



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

Linha de Pesquisa:
Ecossistemas, Conservação e Impactos Ambientais.

MATEUS DOS SANTOS FREITAS

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO RIO PARAÍBA NO TRECHO DO
MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DE TAIPU-PB**

GUARABIRA/PB
2022

MATEUS DOS SANTOS FREITAS

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO RIO PARAÍBA NO TRECHO DO MUNICÍPIO
DE SÃO MIGUEL DE TAIPU-PB

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico), apresentado à coordenação do curso de licenciatura plena em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba – Campus III.

Linha de Pesquisa: Ecossistemas, Conservação e Impactos Ambientais.
Orientadora: Prof. Ms. Ana Carla dos Santos Marques

GUARABIRA – PB
2022

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

F866a Freitas, Mateus dos Santos.
Análise dos impactos ambientais do rio Paraíba no trecho do município de São Miguel de Taipu-PB [manuscrito] / Mateus dos Santos Freitas. - 2022.
41 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2022.

"Orientação : Profa. Ma. Ana Carla dos Santos Marques ,
Coordenação do Curso de Geografia - CH."

1. Degradação ambiental. 2. Recursos hídricos. 3.
Extrativismo mineral. I. Título

21. ed. CDD 574.5265

MATEUS DOS SANTOS FREITAS

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO RIO PARAÍBA NO TRECHO DO MUNICÍPIO
DE SÃO MIGUEL DE TAIPU-PB

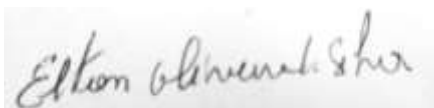
Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico),
apresentado no Curso de Licenciatura Plena em Geografia,
como parte do requisito parcial para a conclusão de curso
de Geografia.

Aprovado em: 29/07/2022

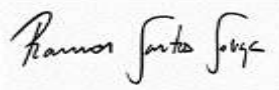
Banca Examinadora



Prof^a. Ms. Ana Carla dos Santos Marques (Examinadora)
Mestre em Geografia/UFRN
Professora Substituta DGEO/UEPB - Campus III



Prof. Me. Elton Oliveira da Silva
Mestre em Geografia/UFPB
Professora Substituto DGEO/UEPB - Campus III



Prof. Me. Ramon dos Santos Souza
Mestre em Geografia/UFPB
Professora Substituto DGEO/UEPB - Campus III

Dedico esta conquista aos meus pais e irmãos pelo incentivo e paciência. Vocês foram fundamentais nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Muito obrigado a Deus e a instituição de ensino e rede Universidade Estadual da Paraíba por me proporcionar a realização deste curso de graduação de licenciatura plena em Geografia.

Sou extremamente grato a minha orientadora professora Ana Carla, que esteve comigo durante este tempo me guiando e fornecendo todo suporte necessário que necessitava seu tempo, estímulos e experiência sem nada esperar em troca,

Agradeço a professora Luciene vieira de Arruda por todos os ensinamentos referentes à metodologia e técnicas para a realização desta pesquisa. E aos professores examinadores Elton Oliveira e Ramon Santos por participarem de forma direta desta pesquisa como avaliadores.

Sou imensamente grato a todos meus professores da graduação do campus III Guarabira-PB, incluindo minha orientadora mais uma vez, que estiveram comigo ao longo destes quatro anos e meio de aprendizagem Geográfica significativa, repleta de ensinamentos, carinho, companheirismo e respeito, admiro demais todos vocês que se dedicam a Ciência da Geografia e lutam para que o mundo seja um lugar melhor.

Sou grato por meus amigos de turma Dhiovana, Edriano, Emília, Weslen e Renata e por fim, Obrigado a todos os funcionários da UEPB campus III que contribuíram de forma indiretamente fornecendo seus serviços

Entrega o teu caminho ao Senhor; confia nele, e ele tudo fará.
(Salmos 37: 5)

043- GEOGRAFIA

FREITAS, Mateus dos Santos. **Análise dos Impactos Ambientais do Rio Paraíba no Trecho do Município de São Miguel de Taipu/PB.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), UEPB. Guarabira, 2022.

Orientadora: Prof. Ms. Ana Carla dos Santos Marques

Examinadores: Prof. Me. Elton Oliveira da Silva; Prof. Me. Ramon Santos Souza

RESUMO

O presente trabalho busca analisar a degradação ambiental do percurso do Rio Paraíba no município de São Miguel de Taipu-Pb, no intuito de identificar os principais impactos ambientais que afetam o equilíbrio ambiental do rio. Nesse sentido a pesquisa possui uma abordagem mista e se desenvolveu através da pesquisa bibliográfica para o aprofundamento teórico sobre o tema, pesquisa documental e pesquisa empírica para a realização de entrevistas e registro fotográfico. Entre os principais danos encontrados podemos destacar: dejetos de esgoto, graxas e óleos provenientes da atividade de dragagem, remoção drástica da mata ciliar, assoreamento, turbidez, cavas profundas em seu leito e retiradas desordenada de sedimentos de areia decorrente para a construção civil. Assim é válido ressaltar que as atividades mencionadas anteriormente são bastante significativas e impactantes para o meio ambiente.

Palavras-Chave: Degradação Ambiental, Recursos Hídricos, Extrativismo Mineral;

043- GEOGRAPHY

FREITAS, Mateus dos Santos. **Analysis of the Environmental Impacts of the Paraíba River in the stretch of the municipality of São Miguel De Taipu/PB.** Completion of course work (Graduate in Geography), UEPB. Guarabira, 2022.

Advisor: Prof. Bad. Ana Carla dos Santos Marques

Examiners: Prof. Me. Elton Oliveira da Silva; Prof. Me. Ramon Santos Souza

ABSTRACT

The present work seeks to analyze the environmental degradation of the course of the Paraíba River in the municipality of São Miguel de Taipu-Pb, in order to identify the main environmental impacts that affect the environmental balance of the river. In this sense, the research has a quali-quantitative approach and was developed through bibliographic research for theoretical deepening on the subject, documentary research and empirical research for conducting interviews and photographic records. Among the main damages found, we can highlight: sewage waste, grease and oils from the dredging activity, drastic removal of riparian forest, silting, turbidity, deep pits in its bed and disorderly removal of sand sediments resulting from civil construction. Thus, it is worth emphasizing that the activities mentioned above are quite significant and impactful for the environment.

Keywords: Ambiental degradation, Water resources. Mineral extractivism.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Localização do município de São Miguel de Taipu.....	15
Quadro 01: Impactos do extrativismo mineral.....	23
Quadro 02: Documentação necessária para a realização do Licenciamento ambiental.....	25
Figura 02: Imagem ilustrativa sobre o licenciamento ambiental.....	26
Figura 03: delimitação da área em estudo.....	28
Figura 04: Rio Paraíba em processo de assoreamento.....	29
Figura 05: Rio Paraíba em contaminação por dejetos de esgoto.....	30
Figura 06: Sistema de draga em atividade.....	33
Figura 07: Imagem ilustrativa a respeito do processo de dragagem.....	33
Figura 08: Amostra de grãos de areia.....	34
Figura 09: Abastecimento de caminhão de areia voltado para o mercado externo...	35
Figura 10: Percurso do Rio Paraíba com grandes cavas profundas.....	36
Gráfico 01: Percepção dos ribeirinhos com relação aos impactos ambientais.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

DNP: Departamento Nacional de Produção Mineral.

AESA: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba.

IBAMA: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ONU: Organização das Nações Unidas.

SUDEMA: Superintendência de Administração do Meio Ambiente.

Sumário

	1
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	15
2 A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL EM BACIAS HIDROGRÁFICAS	17
2.1 A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA A PRÁTICA DE EXTRAÇÃO DE AREIA	20
2.2 A IMPORTÂNCIA DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	24
3. DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO RIO PARAÍBA NO TRECHO DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DE TAIPU	27
3.1 OS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA EXTRAÇÃO DE AREIA	31
3.2 A PERCEPÇÃO DOS MORADORES LOCAIS EM RELAÇÃO À DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO RIO	37
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
5. REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Os rios sempre desempenharam uma grande importância para a nossa sociedade, e desde a antiguidade os seres humanos buscaram, ao longo do tempo, aflorar e desenvolver-se às margens de grandes cursos hídricos, a exemplo dos rios Nilo e Eufrates para assim fazer uso dos recursos que os mesmos tinham a oferecer (água potável, navegação, irrigação, agricultura e pesca), sendo possível citar também seus usos mais recentes, como geração de energia elétrica e extrativismo mineral. (STVAUX, 2010).

