

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA**  
CAMPUS VII - CODÓ  
CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS/ BIOLOGIA

**LEILIANE DA SILVA**

**PERCEPÇÃO DOS RIBEIRINHOS SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS AO RIO  
ITAPECURU NO PERÍMETRO URBANO DE CODÓ-MA**

CODÓ-MA  
2020

**LEILIANE DA SILVA**

**PERCEPÇÃO DOS RIBEIRINHOS SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS AO RIO  
ITAPECURU NO PERÍMETRO URBANO DE CODÓ-MA**

Monografia apresentada a Universidade Federal do Maranhão – UFMA/Campus Codó, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Waldílio da Silva Sousa

CODÓ-MA  
2020

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

da Silva, Leiliane.

PERCEPÇÃO DOS RIBEIRINHOS SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS  
AO RIO ITAPECURU NO PERÍMETRO URBANO DE CODÓ-MA / Leiliane  
da Silva. - 2020.

42 f.

Orientador(a): Francisco Waldilio da Silva Sousa.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade  
Federal do Maranhão, UFMA-Codó, 2020.

1. Codo- Ma. 2. Degradação Ambiental. 3. Poluição  
Hídrica. 4. Rio Itapecuru. 5. Urbanização. I. da Silva  
Sousa, Francisco Waldilio. II. Título.

**LEILIANE DA SILVA**

**PERCEPÇÃO DOS RIBEIRINHOS SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS AO RIO  
ITAPECURU NO PERÍMETRO URBANO DE CODÓ-MA**

Monografia apresentada a Universidade Federal do Maranhão – UFMA/Campus Codó, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Waldílio da S Sousa

**Aprovada em: 22/01/2020**

**Banca Examinadora:**

*Francisco Waldílio da Silva Sousa*

Prof. Dr. Francisco Waldílio da Silva Sousa  
Presidente da banca

*José Orlando de Almeida Silva*

Prof. Me. José Orlando de Almeida Silva  
1º Examinador

*Ismael Carlos Braga Alves*

Prof. Me. Ismael Carlos Braga Alves  
2º Examinador

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, por tudo que Ele fez e faz por mim, não me deixando desistir da luta. Em segundo, aos meus pais pelo o apoio em todos os momentos da minha vida.

**DEDICO!**

## **AGRADECIMENTOS**

Especialmente a Deus, por guiar meus passos e está comigo em todos os momentos, concedendo coragem, força, perseverança e dons o suficiente ultrapassar mais essa etapa.

Aos meus pais Antônio Ciro Silva e Maria da Conceição Silva pelo amor, carinho, paciência, dedicação, confiança e exemplo de vida que eles representam para mim.

À meu orientador Francisco Waldílio da Silva Sousa, pela orientação, credibilidade e colaboração.

Aos meus irmãos, Silas, Wilas, Patrícia, Leila, Vanessa e Maria Eduarda pelo o companheirismo, incentivo e apoio.

Aos meus sobrinhos e afilhados, Jhon Adryan, Ciro Neto, Aylla Helena e Athos Levy por se fazer presente em nossas vidas.

À meu esposo Magno Santos, pela compreensão, dedicação, disponibilidade e paciência.

À todos os professores da universidade Federal do Maranhão- UFMA Campus Codó, pelos ensinamentos e o laço de amizade adquiridos no decorrer dessa caminhada.

Aos meus colegas de turma do curso de Ciências Naturais, que nossa amizade e companheirismo continuem vida à frente.

Enfim, aos parentes, colegas e amigos que colaboraram direta ou indiretamente para a concretização deste trabalho.

**A todos ofereço o meu  
Muito Obrigada**

*“Se você quer ser bem sucedido, precisa ter dedicação total, buscar seu último limite e dar o melhor de si mesmo”.*

*Ayrton Senna*

## RESUMO

A percepção ambiental é de suma importância para a identificação das possíveis causas de impactos ambientais. Considerando tal afirmação, o objetivo principal dessa pesquisa foi avaliar a percepção dos ribeirinhos sobre os impactos ambientais ao rio Itapecuru no perímetro urbano de Codó-MA. Trata-se de um estudo de caso, com abordagem descritiva e quali-quantitativa. Os dados foram obtidos através do método de observação direta e extensiva, e por meio de entrevista, com auxílio de questionário aplicado a 50 moradores localizados nas proximidades do rio Itapecuru, (ribeirinhos). Os números levantados foram tabulados utilizando procedimentos simples de análise descritiva, obtendo valores que foram transformados em percentuais e organizados em tabelas e gráficos. Os resultados obtidos demonstraram que os entrevistados são em sua maioria do sexo feminino, com baixa escolaridade, entre 18 a 84 anos, cujas famílias são compostas na maior parte dos casos de duas a quatro pessoas, sobrevivendo com uma renda mensal de um salário mínimo. Um dos problemas mais preocupantes para os ribeirinhos está relacionado aos possíveis danos ambientais e de saúde, causados pelas enchentes. Percebeu-se que o rio Itapecuru no município de Codó-MA tem sofrido inúmeras agressões, como a disposição inadequada de resíduos sólidos em suas margens, a destruição da mata ciliar, o assoreamento e o lançamento de efluentes. Por isso, torna-se necessário medidas de recuperação e efetivamente de revitalização desse curso d' água.

