (Ameaças)

- **Diminuição e/ou extinção de algum dos rios estudados:** A partir do momento em que agravantes dos rios estão sendo propagados a um considerável tempo sem nenhuma forma de mitigação, trata-se de um problema que deverá ser analisado de forma profunda, analítica e pragmática, de forma que, venha através de pesquisas constatar a real visão do objeto de estudo em relação as eventuais causas agressivas futuras.

De maneira que, pior das hipóteses não venha a acontecer, fomentando práticas reguladoras e legais, as ações vinculadas ao poder público coincidam com as questões sociais da população, agindo no seio do problema, evitando assim uma possível diminuição do fluxo de água dos rios estudados, assim como, buscando dessa forma, evitar a morte do rio.

- **Proliferação de doenças infectocontagiosas devido a poluição do Rio de São Sebastião de Umbuzeiro – PB:** O saneamento da cidade está diretamente proporcional a qualidade de vida de sua população. Na maioria dos municípios de pequeno porte os meios de descarte dos materiais provenientes do uso humano são descartáveis em corpos hídricos próximos as suas residências, é o que acontece no rio de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, onde o mesmo passa por uma situação ímpar nessa questão. Os detritos despejados nesse corpo hídrico o prejudica de diversas formas, uma delas é a proliferação de doenças infectocontagiosas.

Utilizando-se da lógica, extinguindo a poluição desse rio, representaria uma melhora significativa na qualidade da água do açude do Santo Antônio, propositalmente, as pessoas irão ter uma água mais limpa, com menos impurezas que possam vir a acarretar vários tipos de doenças como a leptospirose, diarreia, doenças de pele, irritação, entre outras.

- **Desertificação do solo localizado às margens do Rio de Benevides e Cacimbas:** Como constatado nos recursos visuais (fotos) acima, o rio de Benevides começou a sofrer com o início das atividades erosivas, possuindo uma alta capacidade de ser propagada em níveis mais elevados, uma vez que, a mata ciliar está situada em poucos lugares de seu entorno e na

maioria dos espaços, é majoritariamente vegetação de pequeno e médio porte, com raízes finas e de pouca profundidade. Dessa forma, facilitando o acúmulo de solo em seu leito, aumentando a sua área molhada e diminuindo a sua vazão. Tais problemas poderão servir de ponto para novos, como a desertificação do solo, diminuição das áreas plantáveis, assim como, problemas com o ecossistema dessa região.

- **Perda da capacidade volumétrica do açude do Santo Antônio:** Na medida em que o processo de assoreamento dos rios impacta diretamente o fluxo natural de água proveniente das chuvas, o nível de profundidade do leito do corpo hídrico é corrompido, fazendo com que ocorra uma considerável diminuição das águas correntes. Com isso, a quantidade de água que abastecem o açude municipal será afetada, assim, facilitando na diminuição da quantidade de água suportada pelo reservatório.
- **Aumento dos gastos com saúde curativa:** Na medida em que mais pessoas terão maior probabilidade de se infectarem com o esgoto a céu aberto, o número de indivíduos à procura de leitos hospitalares irá aumentar, sendo necessário um investimento mais elevado nessa área, lesando as verbas municipais na proporção da demanda.
- **Perda de grande parte do solo agricultável:** Na medida e que a área molhada se expande, toma partes de terras onde a agricultura é uma atividade corriqueira, fazendo com que essas áreas percam suas propriedades pelo acúmulo de água em sua superfície, fazendo escorar parte dos nutrientes retidos no solo, esse processo é chamado de lixiviação. A lixiviação é a denominação dada pelo processo de escoamento da água de maneira desordenada.

Os principais indivíduos afetados serão os agricultores que dependem do solo para suas atividades geradoras de renda, não obstante, afetará em segundo plano, o comércio local que dependem desses produtos.