Nessa perspectiva, percebe-se que ao longo do tempo a relação sociedade e natureza foi sendo mediada pela apropriação de transformação das riquezas da natureza em mercadorias e ou de produção de natureza humanizada (CASSETI, 1995). E neste cenário, a preocupação do Estado com relação ao meio ambiente passou notoriamente a ganhar força predominantemente nos anos de 1970 (Conferência de Estocolmo, na Suécia) a partir da constatação do processo de degradação ambiental, e da conscientização da finitude dos recursos naturais existentes na terra.

Em relação a pressão da sociedade sobre os recursos naturais, é importante ressaltar que a busca pela expansão econômica capitalista vem causando a intensificação de procura dos recursos minerais, de forma avançada e não sustentável. Assim, à medida que as atividades econômicas se intensificam e com ela a necessidade da utilização de mais recurso, a degradação ambiental se intensifica, todavia, a dependência da demanda econômica é importante para o desenvolvimento do nosso atual sistema econômico, o que não torna prioritária a preservação da natureza.

Os volumes de água estocados nas calhas dos rios e nos lagos de água doce no mundo somam apenas cerca de 200 mil km³, esses mananciais se caracterizam por serem as de mais fácil acessibilidade para o consumo humano e desenvolvimento econômico de uma determinada região. (REBOLÇAS, 2015). O Brasil se caracteriza por seu grande destaque no cenário mundial pela descarga de água doce que está contida no seu território. Seu vasto território com proporções continentais e clima predominantemente tropical associado à densa Floresta Amazônica são fatores que contribuem de forma direta para a grande concentração de água aqui existente. Diante desse fato observamos uma certa despreocupação para com a gestão dos nossos recursos

hídricos, uma vez vista, que possuímos este bem em abundancia, mesmo, que ele esteja distribuído de forma irregular em nosso País. (REBOLÇAS, 2015).

Em contrapartida ao visível aumento da pressão sobre os recursos naturais, percebe-se que o debate em torno das questões ambientais estão cada vez mais presentes em distintas esferas sociais. Por mais que cada estado possua uma determinada autonomia para gerir seus recursos naturais, não administrar esses determinados bens da forma correta pode sim desencadear punições econômicas sérias, pois, agora estamos inseridos em um sistema globalizado com uma problemática ambiental em diversas escalas. (ALBANO e NOARA, 2013).

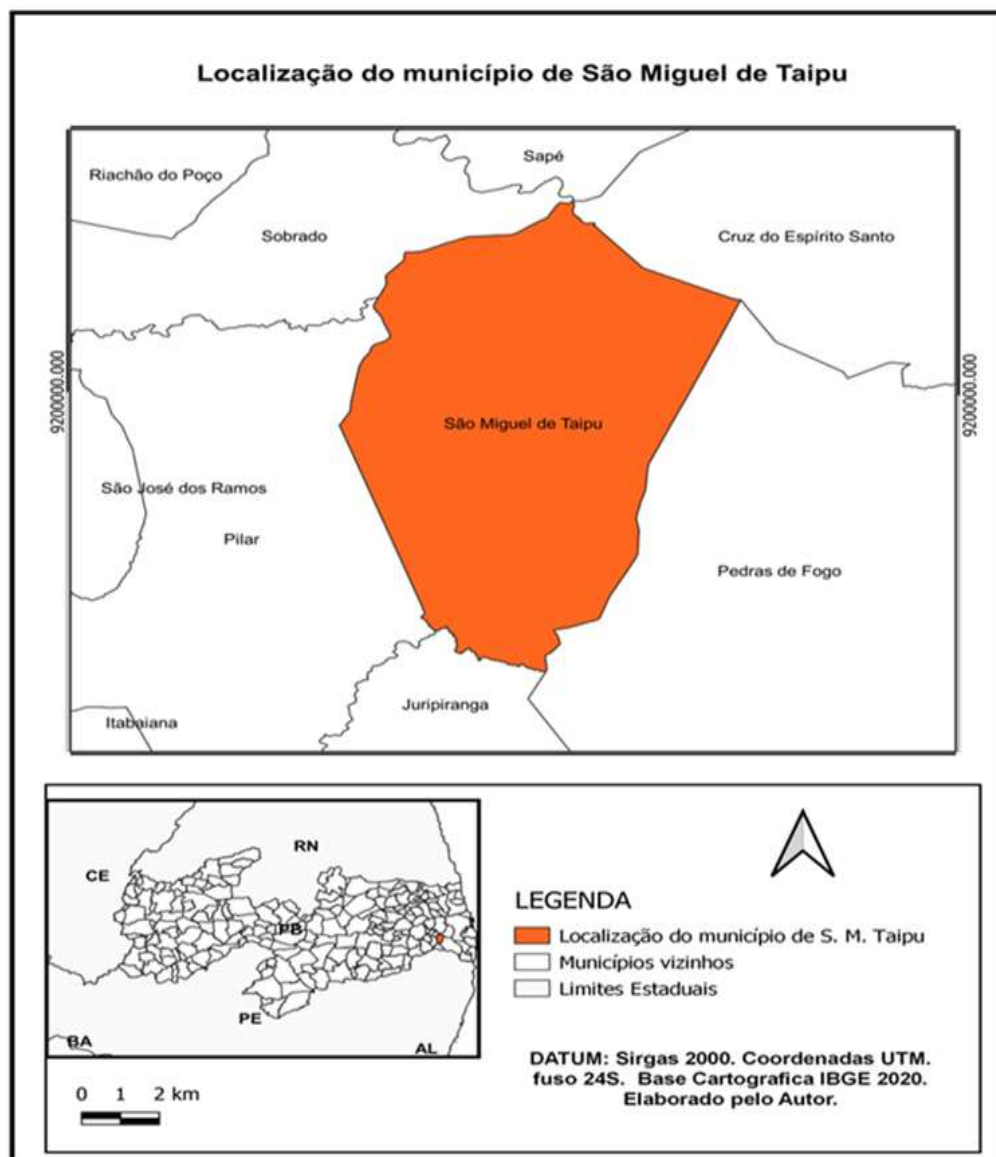
Nesta perspectiva a análise geográfica da relação sociedade e natureza proporciona uma visão ampla dos problemas ambientais vivenciados em distintas escalas e interações entre o meio físico e a demanda econômica, política e social. Tomando como ponto de partida a contribuição da Geografia para o entendimento do mundo a nossa volta, esta pesquisa busca analisar o processo de degradação ambiental rio Paraíba, no trecho do município de São Miguel de Taipu-PB, pois historicamente, o rio vem sendo degradado por meio de diversas atividades. Para tanto foi necessário identificar os principais impactos ambientais que o rio vem sofrendo ao longo deste dado percurso e até que pontos tais práticas estão interferindo na qualidade de vida do espaço natural e humano, além de contribuir para uma melhor funcionalidade do rio.

A pesquisa apresenta um caráter mista e foi elaborada a partir das etapas da fase exploratória e análise e tratamento do material (MINAYO et al., 2008). Na fase exploratória foi realizada a pesquisa bibliográfica para o aprofundamento teórico do tema e pesquisa documental em sites de órgãos ambientais governamentais confiáveis e oficiais como: IBAMA, CONAMA, SUDEMA e DNPM entre outros. Nas etapas seguintes foi realizada a fase exploratória através da pesquisa de campo, registro fotográfico e aplicação de entrevistas semiestruturadas aplicadas com a população ribeirinha (cinco entrevistados) realizada no dia 17 de agosto de 2021, dessa forma tomando como prioridade os moradores mais antigos que residem na localidade, no intuito de analisar e compreender as transformações que estão ocorrendo na paisagem, além de entender a percepção dos moradores sobre as atividades degradantes que atuam na localidade.

A pesquisa está estruturada em três seções entre elas podemos destacar a primeira seção, analisar os impactos ambientais que estão ocorrendo no curso do rio,

tais como, destruição da mata ciliar, assoreamento e poluição. Segunda seção relatar atividades econômicas que são desenvolvidas no rio o extrativismo mineral destinada à construção civil como potencialidade degradante. A Terceira seção a percepção da população ribeirinha a respeito dos impactos ambientais presentes no rio Paraíba.

1.1 Caracterização da Área de Estudo



O município São Miguel de Taipu está localizado no Estado da Paraíba, na região imediata da capital, João Pessoa. Os seus habitantes recebem o nome de Taipuenses, de acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística,

2021), a sua população é estimada em 7.450 pessoas e sua área territorial possui 92, 413 km² e uma densidade populacional 72,37 hab/km². O referido município faz limites ao norte com o município de Sobrado e Cruz do Espírito Santo, ao sul Juripiranga, leste Pedras de Fogo e ao oeste com Pilar. (Figura- 1)

Figura 1. Localização do município de São Miguel de Taipu.