**Palavras-chave:** Degradação ambiental, poluição hídrica, urbanização.



## **ABSTRACT**

Environmental perception is extremely important for the identification of possible causes of environmental impacts. Considering this statement, the main objective of this research was to evaluate the perception of riverside dwellers on the environmental impacts of the Itapecuru River in the urban perimeter of Codó-MA. It is a case study, with a descriptive and quali-quantitative approach. The data were obtained through the method of direct and extensive observation, and through interviews, with the aid of a questionnaire applied to 50 residents located near the Itapecuru River, (riverside).The numbers raised were tabulated using simple descriptive analysis procedures, obtaining values that were transformed into percentages and organized in tables and graphs. The results obtained showed that the interviewees are mostly female, with low education, between 18 and 84 years old, whose families are composed in most cases of two to four people, surviving on a monthly income of one minimum wage. One of the most worrisome problems for riverside dwellers is related to possible environmental and health damage caused by floods. It was noticed that the Itapecuru River in the municipality of Codó-MA has suffered numerous aggressions, such as the inadequate disposal of solid waste on its banks, the destruction of riparian forest, silting and the discharge of effluents. Therefore, it is necessary to take measures to recover and effectively revitalize this watercourse.

**Keywords:** Environmental degradation, water pollution, urbanization.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização do município de Codó-MA .....	20
Figura 2: Localização da área de estudo .....	21
Figura 3: Bacia hidrográfica do rio Itapecuru.....	21
Figura 4: Acúmulo de lixo na margem do rio Itapecuru no município de Codó-MA...	27
Figura 5: Enchente em 2009 no município de Codó-MA .....	30
Figura 6: Desmatamento nas margens do rio Itapecuru no município de Codó-MA.	31
Figura 7: Plantações as margens do rio Itapecuru no município de Codó-MA.....	31
Figura 8: Assoreamento no leito do rio Itapecuru .....	32
Figura 9: Lançamento de esgotos no rio Itapecuru no município de Codó-MA.....	33

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Nível de escolaridade dos ribeirinhos.....	23
Gráfico 2: Fator que levou os ribeirinhos à permanecerem no local .....	24
Gráfico 3: Nível de satisfação por morar as margens do rio Itapecuru .....	25
Gráfico 4: Opiniões dos ribeirinhos a respeito da causa da degradação do rio Itapecuru no município de Codó-MA .....	26
Gráfico 5: Principais impactos ambientais causados pela ação do homem no rio Itapecuru no município de Codó-MA .....	27
Gráfico 6: Destino do lixo doméstico dos ribeirinhos no município de Codó- MA.....	28
Gráfico 7: Principais problemas enfrentados pelos ribeirinhos.....	29
Gráfico 8: Soluções apresentadas pelos ribeirinhos para melhorar o aspecto atual do rio Itapecuru.....	34

## **LISTA DE SIGLAS**

**AIA** - Avaliação de Impactos Ambientais

**CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**MA** – Maranhão

**OMS** - Organização Mundial da Saúde

**PNMA** - Política Nacional do Meio Ambiente

**PNRH** - Política Nacional de Recursos Hídricos

**PNRS** - Política Nacional de Resíduos Sólidos

**SAAE** - Serviço Autônomo de Água e Esgoto

**SNVS** - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1 Impactos Ambientais: definições e classificação .....	16
2.2 Importância dos Recursos Hídricos .....	17
2.3 A legislação sobre a proteção ambiental dos recursos hídricos .....	18
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>20</b>
3.1 Área de estudo .....	20
3.2 Procedimento experimental .....	22
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
4.1 Perfil dos entrevistados .....	22
4.2 Impactos ambientais na área do rio Itapecuru em Codó-MA.....	26
4.2.1 Resíduos sólidos.....	27
4.2.2 Destruição da mata ciliar .....	30
4.2.3 Assoreamento .....	32
4.2.4 Lançamento de efluentes .....	32
4.3 sugestões para a melhoria da qualidade ambiental do rio Itapecuru .....	33
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>
<b>APÊNDICE</b>	

## 1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos o ser humano tem explorado os recursos disponíveis na natureza de forma abusiva. Esse comportamento, tem acelerado o processo de poluição e degradação ambiental. Segundo Tonello et al. (2008), a atividade antrópica vem alterando e comprometendo de forma irreversível ambientes que comportam recursos indispensáveis a sobrevivência do homem.

Conforme Caubet (2004) a evolução humana é tida como um dos principais entraves para a crise ambiental em todo planeta devido à quantidade do lixo, esgoto e agrotóxicos disseminados nos rios, mares e oceanos. Ou seja, o homem é tido como o maior responsável pelos danos causados ao meio ambiente, e torna-se vítima dos seus próprios atos.