- **Perda de áreas de pastagens para animais:** Esse problema está intimamente relacionado com a perda de produtividade do solo e em seus diversos segmentos. As áreas de pastagens perderão seu material mineral propício para o crescimento e vigor da vegetação servidora de alimento para os animais, em especial, bovinos e caprinos. Com isso, os problemas com a falta de carne no comércio ocorrerão e a comercialização desses animais em feiras de cidades vizinhas serão afetadas.
- **Diminuição da quantidade de peixes no açude do Santo Antônio:** Com a diminuição da chegada das águas fluviais em grande vazão, unido com turbidez da mesma, parte dos peixes serão afetados, minimizando a procriação.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho diagnosticou uma série de problemas que rodeiam os objetos estudados dentro do universo em questão, evidenciando que os mesmos têm naturezas variáveis, como as questões naturais, falta da infraestrutura sanitária, pouca ação direta dos entes públicos para diminuir os agravos mencionados, fiscalização insuficiente, falta de políticas públicas e legislações municipais, entre outros aspectos de natureza semelhante.

O problema do assoreamento que assola o município estudado é uma das prerrogativas inerentes de diversos fatores que são de interesse social, econômico e ambiental por parte significativa do local. Grande parte de seus habitantes consomem as águas que passam por esses corpos hídricos, dando margem para um estudo amplo, aprofundado e exitoso, como forma de propagar uma melhor compreensão para seus munícipes, agentes e órgãos responsáveis pelo seu decurso natural

Vale salientar a percepção clara de outros agentes nocivos aos corpos hídricos estudados, além do assoreamento e a falta da vegetação ciliar. Com a falta de planejamento de novas unidades de ocupação, o crescimento urbano acometeu em detrimento da precariedade dos sistemas de esgotos responsáveis pela disposição e tratamento adequado, aumentando o desequilíbrio ambiental com a massa orgânica depositada no leito do solo, além de favorecer a contaminação das águas oriundas das chuvas que utilizadas nas residências.

Na questão administrativa, constata-se que as formas de prevenção ainda estão em análise por parte dos órgãos administrativos, como, a lei n°414 de 16 de maio de 2018 que aborda os procedimentos reflexivos e de caráter educacional. Essa lei em exercício coloca o indivíduo na linha de frente da compreensão dos assuntos ambientais com ênfase nas ferramentas públicas de ensino. Portanto, a propagação de informações foi assegurada por essa lei, caracterizando as principais questões socioeducativas no tocante aos conhecimentos ambientais dentro do município e as relações que possam afetar o desenvolvimento das atividades humanas.

Contudo, no que se refere as questões de naturezas práticas, procedimentos e perícia ao tema estudado, há um espaço não preenchido, necessitando-se de um conjunto de procedimentos que visem implementar as orientações dadas pela lei n°414 do referido trabalho. Formas e obtenções, meios e procedimentos capazes de obter elevados e filtrados estes dados relevantes a problemática do assoreamento, assim como os meios de se relacionar com a mata ciliar característica da região que o município está localizado.

A fundamentação teórica acometida nessa pesquisa proporciona o conhecimento a respeito das causas e consequências do surgimento e aprofundamento do problema do assoreamento dos rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB, assim como, os impactos que afetarão o ecossistema próximo dos corpos hídricos. A qualidade de vida é outro ponto importante a ser frisado, a população carente será a mais afetada pelo problema, a falar dos ribeirinhos que sobrevivem de atividades específicas, como a pesca, agricultura e pecuária.

Nesse caso, constatou-se, a importância de uma abordagem prática e periódica no que se relaciona com as nuances dos problemas futuros que serão ocasionados pela falta de intervenção no problema do assoreamento, como também, a falta de proteção vegetal no percurso dos rios estudados. As características de cada rio abordado são comuns na questão da falta de proteção verde e o acúmulo de material granular proporcionado pela erosão, com exceção do Rio de São Sebastião do Umbuzeiro, que também pode-se adicionar ações antrópicas.

Nota-se que os rios do município possuem importância ímpar no desenvolvimento e na qualidade de vida da população através de fontes de produção e meios econômicos. Sendo assim, possuem um papel particular no tocante a produção municipal de bens de consumos e *commodities* naturais como os alimentos e o abastecimento de bovinos e caprinos, sendo eles os mais atingidos por um eventual colapso do rio.

Contudo, as causas implicantas que fecundam o problema do assoreamento nos rios, são de causas tanto naturais, como antrópicas, a primeira por falta de chuvas que possam suprir a necessidade hídrica do local e sua escassez por longos períodos, diminuindo a vegetação que a tangencia (mata ciliar). A segunda por meios, muitas vezes ilícitas, como o corte de madeira ilegal, e a chamada regionalmente como a “queima de coivaras”, procedimento que se utiliza de uma prática secular de fazer o recorte de toda a vegetação seca do terreno e queimá-la com o intuito de limpar o terreno para dar início as atividades de plantio.