Fonte: IBGE 2020. Adaptado e elaborado pelo Autor.

O clima do município é caracterizado como tropical, a temperatura média anual oscila em torno de 26°C, 1108.6 mm de chuva, a vegetação existente no local são campos e mata úmida com presença de caatinga. Situado a 95 metros de altitude possui as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 7° 14' 2" Sul, Longitude: 35° 13' 53" Oeste.

Durante a pesquisa não se obteve informações concretas e palpáveis sobre como se deu a origem do aglomerado urbano da atual cidade de São Miguel de Taipu. Tendo suas terras sondadas pelos portugueses os mesmos souberam fazer a proficuidade do rio Paraíba, que consecutivamente fica às margens da região. Seu uso se caracterizou pelo plantio da cana-de-açúcar que foi de grande destaque na época da monocultura por reunir condições favoráveis à produção. Em seguida foram fundados os engenhos Corredor Maravalha, Oiteiro e Itapiuí. (IBGE CIDADES, 2017 s/n).

Dessa maneira surgiu o núcleo habitacional que deu origem à Cidade, cuja construção foi iniciada no dia de São Miguel, dia 29 de setembro. Sua formação administrativa está referente ao ano de 1911. O distrito foi desmembrado de Cruz do Espírito Santo que naquela época passou a denominar-se Maguari. Logo então a parti dessa nova denominação é que surge o município de São Miguel de Taipu, cujo qual conhecemos hoje. (IBGE CIDADES, 2017 s/n).

2 A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

Podemos definir uma bacia hidrográfica ou rede de drenagem como sendo um conjunto de rios que possuem um meio natural espacialmente definido, cujos elementos físicos, biológicos e socioeconômicos mantêm relações dinâmicas entre si. Caracterizando-se por ser uma área de captação natural de água de precipitação e composta por vários subafluentes que faz as águas convergirem para um afluente principal que possui uma areia mais baixa, dessa maneira escoando para um ponto de saída específico. (ALBANO e NOARA, 2013).

No Brasil encontramos 15% de toda a água doce existente no mundo, ou seja, dos 113 trilhões de m³ água é necessária para dar continuidade ao crescimento econômico, as bacias disponíveis para a vida terrestre, 17 trilhões foram reservados ao nosso país (REBOLÇAS, 2015). No processo de reciclagem, quase a totalidade dessa água é recolhida pelas nove grandes bacias hidrográficas aqui existentes. Como são bacias hidrográficas passam a serem áreas de grande preocupação de todos os agentes de interesse dos setores públicos e privados, pois elas passam por várias cidades, propriedades urbanas, agrícolas e indústrias. (ALBANO e NOARA, 2013)..

Então ao nos debruçarmos sobre esta perspectiva devemos levar em consideração a presença de alguns produtos químicos, industriais e agrícolas que podem intervir e comprometer os mananciais naturais de águas doces, nesse dado contexto só e possível fazer essa descontaminação apenas com a construção de sofisticados sistemas de tratamento permitiriam a retenção desses compostos químicos nocivos à saúde humana e outras demais formas de vida. Dessa maneira podemos ratificar que a gestão e uso correto das bacias hidrográficas continua a ser o meio mais viável e acessível para gerir estes recursos. (CASSETI, 1995).

Outro impacto de grande respaldo que podemos destacar nas bacias hidrográficas são o desmatamento de matas ciliares, corresponde ao tipo de vegetação nativa que encontramos ao longo das margens de rios, cujo qual é responsável por desempenhar uma importante função para a manutenção e funcionalidade de um determinado corpo hídrico, atuando como um espécie de “barreira” impedindo o processo de assoreamento e entradas de invasores, que podem vir a serem líquidos ou sólidos. Sejam quaisquer os processos de degradação que estejam ocorrendo poluição industrial, contaminação agrícola, erosão laterais dos cursos hídricos, proliferação de

doenças, contaminação de nascentes e entre outros, também merecem uma atenção especial e urgente. (REBOLÇAS, 2015).

A poluição das águas em todo o mundo provoca cerca de 25 milhões de mortes anualmente. Este dado reflete o quando este recurso na maioria das vezes não possui a verdadeira atenção que realmente é condigno. Uma vez visto que a água é de tamanha importância para a nossa sobrevivência, e fazer o uso de uma má gestão de bacias hidrográficas e muito maléfico para todas as formas de vida em geral Pois, a água que utilizamos e sempre a mesma devido ao ciclo hidrológico, proporcionado graças ao nosso grande astro o sol. Porém, nos seres humanos estamos interferindo nesse processo contaminando as nascentes e percursos de rios o que pode provocar um sério desequilíbrio ambiental, já que a natureza busca entrar em constante equilíbrio. Este fator pode causar um impacto de tamanha magnitude e intensificar a escassez de água, ocasionado conflitos em um futuro não muito distante. (ALBANO e NOARA, 2013).

Com base nesse aspecto em 2001 o Brasil criou o órgão ambiental - Agência Nacional de Águas – ANA, com a finalidade e objetivo de complementar e melhor gerir a gestão de recursos hídricos do país. A mesma tem a função de fiscalização e cobrança pelo uso da água no Brasil. A ANA é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, renomeada em julho de 2020, passa agora a se chamar Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, de acordo com a nova denominação a sigla da agência permaneceu a mesma sem sofrer nem uma alteração em sua nomenclatura. (BRASIL, 2000)

Ademais a finalidade da ANA é constituir, em seu âmbito de relações de política nacional de recursos hídricos, instituída pela Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, conhecida também como Lei das Águas – instrumento legítimo e permite a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos em nosso país. E de sua responsabilidade desenvolver e efetuar a Lei das Águas no Brasil, promover a gestão descentralizada e participativa social, em sintonia com os órgãos e entidades que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Efetivar as ferramentas de gestão visadas na Lei 9.433/97, dentre elas, o direito de uso dos recursos hídricos de qualidade a todos, a cobrança pelo uso da água, a fiscalização, desenvolver metas de gerenciamento relacionado as secas prolongadas, em especial na grande macro região nordeste, Combate a poluição de rios que por sinal é algo muito presente em nosso país.(BRASIL, 2000)

De acordo com a resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 podemos classificar a poluição das águas da seguinte maneira:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas que possa importar em prejuízos à saúde, à segurança e, ao bem-estar das populações e ainda comprometer a sua utilização para fins agrícolas, industriais, comerciais, recreativos e, especialmente, a existência normal da fauna aquática (BRASIL, 1986).

A poluição das águas de rios e demais corpos hídricos podem ocorrer de duas formas, classificamos elas como poluição pontual 1: caracteriza-se por lançamentos de substâncias de fácil identificação ao analisarmos o rio a olho nu, como o lançamento de esgotos por uma residência ou lançamento de tintura por indústrias e fabricas. Por outro lado, temos as cargas difusas 2: distinguem-se por não possuírem um local definido de contaminação, como, por exemplo, o lançamento de agrotóxicos pela agricultura intensiva. Diante de tais pressupostos encontramos mananciais, rios e lagos poluídos, principalmente os que se encontram em áreas urbanas. Muitas vezes esses corpos d'água estão tão fragilizados que nem sequer conseguimos reconhecê-los como um corpo hídrico. (ALBANO e NOARA, 2013).

O conceito de impacto ambiental é complexo e diversificado, pois, muitos autores e países trabalham com esse significado e o designam com palavras distintas, porém, com características semelhantes. Diante de tal pressuposto podemos conceituar impacto ambiental como a modificação ou interferência do espaço natural que pode vir a ser benéfica ou maléfica realizada através de atividades naturais provocadas por: erupções vulcânicas, terremotos, inundações e maremotos entre outros eventos ou antrópicas realizadas pela ação do ser humano no ambiente terrestre que se caracteriza por acontecer em diferentes estágios desde as moderadas até mais intensas. (GROTZINGER e JORDAN, 2013).

No Brasil o conceito de impacto ambiental é implementado pela CONAMA-86, que define impacto ambiental da seguinte forma;

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

Nesta perspectiva, observa-se que o conceito de impacto ambiental adotado pelo governo Brasileiro é muito abrangente e completa o designando de forma precisa para uma melhor compreensão do processo. Dessa forma todas as atividades que deturbe, agrida, contamine ou destrua o meio ambiente pode e devem ser adotada na denominação de impacto ambiental.