O uso inadequado dos recursos naturais pode trazer sérios problemas ao meio ambiente e conseqüentemente ao homem. Os recursos hídricos são exemplos claros de foco altamente vulneráveis às atividades antrópicas e vem sendo causa de grande preocupação.

A água é um recurso natural indispensável para a vida dos seres vivos e por se tratar de uma fonte não renovável desperta cada vez mais interesse sobre sua preservação na natureza, uma vez que vem sofrendo um processo de escassez e má qualidade.

No Brasil, é nítida a ampla discussão em razão da degradação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, uma vez, que é inevitável o controle de dejetos industriais, hospitalares, domésticos e outros que, comumente são lançados in natura nos cursos de água. Ademais, é um dos país que possui a maior rede hídrica com 17% de todo volume presente no planeta, totalizando cerca de 6,2 bilhões de m<sup>3</sup> de água. Conta ainda, com 12% das reservas de água doce no mundo, no entanto passa por problemas recorrentes devido à falta de uma política de uso racional e sustentável de seus recursos hídricos (ALMEIDA, 2009).

A maior disponibilidade hídrica do Brasil encontra-se distribuída em bacias hidrográficas. No Estado do Maranhão as bacias hidrográficas apresentam grandes dimensões e seus rios se distinguem por serem permanentes e manterem expressivo volume de água durante todo o ano (FEITOSA e ALMEIDA, 2002).

A bacia hidrográfica do rio Itapecuru é uma enorme fonte de recursos naturais e econômicos, de forma que tem grande importância para o desenvolvimento do Maranhão. Ocupa 16% do seu território e abrange 52 municípios, sendo responsável pelo abastecimento de 75% da população da capital maranhense (São Luís). O referido rio teve expressivo papel no povoamento de diversas cidades do interior devido a sua fácil navegabilidade, servindo de via de acesso para o desenvolvimento do comércio no Estado (SILVA; CONCEIÇÃO, 2011). No entanto, devido ao uso incorreto de seu solo, da poluição de suas águas, da destruição de suas matas ciliares e da retirada ilegal de areia, essa bacia está completamente modificada.

É evidente que as questões ambientais têm se tornado cada vez mais preocupantes, principalmente nas últimas décadas, seja pelas mudanças provocadas pela ação do homem na natureza ou pela resposta que a natureza dá a estas ações (HAUBRICHT; FIORINI, 2014). O autor ainda ressalta que a concepção ambiental é importante para identificar qual representação social que cada parcela da sociedade tem do meio ambiente.

Diante disso, surge a indagação: De que forma a população ribeirinha percebe a possível degradação do Rio Itapecuru?

Nessa perspectiva, o presente trabalho visa avaliar a percepção dos ribeirinhos sobre os impactos ambientais no rio Itapecuru no perímetro urbano de Codó-MA, e mais especificamente, conhecer o modo de vida dos ribeirinhos; identificar os principais impactos ambientais que causam degradação do rio; e verificar a aplicabilidade de ações de saneamento básico, drenagem e recuperação de áreas verdes.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Impactos Ambientais: definição e classificação

As definições para o termo impactos ambientais são criticadas por alguns estudiosos. Segundo Sánchez (2008), a poluição causada por ações antrópicas gera impactos ambientais, mas nem toda alteração do meio ambiente é causada pela poluição. Para o autor, os impactos ambientais são definidos como sendo as alterações que o ser humano provoca no meio ambiente, sejam elas advindas de inserção, supressão e/ ou sobrecarga de elementos no meio.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 001/1986 define impacto ambiental como sendo:

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.

Em um conceito mais simples, Simonetti (2010), diz que impacto ambiental é uma modificação de um determinado parâmetro no ambiente em detrimento de uma atitude humana.

Segundo Barbosa (2006) os impactos ambientais podem ser de forma positiva ou negativa, causando degradações significativas do ambiente ou degradações bem menores não significativas, o que não deixa de ser impacto ambiental.

Para facilitar a identificação dos graus de impactos ambientais decorrentes de uma ação, Spadotto (2002) classifica os impactos de forma qualitativa e quantitativa. O mesmo autor, destaca que qualitativamente são levados em consideração seis critérios (valor, ordem, espaço, tempo, dinâmica e plástica). E quantitativamente avalia-se a magnitude do impacto gerado por uma ação.

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) representa a magnitude de impactos com cores em função dos valores numéricos (Quadro1). De acordo com Derani (2001) a AIA reúne todos os esforços necessários para obter informações sobre a possibilidade dos impactos ambientais, para a tomada de decisões apropriadas a fim de impedir a ocorrência do dano ambiental.



Quadro 1: Magnitude de impactos com cores em função dos valores numéricos

Cores	Valores numéricos	Função
Branca	0	Inexistência de impacto
Amarela	1	Valor desprezível
Laranja	2	Baixo grau de impacto
Marrom	3	Impacto de grau médio
Vermelha	4	Alto grau de impacto ambiental
Preta	5 ou mais	Grau muito alto de impacto

Fonte: SILVA, 1994.