Outro fator com característica relevante no que concerne as atividades humanas em detrimento do meio ambiente que acarrete em atores danosos aos rios, é o descarte indevido de materiais industriais em seu leito, sendo eles de natureza orgânica ou não, a exemplo, o envio de resíduos sólidos do esgotamento de domicílios, poluindo suas águas e diminuindo a vazão, proporcionando para seu alargamento e minimização das áreas produtivas ao seu redor.

A falta de um Plano Municipal de atividades afins, é um dos pontos importantes a ser frisado, pois sem esse documento, os órgãos responsáveis ficam limitados devido à falta de um banco de dados estatísticos atualizado do problema a ser tratado. Isso pois, através de uma fonte

confiável torna possível um estudo bem elaborado e capaz de minimizar os custos em manutenções corretivas e posteriores retrabalhos.

Como mostrado no trabalho, todos os rios estudados possuem suas particularidades, como também semelhanças, a saber, todos eles alimentam a principal fonte de distribuição de águas para a população urbana e parte da população rural, caracterizando um papel importante no que se refere ao tratamento adequado, tanto de seu leito, como da vegetação que a protege de atores danosos a suas atividades naturais. E todos eles não são perenes, dessa forma, possuem períodos de cheias e de secas, favorecendo na diminuição de nutrientes no solo. Além disso, todos eles possuem uma vegetação predominantemente rasteira de porte médio, típicas do clima semiárido nordestino.

Com relação aos corpos estudados e suas similaridades, ambos terão acúmulo de material acumulado em seu leito por ocasião da vegetação ciliar pouco eficaz, podendo causar turbidez da água em tempos de chuva, sendo necessário a utilização de sulfato de alumínio para agrupar as partículas de solo que estão misturadas na água, garantindo uma melhor qualidade no consumo da mesma.

Dante do exposto na pesquisa, há uma importância ímpar para a mitigação do problema estudado, pois envolvem questões socioambientais, socioeconômicas e sociopolíticas, englobando os pilares fundamentais de uma sociedade, dando ênfase na qualidade de vida populacional, diminuição de problemas de saúde, ocasionando economia e proporcionando um meio ambiente mais limpo e ecologicamente correto.

Verificou-se ainda que, há existência de agentes legais que podem ajudar na questão da coleta de dados e sua atualização, verificando a existência das principais causas da situação dos rios, podendo atribuir as causas de ilegalidade nas relações econômicas, irregularidades nos procedimentos de pilhagem da madeira local. Contudo, não há interesse por parte dos órgãos responsáveis que possibilite a disseminação das verificações e/ou produzir leis que rejam tais questões.

Pode-se concluir que, a problemática do assoreamento dos rios em consequência da mata ciliar, que acomete os rios do município de São Sebastião do Umbuzeiro –PB já é uma realidade, sendo necessária uma devida intervenção do poder público para o saneamento dos problemas relatados. Alguns passos já foram dados, como legislação visando informar a situação que se encontra o meio ambiente. Contudo, é importante a preservação das matas ciliares que restam, como também a criação de um programa que vise a ampliação dessa vegetação.

Podendo acrescentar um fato aquém do assoreamento nos rios estudados, o fator descartes de resíduos orgânicos provenientes do esgotamento sanitário da rua na zona noroeste, acarretando assim, problemas em parte do leito do rio de São Sebastião, o qual fica mais próximo da área urbana, sendo entre todos, o mais afetado por fatores humanos capazes de danificar sua vida útil e diminuir a longevidade.