É possível ressaltar que entre as principais processos que tendem a degradar o meio ambiente são atividades como; poluição da água, ar e solo, mineração, desmatamento de áreas verdes/florestas e queimadas todas essas praticas começaram a ser intensificadas com o surgimento da 1º Revolução Industrial que alterou completamente os padrões de consumo e demanda recursos naturais na sociedade moderna contemporânea e a sua relação com a natureza. Com isso passamos a ter uma maior demanda por fonte de recursos naturais quer seja eles metálicos ou não metálicos. (BARROS, 2017).

O termo impacto ambiental na maioria das vezes está associado no que diz respeito ao seu lado negativo, porém, temos por outro lado o impacto ambiental positivo que pode se caracterizar como, por exemplo; imaginemos que em um cenário hipotético o Governo Federal da Paraíba tenha um projeto com o objetivo de recuperação de matas ciliares dos rios paraibanos, ou até mesmo que visse fazer a descontaminação de metais pesados e tóxicos encontradas nos rios. Portanto, este protótipo também está contido no conceito de impacto ambiental, pois, o homem está de certa forma atuando neste meio através de uma ação de recuperação desencadeando resultados positivo, dada, através dessa intervenção no meio ambiente com a missão de atuação benéfica naquela área regida sob os princípios de conservar e combater o avanço a deterioração ambiental.

2.1 A Legislação Ambiental para a Prática de extração de areia

De acordo com Guerra e Guerra (2008) a areia é um grão essencialmente de quartzo, mas também com a presença de feldspato, mica e turmalina entre outros minerais em menos porcentagem, produzido a partir da decomposição química e da desagregação física de rochas pelo agente de erosão. Estas partículas, uma vez

desagregadas, vão ser transportadas pelos rios, mares e ventos, dando origem às praias, restingas, dunas e planícies. Podemos dar continuidade com o termo areia designando-o como um material de trítico, com variações de partículas de minerais quartzosas com tamanhos variados e granulométricos, que compreendem areia fina (0,05 mm), areia média (0,04 mm), areia grossa (2,0 mm) (CANTO, 2001).

Segundo as informações do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2009) 90% da areia produzida no Brasil são provenientes de leito de rio. As atividades de extração mineral são de tamanha importância para o desenvolvimento da sociedade, porém também vale destacar que elas contribuem para muitos impactos ambientais negativos que, muitas, podem ser irreversíveis no meio ambiente.

Os recursos minerais são bens da união dessa forma propriedades distintas do solo e subsolo que são denominadas de recursos minerais. Que podem ser classificados como não renováveis, devido, a grande escala de tempo geológico necessário para a formação dos mesmos, uma vez vista que a sociedade contemporânea de alto consumo capitalista não pode esperar devido tempo. Vejamos o que Sintoni, (2003) destaca:

A utilização de bens minerais pelo homem é tão antiga quanto sua história, O registro da atividade humana busca suas referências iniciais na dependência do homem em relação aos recursos minerais. Assim, as fases de evolução da humanidade são divididas em função do tipo de mineral utilizados: idade da pedra, do bronze e do ferro (SINTONI, 2003, p.4).

Hoje a necessidade e demanda por recursos naturais está cada vez maior estamos caminhando rumo a uma população mundial de 8 bilhões de habitantes na terra, com isso, surge à necessidade cada vez mais por riquezas minerais seja água potável, petróleo, minerais metálicos, não metálicos, gás natural entre outros. As leis fundamentais que rege as atividades de mineração destina a união os poderes de supervisão (licenciamento ambiental e fiscalização) sobre a prática de mineração explorar estes recursos sem a devida autorização pode acarretar usurpação e crime ambiental, acarretando multa e confiscação da produção equipamentos. (SILVA, 2020).

Enquanto isso para os municípios restam apenas pouco ou quase nenhum poder de gerenciamento sobre a prática de extrativismo mineral, Uma vez vista que são justamente os mesmos junto com a população de baixo poder aquisitivo que geralmente são os mais afetados e prejudicados com essa prática de extração, que, todavia são os impactos ambientais deixados pela empresa mineradora (TANNO, 2003).

No Brasil o órgão que tem o dever de gerenciar o patrimônio dos recursos minerais de forma sustentável, fazendo os usos de ferramentas em benefício da sociedade é o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, criado pela Lei nº 8.876/94 e vinculado ao Ministério de Minas e Energia. O mesmo caracteriza-se por ser uma autarquia federal e possui poderes jurídicos de direito público, com autonomia patrimonial, administrativa e financeira.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, com base nos artigos 20 e 176, é determinado que cabe à União Federal ser responsável pelas propriedades dos bens minerais existentes em seu solo, entre esses recursos, podemos destacar águas superficiais e subterrâneas e bens minerais existentes em um determinado território. Dessa forma podemos apontar a extração ilegal de areia, um dos mais importantes agregados da construção civil, é uma das atividades da mineração mais impactantes e não sustentáveis, por geralmente não existir nenhum tipo de controle ou fiscalização. Ela é responsável pela degradação de praias, rios e lagoas, alterações dos cursos hídricos, aumento do assoreamento, descaracterização do relevo com erosão do solo, destruição de áreas de preservação permanente, da flora e da fauna, alteração do meio atmosférico, com aumento da quantidade de poeira no ar (BARROS, 2017).

Os crimes ambientais relacionados a prática de extração de areia no Brasil como a nível mundial, na área da mineração, podem ocorrer de forma “legal”, quanto de ilegal. Quando ela ocorre de forma regular, significa que o minerador realizou todos os requisitos do - DNPM, isso quer dizer que o empreendimento cumpriu os requisitos necessários dentro do prazo estabelecido. (sessenta dias); se não for o proprietário da área, fez o acordo com o superficiário, que pode ser o dono ou posseiro, ao do processo fez o Relatório que sendo aprovado, fez o requerimento de lavra; e assim, apresentou todas as licenças ambientais exigidas e teve a outorga de lavra aprovada. (SILVA, 2020).

Entretanto na maioria das vezes o que ocorre é que o fazendeiro abstrai todo o recurso mineral em favor do seu próprio capital não se responsabilizando por reparar a área degradada. Outra situação semelhante que se refere ao minerador que está com sua outorga legal e que posteriormente começa a extrair fora do domínio estabelecido, passando a explorar a uma área territorial não concebida a exploração, e quando ocorre à fiscalização ele denuncia terceiros pela extração irregular. Como maior primado do crime organizado, a infiltração no poder público é uma realidade. São responsáveis pelo

impulso dos processos administrativos de permissão ou autorização, expedição de guias, postergação ou não realização de fiscalização e inserção de dados falsos nos sistemas. Degradada pela exploração, durante ou após o encerramento das atividades. (BARROS, 2017).

Como toda atividade econômica o extrativismo mineral se caracteriza por proporcionar tanto aspectos benéficos como maléficis para o meio ambiente, diante dessas facetas vejamos alguns dos principais pontos no quadro abaixo (Quadro-1):

Quadro 1 - Impactos do extrativismo mineral

IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
Giro da economia local.	Geração de poeira e material particulado.
Geração de empregos diretos e indiretos.	Surgimento de cavas profundas
Aumento da receitas Estaduais e municipais. .	Compactação do solo devido a circulação de tratores e caçambas.
Desassoreamento do rio quando é retirado poucos Sedimentos.	Remoção da mata ciliar.
	Geração de ruídos.
	Possíveis vazamentos de óleos, graxas provenientes dos maquinários.
	Estresses da fauna aquática e terrestre.
	Turbidez.
	Assoreamento
	Modificação da paisagem.

Fonte: Adaptado, Gontijo (2020, p.4).

É complexo a relação entre a prática de exploração da atividade de extração mineral de areia e a preservação da natureza, uma vez que essa atividade é uma ferramenta imprescindível para setores econômicos, sobretudo a construção civil. O grande desafio é explorá-los com responsabilidade e sustentabilidade, sem degradar o meio ambiente, ou ao menos minimizar estes impactos. Para que isso ocorra é preciso haver uma conscientização do empreendedor de que é perfeitamente possível o desenvolvimento da mineração dentro de um conceito de sustentabilidade, com o mínimo de agressão ao ecossistema e o melhor aproveitamento dos recursos minerais, são fundamentais para prevenir futuras penalizações dos órgãos competentes, melhorar seu desempenho ambiental e garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado para todos. (GONTIJO, 2020).