Os pontos mais relevantes do impacto ambiental são a magnitude e a importância. Spadotto (2002) explica que a magnitude é a medida de alteração de uma característica do ambiente ou seja, é a grandeza do impacto. Enquanto, a importância é o grau de significância de impacto em relação aos fatores ambientais ou quando comparados a outros impactos.

A importância de identificar e classificar os impactos ambientais está voltada para o encontro de possíveis soluções para a resolução de problemas ambientais.

## 2.2 Importância dos Recursos Hídricos

Os recursos hídricos são fundamentais para os seres vivos. A água é responsável por garantir a nutrição das florestas, manter a produção agrícola e a biodiversidade nos sistemas terrestres e aquáticos (TUNDISI, 2003).

De acordo com a Lei nº 6.938/1981, art.3º, um dos recursos do meio ambiente que necessita de gerenciamento sustentável e que gradativamente tem a sua importância reconhecida é a água. Embora o homem tenha conhecimento de que os recursos hídricos são considerados como um bem ambiental essencial à vida humana, age de forma negligente (BRASIL, 1981).

Peixoto Filho e Bondarovsky (2001) diz que:

Cresce cada vez mais a consciência de que a água vem-se tornando um bem escasso em nível mundial. Embora pareça abundante, menos de 3% da água do planeta é constituída de água doce. A potável mais pura da natureza está nas calotas polares e nas geleiras, que armazenam 2% da água do planeta. Lençóis subterrâneos, lagos, rios e a atmosfera guardam o

1% restante. Mais de 97% da água do planeta é salgada, não serve nem para uso indústria.

Para Moraes e Jordão (2002), a escassez de água atinge a saúde pública, aumenta o número de doenças, promove a queda na produção de alimentos e de energia, atingindo diretamente todos os seres humanos. Percebe-se que é um problema que vai além da sede, por isso, é importante preservar os recursos hídricos.

Lazia (2013), afirma que é preciso promover processos de recuperação e preservação das águas, levando em consideração melhoraria em sua qualidade com o intuito de garantir a sobrevivência de todas as espécies da fauna e flora, das aquáticas e da humana.

Vale resaltar que as estratégias de preservação dos cursos d'água devem promover o controle de erosões do solo por meio de estruturas físicas, e ainda com a aplicação de barreiras vegetais de contenção, minimizando a contaminação química e biológica, além de evitar possíveis perdas de água ao máximo (TEIXEIRA, 2016).

### **2.3 A legislação sobre a proteção ambiental dos recursos hídricos**

Atualmente vivemos um conflito entre as necessidades do ser humano e sua responsabilidade para com o meio ambiente. É notável o quadro de desequilíbrio dos recursos hídricos, principalmente pelo lançamento de afluentes e do uso e ocupação inadequada das bacias hidrográficas.

Acontaminação dos recursos hídricos é um fator preocupante já que a admissão de substâncias poluentes nos corpos aquáticos causa modificações às características do ecossistema, provocando a alteração até mesmo irreversíveis (CUNHA, 2015).

No Brasil, a degradação da água é tratada pela a legislação pertinente, como o CONAMA 357, o Código Florestal e a Lei dos Recursos Hídricos.

De acordo com a lei 9.433/97, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) baseia-se nos seguintes fundamentos:

Artigo 1º: I - a água é um bem de domínio público e II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Artigo 2º: São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos: I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (BRASIL, 1997).

O objetivo desta política, é estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas a melhoria da oferta de água, em qualidade e quantidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da sua inclusão social” (BRASIL, 1997).

O Código Florestal constituído pela Lei de nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, prevê proteção da água, mais precisamente no seu 2º Artigo.

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

1 - de 30 m para os cursos d'água de menos de 10 m de largura;

2 - de 50 m para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 m de largura;

3 - de 100 m para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 m de largura;

4 - de 200 m para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 m de largura;

5 - de 500 m para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 m

(BRASIL, 1995).

A Resolução do CONAMA, de Nº 357, de 17 de março de 2005, publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, foi alterada e complementada pela Resolução Nº 430, de 13 de maio de 2011 que deixa evidente as Áreas de Preservação Permanente – APPs.

É importante que as leis ambientais sejam conhecidas, entendidas e conseqüentemente praticadas, com o intuito de solucionar ou pelo menos minimizar os problemas ou riscos ambientais, que envolvem o uso dos recursos naturais e a manutenção de uma qualidade ambiental.