REFERÊNCIAS

- AESA – Agência Estadual das Águas. 2019. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/comite-de-bacias/rio-paraiba/>>. Acesso em: 28 jun 2019.
- BERTONI, J. **Sistemas Coletores para Determinação de Perdas por Erosão**. Bragantia, 1949.
- BEUREN, Ilse Maria. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. Teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2003.
- BORGES, Thaísa da Silva. **A Aplicabilidade do Código Florestal na Preservação da Mata Ciliar**. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 19, n. 4175, 6 dez. 2014. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/31044>>. Acesso em: 16 jun. 2019.
- BRASIL. Lei N° 414. De 16 de maio de 2018. Dispõe sobre a Criação do Plano Municipal de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Prefeitura Municipal de São Sebastião do Umbuzeiro – PB**. São Sebastião do Umbuzeiro/PB, 2018.
- BRASIL. Lei N° 6225, de 14 de julho de 1975. Dispõe sobre discriminação, pelo Ministério da Agricultura, de regiões para execução obrigatória de planos de proteção ao solo e de combate à erosão e dá outras providências. **Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**, Brasília, DF, 7 dez, 1975. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6225.htm>. Acesso em: 21 abr. 2019.
- BRITO, W.B.P. Estudo Investigativo e Estratégico com Auxílio da Matriz SWOT a Respeito da Atual Situação do Assoreamento dos Rios do Município de São Sebastião do Umbuzeiro – PB em Detrimento da Mata Ciliar e Ações Humanas. **III SIMPIF**, João Pessoa – PB. Dez. 2019.
- CABRAL, J.B.P. Estudo do Processo de Assoreamento em Reservatórios. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia – MG, Dez. 2005.
- CAPANEMA. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Capanema, 2014. Disponível em: <http://www.capanema.pr.gov.br/data/download.php?file=../arquivos/bibliotecaarquivos/prognostico_capanema_1412792437.pdf>. Acesso em: 12 de abril de 2019.
- CARMO, S. E; BONETTO, N. C. F. Implantação de Matas Ciliares Para Recuperação e Reabilitação de Recursos Hídricos. **Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz**, São Paulo, SP, 2015, p. 13.
- CASTRO, D. **Práticas para restauração da mata ciliar**, Porto Alegre – RS: Catarse, 2012. 60 p. **CONVICÇÃO OU POR OBRIGAÇÃO?** Uma avaliação das implicações em Penápolis/SP e Itapira/SP. 2013. 169f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/949D.PDF>>. Acesso em: 06 set. 2020.
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2017. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Paraiba---Atlas-Digital-dos-Recursos-Hidricos-Subterraneos-4610.html>>. Acesso em: 26 de out. 2019.
- DANTAS, N.G.S; MELO, R.S. O método de análise SWOT como ferramenta para promover o diagnóstico turístico de um local: o caso do município de Itabaiana/PB. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 8, n. 1, art. 12, p. 118-130, 2008.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 195 p.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 173p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pb/sao-sebastiao-do-umbuzeiro/panorama>>. Acesso em: 08 jun. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sao-sebastiao-do-umbuzeiro/panorama>>. Acesso em: 15 de set. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sao-sebastiao-do-umbuzeiro/panorama>>. Acesso em: 21 de fev. 2019.

LEFF, E. **Globalização, ambiente e sustentabilidade do desenvolvimento. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2017

LEITE, H.C.R. **Ferramenta da Qualidade: Um Estudo de Caso em Empresa do Ramo Textil**. Capivari – SP: Facecap, 2013. 53 p.

LIMA, L.R.S. **Drenagem, Transporte e Disposição Final de Sedimentos Deleito de Rio. Estudo de Caso: Calha do Rio Tietê – Fase II**. São Paulo – SP: USP – Universidade de São Paulo, 2008. 153 p.

LISBOA, Severina Sarah. **PLANEJAMENTO MUNICIPAL DE SANEAMENTO POR CONVICÇÃO OU POR OBRIGAÇÃO?** Uma avaliação das implicações em Penápolis/SP e Itapira/SP. 2013. 169f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/949D.PDF>>. Acesso em: 06 set. 2020.

MAIA, Adelena Gonçalves. **As Consequências do Assoreamento na Operação de Reservatórios Formados por Barragens**. São Carlos: EdESC, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas S.A, 2003.

MARINHO, L. de S. **Abastecimento D'água em Pequenos Aglomerados Urbanos do Estado da Paraíba**. João Pessoa, 2006. 38 p.

MIRANDA NETO, M.J de. **Pesquisa para o planejamento: métodos e técnicas**. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 84 p.

MOCELLIN, Giani Motin. **CONSCIENTIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA MATA CILIAR NO ENSINO FUNDAMENTAL NA REGIÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE COLOMBO-PR**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014, 57 p.

MOURA, E.F. et al. Avaliação da Construção da Mata Ciliar: Estudo de Caso no Município Rural de São Bentinho – PB. **Informativo Técnico do Semiárido**, Campina Grande. p. 2-4, set. 2014.