2.2 A Importância do Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental tem cada vez mais se destacado, por caracterizar por ser o meio de defesa mais eficaz contra o combate a da degradação ambiental do meio ambiente. Já que é através dele que o poder executivo impõe suas leis e limites contra os impactos ambientais provocados por essas atividades econômicas. Diante de tais pressupostos o licenciamento ambiental tem como objetivo promover que o meio ambiente seja respeitado e preservado. Com base nesse aspecto podemos classificar o mesmo como sendo um procedimento legal e obrigatório em todo território nacional é não cumprir com essa legitimação acarreta multa ou prisão por crime ambiental contra o meio ambiente.

Por mais que os termos aparentemente pareçam ser o mesmo precisamos distinguir a diferença entre licenciamento ambiental e licença ambiental. O licenciamento ambiental consiste na sequência de normas e regras necessárias a serem realizadas para que dessa forma seja concebida uma licença ambiental para a empresa atuar em uma determinada área geográfica, ou seja, o licenciamento antecede a licença sendo dessa forma pré-requisito para a mesma, analisaremos melhor esses procedimentos no próximo tópico. Dessa forma a licença está sujeita a um prazo de validade e não efetivação dessas regras pode acarretar cancelamento ou suspensão das atividades do empreendimento. (BARROS, 2017). Como descrito abaixo (Quadro 2)

alguns dos principais documentos exigidos para a realização do licenciamento ambiental.

Quadro 2 - Principais documentos necessários para a realização e implementação do Licenciamento Ambiental.

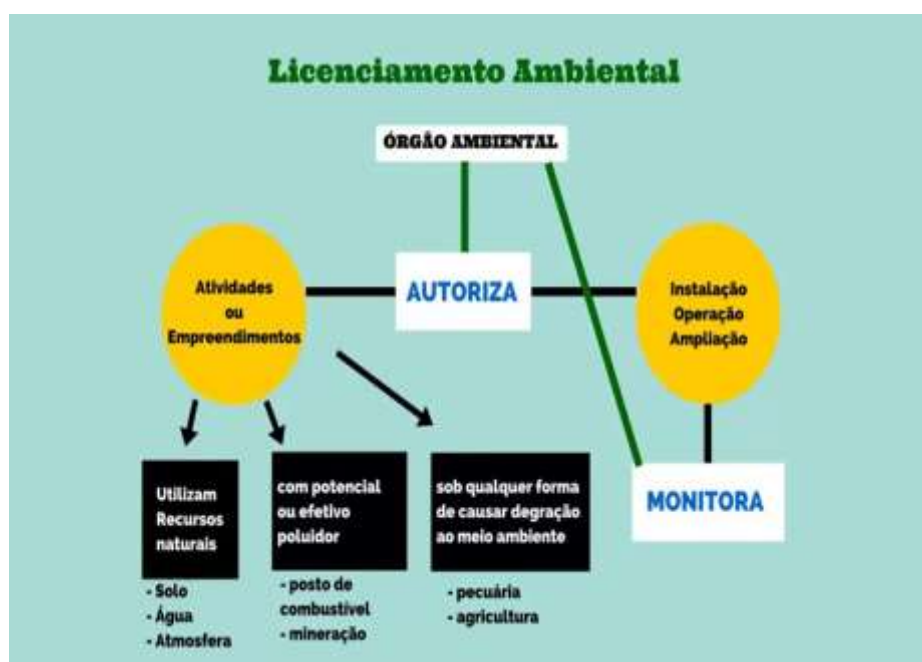
Documentos Exigidos pela SUDEMA Para a Realização do Licenciamento Ambiental
Apresentação do PCA/PRAD
Anotação de responsabilidade técnica (ART) de todos os profissionais envolvidos
Apresentação de EIA/RIMAS ou do CRA
Cadastro ambiental rural da propriedade (CAR)
Certidão de uso e ocupação do solo expedida pela prefeitura municipal
Comprovante de inscrição no cadastro técnico federal do IBAMA
Cadastro de atividades do extrativismo mineral
Cópia da comprovação de titularidade do empreendimento
Formulário de requerimento de licença (LP, LI e Lo).
Licença municipal para a extração mineral
Mapa de acesso ao local, com referências.
Planta de locação e situação da área georreferenciada
Registro de licença na agência nacional de mineração (ANM)

Fonte: SUDEMA-PB. Adaptado e elaborado pelo Autor.

De acordo com a Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981, as obrigações de executar o licenciamento ambiental estão voltadas única e exclusivamente para atividades com potencial a impactos ambientais negativos ao meio ambiente. Entre elas podemos destacar: extração e tratamento de minerais, indústria de madeira, turismo, indústria química e entre outras. Diante de tantas interferências no meio ambiente surge a necessidade de criação de EIAs e Rimas para que seja possível adotar medidas cabíveis de controle dos impactos ambientais provocados pelos empreendimentos, fazendo dessa forma o uso do licenciamento ambiental ainda no estágio inicial essa ação, deve ocorrer nas seguintes etapas de acordo com as normas exigidas no Brasil. (BRASIL, 1981).

Para que seja possível uma empresa seguir da maneira correta utilizando-se do licenciamento ambiental com capacidade de gerar impactos significativos ao meio ambiente à mesma deve seguir tais procedimentos: De acordo com a Lei Federal supracitada no parágrafo anterior licenciamento ambiental deve ser uma prática obrigatória em todo o território brasileiro. Na Figura (1) imagem explicativa demonstrando a funcionalidade do Licenciamento Ambiental.

Figura 1 - Entendendo o Processo de Licenciamento Ambiental



Fonte: LogicAmbiental, 2016.

LP (Licença Prévia). Caracterizada por ser a primeira modalidade, teremos como marco principal o planejamento e concepção da localização em que desejamos atuar junto com suas respectivas pretensões econômicas com a atividade mineradora, nesta etapa será averiguada a viabilidade ambiental. Vale ressaltar que ainda nesta fase não é permitido iniciar as atividades do empreendimento sendo possível apenas aguardar o órgão ambiental responsável conceder com a continuidade do processo até seu momento de aprovação. (STRUCHEL, 2016)

LI (Licença de instalação) Nesta segunda etapa acontece a acomodação dos maquinários e equipamentos na área de atuação, porém, ainda não é possível explorar a área concedida. Logo após a acomodação dos maquinários caso o empreendedor tenha realizado esta ação antes da resposta concedida pelo órgão ambiental responsável que

no caso do estado da Paraíba corresponde ao SUDEMA. O mesmo informa ao empreendedor se sua licença foi concedida ou refutada. Dessa forma é válido deixar claro que toda a atividade que tende a gerar impactos degradantes no meio ambiente precisa conceder uma licença ambiental para atuar de forma correta com a lei e o meio ambiente. (STRUCHEL, 2016).

LO (Licença de Operação) Por fim, quando o empreendimento chega a este último estágio ele recebe visitas dos técnicos da SUDEMA que iram analisar e verificar as condições da empresa. Após passar por este processo de verificação concedida podemos designar a empresa apta a atuar com a atividade passando a ter sua permissão para a funcionalidade dos serviços. (SILVA, 2020).

Nos parágrafos anteriores observamos o processo de validação do licenciamento ambiental, cujo qual é uma obrigação legal por lei. Vimos que é necessário uma série de normas, etapas e leis para sua respectiva efetivação. É válido afirmar a importância dos órgãos ambientais se fazerem presentes nesses ambientes desde o início desses empreendimentos. Outro ponto bastante importante é a conscientização da pessoa física ou jurídica de explorar esses recursos de maneira sustentável em parcerias com os órgãos ambientais responsáveis, dessa forma proporcionado o desenvolvimento social e econômico, uma vez vista, que esses bens estão disponíveis na natureza de forma finita dada a grande escala de tempo geológica necessária para a sua formação.

Os bens ambientais devem ser utilizados de forma a satisfazer as necessidades e demandas de todos os habitantes do planeta terra, fazendo com que dessa forma seja possível oferecer uma melhor qualidade de vida as pessoas, porém, deve ser utilizadas de forma equilibrada sem que haja risco de serem esgotados no futuro próximo.

3. DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO RIO PARAÍBA NO TRECHO DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DE TAIPU

O rio Paraíba é um dos principais rios do estado e possui grande importância devido a sua extensão e papel econômico. Sua bacia hidrográfica cobre uma área de 20.071,83 km², compreendida entre as latitudes 6°51'31" e 8°26'21" Sul e as longitudes

34°48'35"; e 37°2'15"; Oeste de Greenwich. Quanto à perenidade podemos classificar como sendo considerado um rio intermediário, com sua nascente na região do semiárido do estado, nasce na cidade de Monteiro, onde deságua nas regiões úmidas do litoral paraibano, Parte de seu leito sofre alterações em épocas de seca, e seu médio curso é perene até a foz, caracterizando-se por possuir a segunda maior bacia hidrográfica do estado ficando atrás apenas da bacia hidrográfica do rio Piranhas. Considerada uma das mais importantes do semiárido nordestino, ela é composta pela sub-bacia do Rio Taperoá e Regiões do Alto Curso do rio Paraíba, Médio Curso do rio Paraíba e Baixo Curso do rio Paraíba. (AESAs).