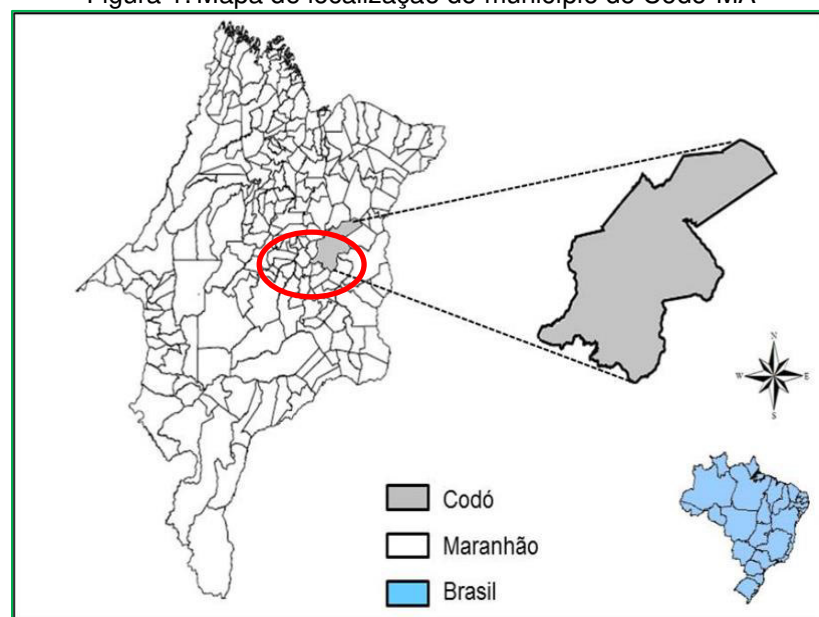
### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido no município de Codó-MA, localizado na Mesorregião Leste Maranhense com transição entre as Regiões dos Cocais e do Cerrado Maranhense, tendo limites com vários municípios da região: a Norte com Coroatá, Timbiras e Chapadinha; ao Sul com os municípios de Caxias, São João do Sóter, Gonçalves Dias, Governador Archer e Dom Pedro; ao Leste com os municípios de Chapadinha, Afonso Cunha, Aldeias Altas e Caxias; e ao Oeste com os municípios de Santo Antônio dos Lopes, Capinzal do Norte, Peritoró e Coroatá. Abrange uma área de 4.364,50 Km<sup>2</sup>, com uma população de 121.937 habitantes e densidade demográfica de 27,1 habitantes/Km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 04°27'19" latitude Sul (S) e 43°53'08" longitude Oeste de Greenwich (W), em uma elevação de 47.00 metros acima do nível do mar (GEÓGRAFOS, 2016) (Fig.1). O clima da região é tropical com estação seca e temperatura média anual em torno de 27°C e temperatura do mês mais frio sendo superior a 18°C (LIMA, 1998). O período chuvoso concentra-se nos meses de janeiro, fevereiro e março.

Figura 1: Mapa de localização do município de Codó-MA



Fonte: IBGE, 2010

A pesquisa foi realizada mais precisamente nos bairros: Centro, Santo Antônio, Santa Filomena e São Benedito (Fig.2).

Figura 2: Localização da área de estudo



Fonte: autora (2020)

A bacia hidrográfica do rio Itapecuru (Fig. 3) ocupa uma área de 52.972,1 km<sup>2</sup> situada na região centro-leste do Estado do Maranhão apresentando as seguintes coordenadas: 2° 51' a 6° 56' latitude S e 43° 2' a 43° 58' longitude W (ALCANTARA, 2004). Como principais afluentes tem-se os rios Alpercatas, Correntes, Pucumã, Santo Amaro, Itapecuruzinho, Peritoró, Tapuia, Pirapemas, Guameleira e Codozinho, além de muitos brejos, como o roncador, o brejo da cassiana, o brejo da tiririca, o brejo da pratinha e o brejo da Santana.

Figura 3: Bacia hidrográfica do rio Itapecuru



Fonte: IBGE, 2010

### **3.2 Procedimento experimental**

Para a realização deste estudo, inicialmente fez-se necessário um levantamento bibliográfico relevante ao tema para melhor compreensão. Trata-se de um estudo de caso, com abordagem descritiva e quali-quantitativa, por meio da aplicação de um questionário com 18 questões, no perímetro urbano de Codó-MA (Apêndice).

A coleta de dados foi realizada nos meses de julho e agosto de 2019. A escolha dos pontos de coletas de dados foi realizada levando em consideração trechos mais degradados que possibilitaram descrever de forma racional as ações incoerentes do homem que têm prejudicado o rio Itapecuru ao longo dos anos. A pesquisa teve como foco de estudo 50 moradores de casas diferentes com faixa etária acima dos 18 anos, localizados nas proximidades do rio Itapecuru, aqueles conhecidos como “ribeirinhos”.

Os dados foram tabulados utilizando procedimentos simples de análise descritiva, os números levantados foram transformados em percentuais e organizados em tabelas e gráficos no programa Microsoft Excel.