OLIVEIRA, P.A DE. **Limpeza e Desassoreamento do Córrego Jacuperal**. São Paulo – SP: Fatec. jun. 2015. 24p.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: Evangraf, 2001. 628p.

- PENA, Rodolfo F. Alves. "Assoreamento de rios"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/assoreamento-rios.htm>>. Acesso em 22 de fevereiro de 2019
- POESTER, G.C. et al. **Práticas Para a Restauração da Mata Ciliar**. Porto Alegre: Anama, 2012. 64 p.
- PRESTES, Maria Luci de Mesquita. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos, da escola à academia**. 2. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Rêspel, 2003. 256 p.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. - 2 ed. - Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RIBEIRO NETO, Eduardo. **ANÁLISE SWOT – Planejamento Estratégico Para Análise de Implementação e Formação de Equipe de Manutenção em uma Empresa de Segmento Industrial**. São João Del Rei: Faculdades Pitágoras – Núcleo de Pós-Graduação, 2011. 41 p., p. 25-27.
- RIBEIRO, Amarolina. **O que é assoreamento**. Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-assoreamento.htm>>. Acesso em 17 de junho de 2018.
- RIETVELTD, J.J. **Na Sombra de Umbuzeiro: História da Paróquia de São Sebastião do Umbuzeiro**, João Pessoa: IMPRELL, 1999.
- RODRIGUES, Jorge Nascimento; et al. **50 Gurus para o Século XXI**. 1ed. Lisboa: Centro Atlântico. PT, 2005.
- SACRAMENTO, D. L. DO. **Utilização de Ferragens e Gestão Ambiental para a Melhoria da Qualidade do Rio Cubatão (Santa Catarina)**. Santa Catarina: UFSC, 2015.
- SANTOS, D. G.; DOMINGOS, A. F.; GISLER, C. V. T. **Gestão de Recursos Hídricos na Agricultura: O Programa Produtor de Água**. IN: **Manejo e conservação da água no contexto e mudanças ambientais**. XVII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA. Rio de Janeiro: 10 a 15 de agosto de 2008.
- SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVEIRA, A.S; SANTOS DE, O.L; UBINSK DE, S.E. Assoreamento do Rio Taquari – Causas e Consequências. **ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos**, Florianópolis – SC, 2017.
- SOUSA, M.E. et al. Monitoramento e Caracterização do Assoreamento no Rio São Francisco nas Orlas Urbanas de Petrolina – PE e Juazeiro – BA. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**. Sobral – CE, v. 15 n. 1, p. 68-80, 2013.
- ZIMMERMAN, Fábio. **Gestão da Estratégia com o uso do BSC**. Revisão e adaptação, Alexandre Laval Silva e Carlos Eduardo Penante D'Ávila Uchôa. Brasília: ENAP, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2410>>. Acesso em: 08 set. 2020.

APÊNDICE A: FICHA DE INSPEÇÃO DOS RIOS DE SÃO SEBASTIÃO DO UMBUZEIRO – PB.

CHECK – LIST DO OBJETO DE ESTUDO

Existência de um Plano Municipal de Saneamento Básico?	SIM	NÃO	
Existência de lei orgânica específica sobre o tema estudado?	SIM	NÃO	
Existência de algum proteção natural (mata ciliar) ou artificial?	SIM	NÃO	
As instituições tem trabalhado em busca de soluções?	SIM	NÃO	
Algum dos rios possui características diferentes dos demais?	SIM	NÃO	

Existe algum projeto relacionado a essa questão ou afins?	SIM	NÃO	
Existe algum reservatório localizado no município?	SIM	NÃO	
Situação atual do rio estudado	SIM	NÃO	
Característica do Rio estudado	SIM	NÃO	
Qual a atual situação do rio estudado?	SIM	NÃO	
Existe meios de propagação das ideias de cunho ambiental no município?	SIM	NÃO	

O corpo hídrico possui algum dano ocasionado por ações antrópicas?	SIM	NÃO	
Os atores políticos possuem algum plano de mitigação para o problema tratado?	SIM	NÃO	
O município possui tecnologias apropriadas para a manutenção dos rios?	SIM	NÃO	
Existe algum bem do objeto de estudo que tenha algum outro problema que não seja o assoreamento?	SIM	NÃO	