O rio Paraíba banha dezenas de municípios e cidades importantes, passando pela por áreas urbanizadas e industrializadas estratégicas, em sua área de abrangência, estão a capital João Pessoa e Campina Grande, os dois principais centros urbanos do estado. Do ponto de vista hidrográfico, é considerado como a espinha dorsal da civilização paraibana devido sua grande importância. Seu curso completo possui 380 quilômetros e segue o sentido sudoeste–leste, quando, então, deságua no oceano Atlântico, entre os municípios de Cabedelo, Lucena, Santa Rita, Bayeux e João Pessoa, formando uma foz do tipo mista. Abaixo vejamos o mapa (2) delimitação da parte do rio em estudo (AESAs)

Figura-2: Delimitação da área em estudo.



Fonte: Google Earth Pro, 2018, Imagem extraída pelo Autor, Município de São Miguel de Taipu-PB. Coordenadas Geográficas: 7°15'49.43"S 35°12'40.83" O Elevação 32m. Ano: 2022

A princípio, entre os impactos ambientais presentes no rio Paraíba, no percurso da área de estudo, um dos principais fatores a ser observado é a inexistência quase completa da mata ciliar ao longo das margens do rio, que agora perdeu lugar esporadicamente para grandes entulhos de areia estocadas e depositadas ao longo de suas bordas, que consecutivamente está ocasionando o assoreamento ao longo de seu percurso.

É importante ressaltar que a presença da mata ciliar de um rio permite proteção e manutenção para a vida deste ecossistema, por atuar como uma barreira ou espécie de peneira “permitindo que sedimentos não entrem” no corpo hídrico, pois, sua retirada implica na abertura para que sedimentos e poluentes entrem em contato com rio e cause acúmulo de material no seu leito e contaminação de substâncias químicas geralmente advindas de indústrias e pesticidas provenientes da agricultura intensiva, dessa maneira impedindo que o rio realize sua função ecológica e social, como mostra a figura abaixo (Figura-2):

Figura 02: Rio Paraíba em processo de assoreamento.



Fonte: Arquivo do autor, 2021.

Em sequência podemos dar continuidade aos impactos ambientais na área em análise, destaquemos o lançamento de dejetos líquidos provenientes do sistema de esgoto lançados pela população urbana taiuense provocada pela ausência de saneamento básico e ineficiência do poder público em atuar como agente solucionador para com esse problema. Esses despejos estão sendo lançados diretamente sobre o rio

causando a contaminação da água e tornando-a imprópria para consumo e outras demais formas de uso que necessitamos. Ainda mais e válido acrescentar que essa contaminação provoca um desequilíbrio por completo em todo o percurso da bacia hidrográfica. Dessa forma podemos ratificar que a ausência de saneamento básico está afetando não só os trabalhadores do campo/cidade como também a inutilidade do uso do rio para quaisquer outras atividades que beneficiem a população taipuense. Analisemos a (Figura-03).

Figura 03: Despejo de dejetos no percurso do rio Paraíba, São Miguel de Taipu/PB.



Fonte: Arquivo do Autor, 2021.

Ao analisarmos a imagem acima podemos observar as bolinhas (A) e (B) nelas é possível visualizar o momento em que os dejetos de esgotos começam a serem lançados em encontro ao rio. É possível percebermos que os materiais fecais estão a céu aberto. Já nas Figuras (C) e (D) corresponde ao momento em que os dejetos de esgoto já entraram em contato com o rio o Paraíba. Adiante não podemos validar que está prática desencadeia danos ambientais sérios: a fauna, a flora e principalmente a qualidade de vida da população ribeirinha, pois, esses poluentes ao entrarem em contato com a água ocasionam agentes biológicos que alteram a qualidade natural da água e

provocam diversos danos à saúde pública com proliferação de doenças desencadeada por parasitas e bactérias, além do mais que este tipo de impacto ambiental tende a se estender para domínios fora da área de estudo contaminado outras partes do rio.

De acordo com a pesquisa empírica realizada, outra fonte poluidora das águas é a draga, espécie de marca móvel, pois a mesma atua como um agente modificador da qualidade da água, já que durante a operação ela acaba derramando óleo dentro do rio o que intensifica a atividade de poluição das águas. Em um depoimento coletado durante a aplicação da entrevista semiestruturada, um entrevistado relatou que já chegou a quase consumir um peixe que foi pescado do rio com gosto completamente de graxa. O agricultor mencionado chegou a relatar que fazia muitos anos que não fazia o consumo dos poucos peixes que hoje são encontrados durante o rio, e agora que depois deste fato ocorrido, não pretende repetir o mesmo erro duas vezes, pois, segundo seu depoimento os peixes não servem para o consumo humano.

3.1 Os impactos ambientais decorrentes da extração de areia

O rio Paraíba nas últimas décadas tem se caracterizado por este exclusivamente voltado para o uso da atividade de extração de areia. Nesse sentido, Silva (2020, p.33) ainda destaca, que “o rio Paraíba está correndo um grande risco com o aumento da Indústria de extração de areia e cascalho no seu leito para a utilização, principalmente, na construção civil. Em nosso estado boa parte das empresas que exploram a extração atuam de forma clandestina”.

De acordo com Azevedo e Gomes (2009), no estado da Paraíba, especificamente em duas cidades, João Pessoa e Campina Grande, houve nos últimos vinte anos um aumento expressivo no setor da construção civil. Esse processo de crescimento tem aumentado indiscriminadamente a mineração da areia no leito dos rios e riachos no estado, e impactando o meio ambiente. (AZEVEDO e GOMES, 2009, p.200).

No município de São Miguel de Taipu encontramos duas empresas de mineração, no setor de extração de areia no leito de rio, que é a Fazenda Aerial Oiteiro Mineração LTDA e Fazenda Taipu, ambas funcionam com licenciamento ambiental e, segundo os funcionários, a empresa é, frequentemente, visitada por órgãos ambientais

como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) que fiscalizam as atividades desenvolvidas no rio.

Vale ressaltar que há uma certa incoerência nessa informação, pois, nos relatos dos entrevistados o rio era sim fiscalizado no passado, porém nos dias atuais nem tanto. Diante dessa ausência efetiva de órgãos fiscalizadores, certamente as empresas acabam extraíndo mais areia que o permitido uma vez vista as grandes quantidades encontradas as margens do rio e que são rapidamente escoadas para o abastecimento da construção civil local. Com base na pesquisa empírica, é possível afirmar que a extração de areia em São Miguel de Taipu é realizada ultrapassando os limites do permitido na legislação, pois é notório os danos dessa atividade ao longo do percurso analisado nesta pesquisa, o que também é reforçado nos depoimentos coletados.

Ao analisar a prática de extração da Fazenda Areial Oiteiro Mineração LTDA, que atua aproximadamente há dez anos na mesma área geográfica, observa-se que o modo de extração em ambas as empresas ocorre pelo modelo de dragagem que é caracterizado por um sistema de bombeamento dos sedimentos que estão no fundo do leito do rio. O termo dragagem é definido de forma ampla como qualquer tipo de mineração ou obra em que o material é retirado sob um leito do rio ou qualquer outro corpo hídrico, incluindo tanto máquinas de escavação mecânica, como também as que utilizam a força mecânica (força da água). Dessa forma ambas são utilizadas para a retirada de camadas de sedimentos arenosos submersos que estão contidos no fundo de rios, lagos e represas. (SANTOS E STEVAUX, 2010, p.608).