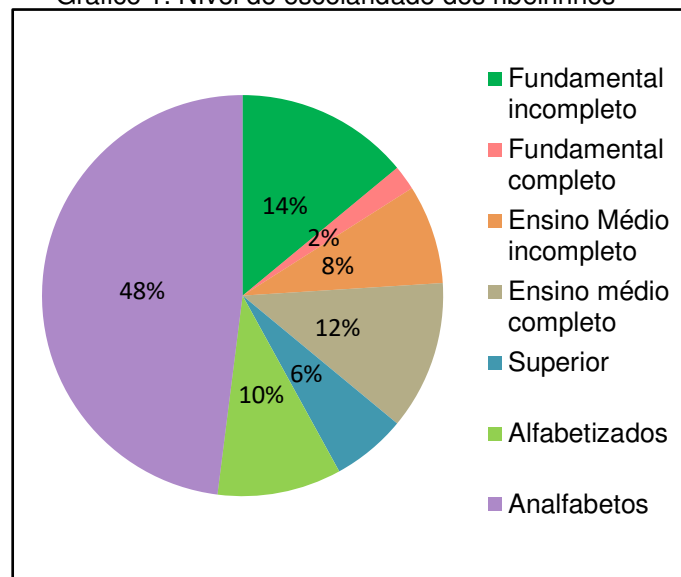
## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Perfil dos entrevistados**

Os dados levantados demonstram que uma parcela bastante expressiva dos moradores próximos ao rio Itapecuru possui baixa escolaridade (Gráfico 1). Os números mais relevantes foram os referentes à Ensino fundamental Incompleto (14%) e quanto à totalidade de ribeirinhos que se declararam analfabetos (48%).

A falta de conhecimento sobre as questões ambientais pode constituir numa ameaça à sobrevivência dos seres vivos, por isso, é importante ter pelo menos noção de Educação Ambiental, no intuito de criar um meio sustentável na interação sociedade/natureza.

Gráfico 1: Nível de escolaridade dos ribeirinhos



Fonte: Elaborado pela autora

A idade dos moradores entrevistados próximos ao rio Itapecuru varia entre 18 e 84 anos. A faixa etária predominante (47,05%) está acima de 50 anos para o sexo feminino e (43,75%) entre 30 a 50 anos para o sexo masculino (Tabela 1). É possível observar ainda, que a maior parte dos entrevistados são mulheres (68%) enquanto, (32%) são homens, isso se justifica pela presença dominante da esposa no lar.

Tabela 1: Percentagem dos ribeirinhos conforme a idade e sexo no município de Codó-MA

Sexo	Idade (anos)	Ribeirinhos (%)
Masculino	<30	18,75
	30 ≥ I ≤ 50	43,75
	>50	37,5
Feminino	<30	11,76
	30 ≥ I ≤ 50	41,17
	>50	47,05

Fonte: Elaborada pela autora

Quanto à renda mensal, 98% dos entrevistados recebem até 1 salário mínimo e 2% até 3 salários mínimos. A maioria afirma que apesar de morar nas proximidades do rio Itapecuru não têm a pesca como a principal atividade econômica. Esses moradores, em sua maioria 38%, possuem entre 2 a 4 pessoas

por domicílio, um percentual de 8% acima dos 30% referente à 0 e 2 pessoas (Quadro 2).

Quadro 2: Número de pessoas por domicílio- moradores próximos ao rio Itapecuru em Codó-MA

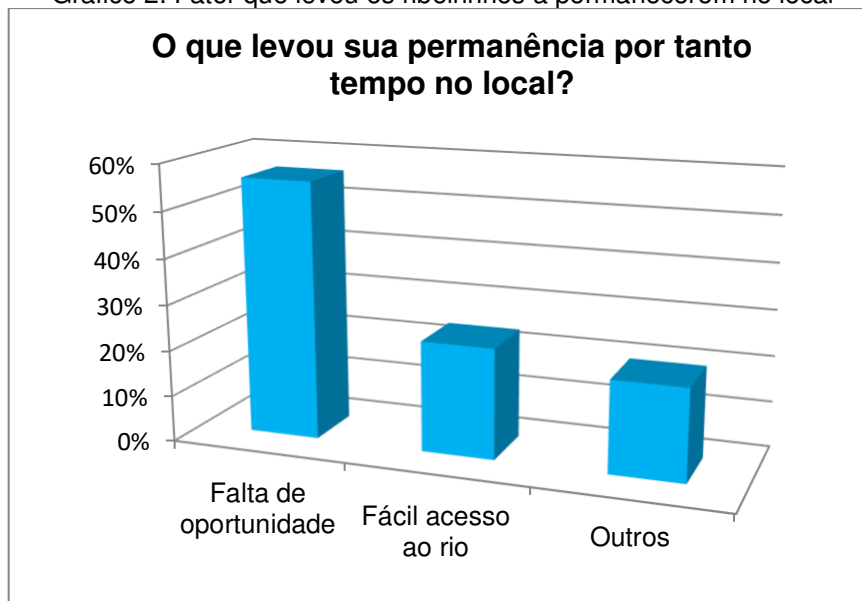
Nº de Pessoas	%
0 a 2	30
2 a 4	38
4 a 6	18
6 a 8	6
8 a 10	6
10 a 12	0
12 a 14	2

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação ao tempo de moradia que cada morador possui de residência nas áreas próximas ao rio Itapecuru, (18%) residem a menos de 5 anos, (28%) de 5 a 15 anos, (18%) de 15 a 25 anos, (22%) de 25 a 35 anos e (14%) a mais de 35 anos. Os moradores mais antigos relatam que antes o rio Itapecuru servia como forma de lazer, usava de suas águas para cozinhar, beber, lavar roupas, regar plantas e outras atividades e que atualmente se encontra numa situação preocupante.