As dragas utilizadas pelas empresas supracitadas possuem uma função de desagregação do material consolidado fazendo com que o trabalho fique mais ágil. Sua aparência é semelhante à de uma barca, a areia extraída é bombeada para fora do leito do rio, mas especificamente depositada ao longo de suas margens, que antes era coberta por mata ciliar agora possui grãos de areia por todos os lados, esses sedimentos são transportados junto com água para a superfície através de tubulações, cerca de 60% é composto por água e 40% areia. Porém volume de água extraído volta quase que completamente para o rio, são pequenas exceções que ficam contidas nos grãos de areia, junto com os sedimentos dragados. (SANTOS E STEVAUX, 2010). Vejamos a Figura - 4: draga em atividade

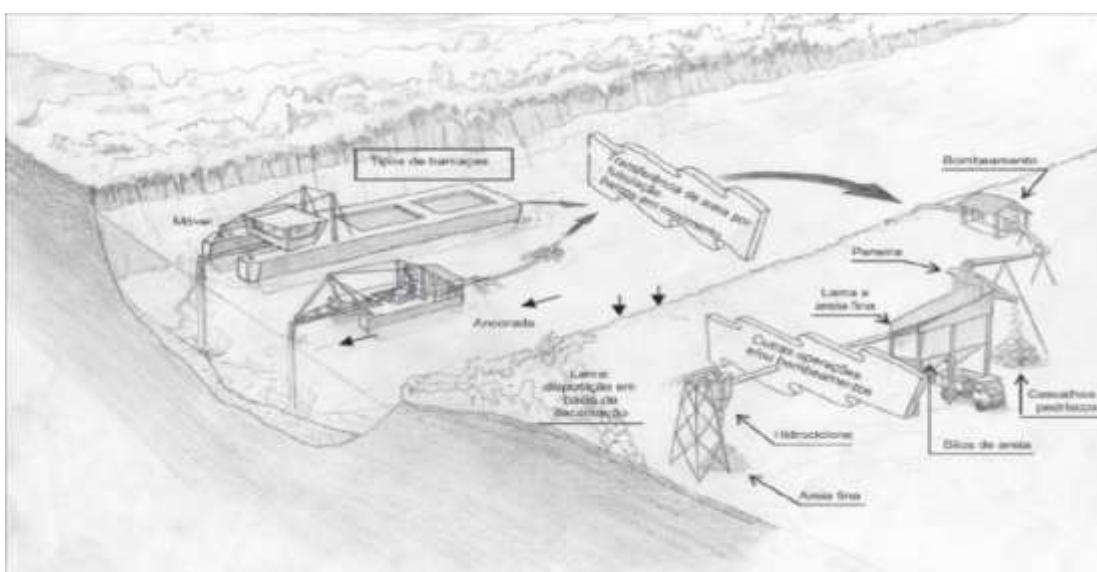
Figura - 4: Sistema de draga em atividade no município de São Miguel de Taipu-Pb



Fonte: Arquivo do Autor, 2021.

Vejamos abaixo uma figura 05, como ocorre o processo de extrativismo mineral na área de estudo, lembrando que a mesma não se caracteriza por possuir tubulações que faz a separação de sedimentos finos, grossos e cascalhos. A empresa responsável não realiza esse tipo de procedimento

Figura 05: Imagem ilustrativa do sistema de extração realizada pelo método de Dragagem.



Elaboração Amilton S. Almeida. Ilustração: Luiz Ribeiro. **Fonte:** TANNO (2003).

A areia pós-bombeada através das tubulações ficam depositadas as margens do rio. Ainda de forma bruta e levada para o abastecimento do mercado regional paraibano, já que o rio Paraíba tem agora como principal função o abastecimento de areia para o mercado de construção Civil. Vale destacar que esta atividade de extração de areia também se caracteriza por acontecer em municípios vizinhos como: Cruz do Espírito Santo, Pilar, Itabaiana. Na figura abaixo (Figura 06) é possível observar a aparência dos processo de extração da areia.

Figura 6: Amostra de grãos de areia no Areial Oiteiro, não separação de sedimentos.



Fonte: Arquivo do Autor, ano: 2021.

Como constatado durante a pesquisa empírica, a extração de areia que a área em análise, também é utilizada para abastecer outros estados vizinhos como exemplo, Pernambuco (Figura 07). O rio está passando a assumir um papel único e exclusivo, para a atividade de extração mineral da areia, tornando-se a ser explorado em uma grande área poligonal, não dando espaço para o mesmo conseguir se recuperar de tais processos que tendem a deteriorar radicalmente. Como tal mencionado acima o Paraíba é explorado em diferentes áreas geográficas, ou seja, em diferentes pontos de municípios diferentes.

Figura 07: Carregamento sendo realizado para o abastecimento externo de Recife-PE.



Fonte: Arquivo do Autor, 2021.

Em contrapartida ao analisemos as duas empresas que realizam a atividade de extração de areia podemos classifica-las como agentes modeladores da paisagem do espaço geográfico no trecho do município de São Miguel de Taipu. Durante minha pesquisa de campo pode observar que em um determinado ponto do rio na fazenda Areal Oiteiro ele se encontra mais bonito com uma bela caudaliosidade, aparentemente para um leigo o rio se encontra em um bom estado, entretendo, não se deixem enganar apesar do processo de degradação ambiental do rio Paraíba está de forma mais perceptivo do outro lado da cidade que é a fazenda Taipu, Porém também neste dado ponto o rio também se encontra muito degradado e contando com a presença de grandes cavas profundas em seu leito devido o grande processo de retiradas de sedimentos desordenados pelo processo de dragagem.

De acordo com as pesquisas empíricas relatadas as grandes cavas mencionadas no parágrafo anterior chegam a atingir sete metros de profundidade em alguns pontos, fator estes proporcionados pelo processo de dragagem. Dessa forma as águas ficam contidas e “armazenadas” nesta localidade. Tornando o rio um local muito perigoso. Com relação à atividade de pescaria também não é algo muito simples, pois, e nesta localidade só é possível encontrar alguns poucos peixes, além do mais que, segundo entrevistados só é possível conseguir pescar os peixes com um instrumento chamado de rede feiticeira para efetivar a captura dos pescados, pois, é muito perigoso entrar dentro do rio. Veja na Figura – 8: imagem que corresponde ao texto acima.

Figura 08: Rio Paraíba esta localidade podemos encontrar a presença de cavas profundas.



Fonte: Arquivo do Autor, 2021.

Na figura acima podemos observar uma imagem parcial realizada pelo autor com o objetivo de mostrar de longe o processo de dragagem realizado na área de estudo está pequena setinha vermelha que está ao lado direito da fotografia tem como objetivo tentar mostrar as grandes proporções e dimensões das quantidades de sedimentos extraídos na área analisada. Dessa forma a lavra de areia, feita por um processo de dragagem aluvionaria realizada em leitos de rios, no que diz respeito a seus impactos ambientais a mesma desencadeia pontos positivos e negativos no meio ambiente. Podem apresentar efeitos moderados e significativos se executados de forma correta, cautelosa e respeitando as regras impostas pelo processo de licenciamento ambiental.

A prática deve consistir dentro dos limites das margens de rios, trabalhando para diminuindo a geração de turbidez na água, evitando a sucção de peixes, detritos que são partículas de grão que ficam submersos ao longo do rio. Dessa forma devem ser adotadas técnicas de extração que não causem danos catastróficos ao meio ambiente, respeitando o ciclo de desova dos peixes e as vidas aquáticas junto com as leis impostas e estabelecidas pela legislação. (GONTIJO, 2019).

3.2 A percepção dos moradores locais em relação à degradação ambiental do rio

Os relatos coletados dos moradores mais antigos entrevistados, afirmam que anteriormente, o rio era um ambiente que se caracterizava por ser limpo, bonito e agradável de se estar. Era inquestionável colar em pauta a extrema importância que o mesmo desempenhava para a comunidade ribeirinha. Quando anteriormente composta pela existência da mata ciliar era possível encontrar um cenário completamente diferente do qual encontramos atualmente, pois, em suas falas foram relatados que o corpo hídrico era um cenário lindo, possuindo uma boa caudaliosidade, isto significa uma vasta quantidade de água em seu percurso, as margens das cidades sendo possível encontrar uma fauna diversificado sobre os arredores do rio como: coelhos, pássaros, raposas, garças e gados de criação dos ribeirinhos que pastavam pelo trecho do rio.

Os agricultores mencionaram que no rio há aproximadamente trinta anos atrás eles faziam o cultivo de batata-doce, milho, feijão, mandioca, fava verde e uso da água para atividades cotidianas e diárias, forma de diversão para os filhos, utilização do uso da pesca e criação de caprinos e gados, porém, hoje encontramos um cenário completamente diferente cujo qual nos foi relatado. Diante de tais aspectos, podemos concretizar que o rio já não é mas o mesmo. Neste dado presente o Paraíba encontra-se poluído e deteriorado e a funcionalidade que tinha há trinta anos para os ribeirinhos descritos anteriormente, hoje já não é más a mesma, destinado agora única e exclusivamente para a atividade de mineração e carcinicultura, hoje podemos analisar o rio como não pertencente de todos, é sim uma fonte seleta e acessível para uma pequena minoria.

Não obstante, quando perguntado para ribeirinhos a respeito de sua visão em relação a como eles visualizam o rio no futuro a maior parte das respostas foram praticamente as mesmas, imaginam o rio morto. Em suas percepções a cada dia veem o morrer cada vez mais. Muitos não sabem relatar ao certo como? Quando? E por quê? Que ao longo dos anos o rio tem se degradado cada vez mais a beira de se tornar um corpo hídrico infrutífero. Mas partindo de uma concepção geral os ribeirinhos culpam em grande parta a atividade de extração de areia junto com a comunidade urbana que agora está começando a lançar dejetos de esgoto sobre o rio.

Outro fator muito mencionado em grande parte dos entrevistados é a questão da poluição sonora provada pelos maquinários utilizados pelas empresas mineradoras entre

eles: As dragas, os tratores, caminhões e caçambas que se fazem presentes durante ao longo de todo o dia. Fato este que interfere diretamente na qualidade do ensino de uma escola do campo que fica a frente do Areial Oiteiro, possibilitando dessa maneira uma certa incomodação da comunidade escola ali presente. Vejamos a seguir o gráfico 1: Que foi criado a partir da tabulação de dados coletados na entrevista semiestruturada com a população ribeirinha.

Gráfico 01: A percepção da população ribeirinha com os danos ambientais no rio Paraíba no percurso do município de São Miguel de Taipu.



Fonte: Adaptado e elaborado pelo Autor, 2022.

Ao analisarmos o gráfico acima podemos notar que há quase um consenso geral por parte da população ribeirinha em respeito a algum determinado impacto ambiental que esteja acontecendo sobre o rio neste determinado trecho. Por fim podemos classificar que entre as principais atividades degradantes encontradas no rio são, poluição das águas por práticas de vazamento de draga e dejetos de esgoto, desmatamento da mata ciliar, assoreamento, surgimento de grandes cavas dentro do rio provocadas pelo sistema de dragagem, alteração da paisagem e do percurso natural do

rio, compactação do solo ao longo de suas margens devido a grande presença de maquinários pesados que circulasse na localidade, poluição sonora, afastamento da fauna presente, desmatamento da flora e prejuízos ambientais negativos para toda a população Taipuenses em geral.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, foi possível identificar os principais impactos ambientais que tem contribuído para a degradação do rio Paraíba no trecho do município de São Miguel de Taipu. Os principais impactos são decorrentes do despejo de resíduos em função da ausência de saneamento básico, desmatamento da mata ciliar, assoreamento, e principalmente a prática de extração mineral de areia em vários pontos do trecho do rio.

Com base na pesquisa empírica e coleta de dados, constatou-se que historicamente o rio tem uma importância social e econômica para o município, sobretudo para a população ribeirinha, mas a paisagem tem sido modificada em função das práticas insustentáveis. Em relação à extração mineral da areia, esta é uma atividade econômica importante para o município, todavia, a intensificação dessa atividade tem contribuído para a degradação ambiental do rio Paraíba.

Neste sentido, esta pesquisa reitera a necessidade de ações efetivas para o controle das atividades econômicas, para a recuperação das áreas já degradadas, para a valorização e melhoria das condições de saneamento básico, sobretudo da população ribeirinha, para que assim seja possível a melhoria das condições ambientais do rio Paraíba, com ênfase no trecho analisado.

É importante ressaltar que a pesquisa não se esgota com essa análise e que decorrente da não disponibilidade de recursos financeiros e estrutura para a realização de exames laboratoriais, não foi possível averiguar a qualidade da água, para descobrir os principais agentes contaminantes. Um outro ponto de ressalva foi a falta de acesso e observação da atividade de carcinicultura (criação de camarões), pois esta atividade fica localizada em uma parte seleta e elitizada do rio, não sendo possível realizar uma visita de campo sem permissão. Apesar das tentativas de acesso, não obtive a permissão para entrar na fazenda, como assim é denominada, para entender como ocorre esse processo e os impactos que essa prática vem desencadeando no curso hídrico analisado.

5. REFERÊNCIAS

ALBANO, Juliano, Alaide. NOARA, Cleice, Teresinha. Muler, Catarina Cristina, Barbosa. **Análise e Gestão de Bacias Hidrográficas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci - Uniasselvi. Indaial-SC. ano: 2013. p.233.

AZEVEDO, Luciano Gomes de; Ribeiro, Marcia Rios Silva. Rubicleis, Gomes da. Avaliação Econômica de areia extraída em cursos D`água: O caso do rio Paraíba. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.11, n.2, p.199-211**, ano: 2009.

BARROS, Juliana, Neves. **Legislação Ambiental Aplicada à Mineração. Especialização em Mineração e Meio Ambiente**. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB. Cruz das Armas-BA: ano: 2017. p.86.

BRASIL, 2000. Diário Oficial da União – seção 1 – 18/07/2000, pag1 (publicação original) **lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000** disponível em<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-9984-17-julho-2000-360468-publicacaooriginal-1-pl.html>> acesso: 04/08/2022.

BRASIL, 1981. Jusbrasil. **Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981**. Disponível em<<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11332104/artigo-10-da-lei-n-6938-de-31-de-agosto-de-1981>> acesso: 04/08/2022.

CANTO, Eduardo, Leite de. **Minerais, minérios, metais: de onde vêm? Para onde vão?**1ª edição, São Paulo: Moderna, 2001, p.144
CASSETI, VALTER. Ambiente e a Apropriação do Relevo. 2º ed. Contexto. São Paulo, 1995, p.147

CASSETI, Valter. **Ambiente e a Apropriação do Relevo**. 2º ed. Contexto. São Paulo, 1995, p.147

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. nº 001, de 23 de janeiro de 1986 Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-254. Disponível em<<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>> acesso: 04/08/2022.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL: Art. 4º Portaria nº 70, de 11 de março de 2009.

IBGE, São Miguel de Taipu, IBGE Cidades. disponível em<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sao-miguel-de-taipu/panorama>> acesso em: 03 agosto 2022.

Figura (2) imagem explicativa demonstrando a funcionalidade do Licenciamento Ambiental. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=M9Bx4EHjud4> data de acesso: 15/04/2022

GUERRA, Antônio Teixeira. GUERA, Antônio José Teixeira. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 6° edição- Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.325

GONTIJO, Marcos Delgado. Controles Ambientais em Portos de Areias. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. 2° edição. Vol. 03, p.137-150 Fevereiro 2019. ISSN: 2448-0959. Acesso 24/ maio/2021. Disponível em <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/meio-ambiente/portos-de-areias>

GRONTZING, John. Jordan, Tom. **Para Entender a Terra**. 6° ed.- Porto Alegre Bookman, 2013. p.738

REBOLÇAS, Aldo, da Costa. Braga, Benedito. Tundisi, José, Galivia. **Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação**. 3° ed. Escrituras. São Paulo-SP ano: 2006: p.732.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Editora Vozes. Petrópolis/RJ, 2008. 27ª Ed.

TANNO, Luiz Carlos, Sintoni, Ayrton. etal. Mineração & Municípios: Bases para o planejamento e Gestão dos Recursos Minerais. IPT: **Instituto de Pesquisa e Tecnologias**. São Paulo: 2003. – (Publicação IPT; 2850)

STEVAUX, José Cândido. SANTOS, Daniel Nery. Alteração de Longa Duração Na Dinâmica Hidrossedimentar por Extração de areia no alto curso do rio Paraná na região de Porto Rico-PR. **Geociências** v.29, n.4, São Paulo, UNESP. P.603-612, 2010.

STRUCHEL, Andréia Cristina, Oliveira de. **Licenciamento Ambiental Municipal**. São Paulo/SP – Oficina de Textos. 2016. p,132.

SILVA, Gerson da, Ferreira. A Importância do Licenciamento Ambiental na Paraíba para a Extração de Areia em Leito de Rio. **Holos Environment (2020), 20 (1): 29-38**. Porto Alegre/RS - RS. Ano: 2020.

APÊNDICE

- 1- Qual o seu nome é idade?
- 2- Qual a sua profissão?
- 3- Há quanto tempo mora as margens do rio Paraíba?
- 4- Qual a importância do rio Paraíba para você?
- 5- Como era o rio antes da atividade de extração de areia?
- 6- Você é beneficiado ou prejudicado de alguma forma devido o extrativismo mineral que acontece no rio?
- 7- Na sua perspectiva, a atividade de mineração no rio desencadeia mais pontos positivos ou negativos para a comunidade?
- 8- Em sua percepção você consegue identificar algum dano ambiental que esteja ocorrendo no rio?
- 9- Como você avalia as condições ambientais do Rio Paraíba no futuro?