Quando indagados sobre o motivo da permanência por tanto tempo no mesmo local, a maioria 56% disseram ser devido à falta de oportunidade (Gráfico 2).

Gráfico 2: Fator que levou os ribeirinhos à permanecerem no local

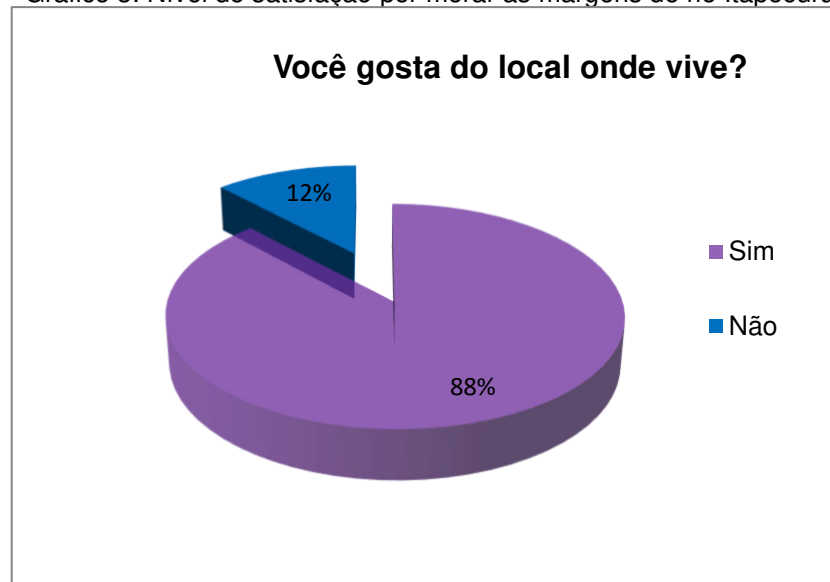


Fonte: Elaborado pela autora



Mesmo a maioria dos entrevistados alegando que a falta de oportunidade foi o que levou a permanência deles por tanto tempo residindo às margens do rio Itapecuru, muitos confessaram que mesmo tendo a oportunidade de ir para outro local, não partiriam. 88% declararam gostar do local onde vivem e ainda citaram algumas vantagens, como o bom relacionamento com os vizinhos, a proximidade ao centro da cidade e o convívio próximo à natureza. 12% disseram que não gostam devido os transtornos ocorridos no período chuvoso, reclamam dos alagamentos provocados pelo aumento do nível do rio, e ainda citaram a falta de segurança (Gráfico 3).

Gráfico 3: Nível de satisfação por morar as margens do rio Itapecuru



Fonte: Elaborado pela autora

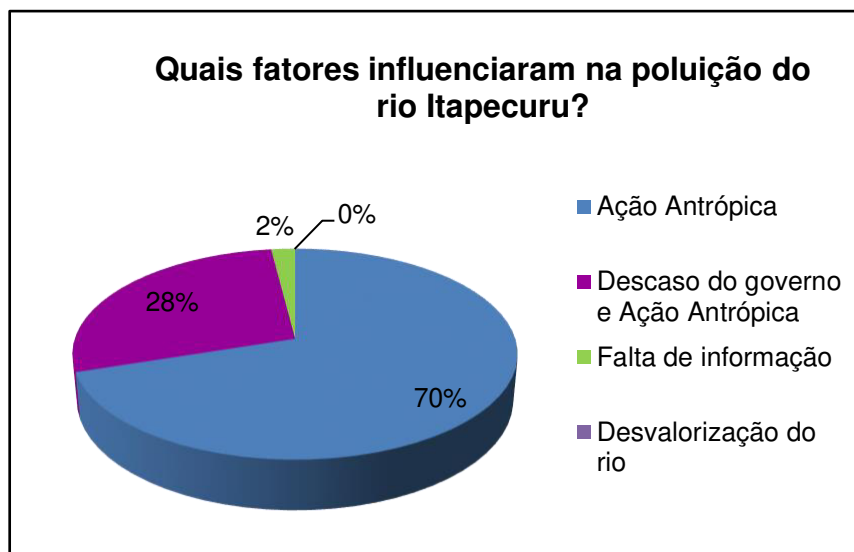
Quando questionados sobre as consequências da ocupação das margens do rio Itapecuru, todos os moradores disseram não ver problemas quanto à isso. Afirmaram ter conhecimento de que atitudes imprudentes são capazes de prejudicar a si mesmo, e que por isso, se preocupam em preservar o mesmo, não jogando lixo em suas águas. Em contrapartida, constroem suas casas próximas a margem do rio. De acordo com a Lei Federal nº 10.932/2004, que determina “ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de quinze metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica” (BRASIL, 2004).

Todos os entrevistados afirmaram que possuem abastecimento de água em suas residências (água encanada), e que o SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto é o responsável pelo abastecimento da cidade.

#### 4.2 Impactos ambientais na área do Rio Itapecuru em Codó-MA

A partir do estudo, foi possível verificar vários impactos ambientais na área do Rio Itapecuru no perímetro urbano do município de Codó-MA, estes impactos por sua vez, estão contribuindo para a degradação do mesmo e das suas margens. 70% dos entrevistados têm conhecimento de que a ação antrópica é a maior causadora da poluição do rio Itapecuru (Gráfico 4). Para Santos e Leal (2013), os agentes poluidores mais comuns são o desmatamento para fins comerciais ou abertura de trilhas, contaminação por esgotos, queimadas e captação de água para fins na agricultura.

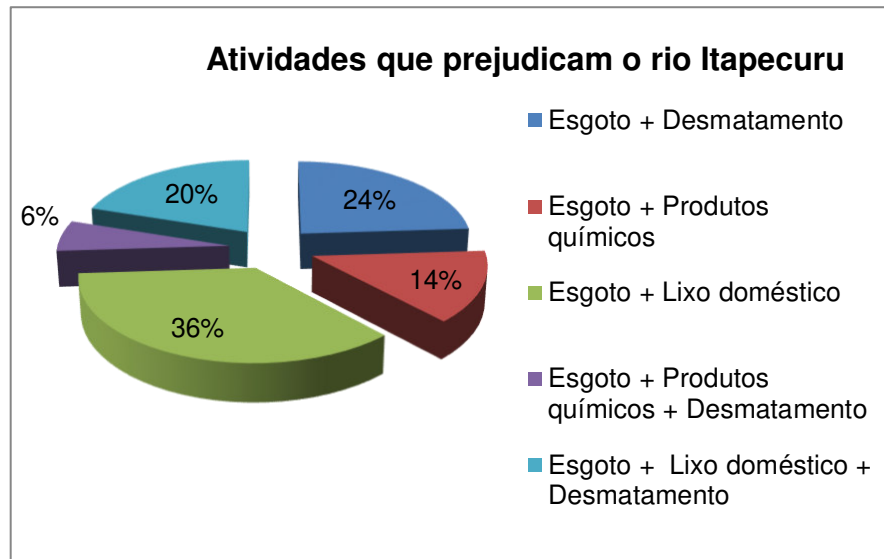
Gráfico 4: Opiniões dos ribeirinhos a respeito da causa da degradação do rio Itapecuru no município de Codó-MA



Fonte: Autora (2019)

De um total de dados de 50 moradores próximos ao rio, 36% afirmam que o esgoto e o lixo doméstico são os maiores agravantes, enquanto, 24% apontam o esgoto e o desmatamento, 14% mencionam o esgoto e os produtos químicos e O outros 26% declaram mais de duas atividades, dentre elas, o esgoto, o lixo doméstico, o desmatamento e os produtos químicos como sendo as que mais prejudicam o rio Itapecuru (Gráfico 5).

Gráfico 5: Principais impactos ambientais causados pela ação do homem no Rio Itapecuru no município de Codó-MA



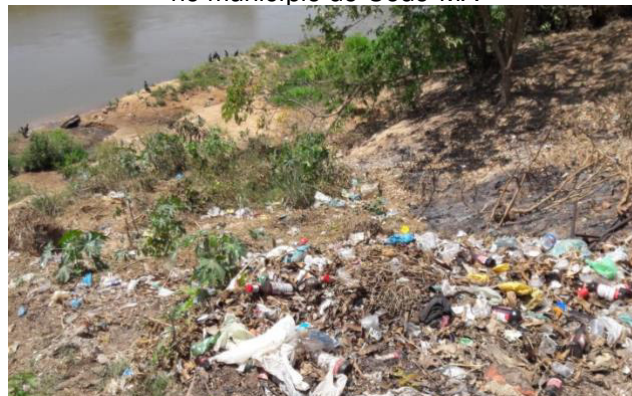
Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se que são inúmeros os fatores que contribuem para a degradação do rio Itapecuru. Contudo, para Silva e Conceição (2011) o mais visível dos impactos é o lançamento de resíduos sólidos e líquidos no rio.

#### 4.2.1 Resíduos sólidos

Ao longo do trecho estudado foi possível notar acúmulo de lixo nas margens do rio Itapecuru (Fig.4). Esse tipo de agressão ambiental é tido por hábitos cotidianos, tanto de moradores que vivem próximos, quanto de visitantes, que jogam à beira do rio, latinhas de cerveja, garrafas pet, sacolas plásticas, papéis, roupas, restos de comida, dentre outros resíduos.

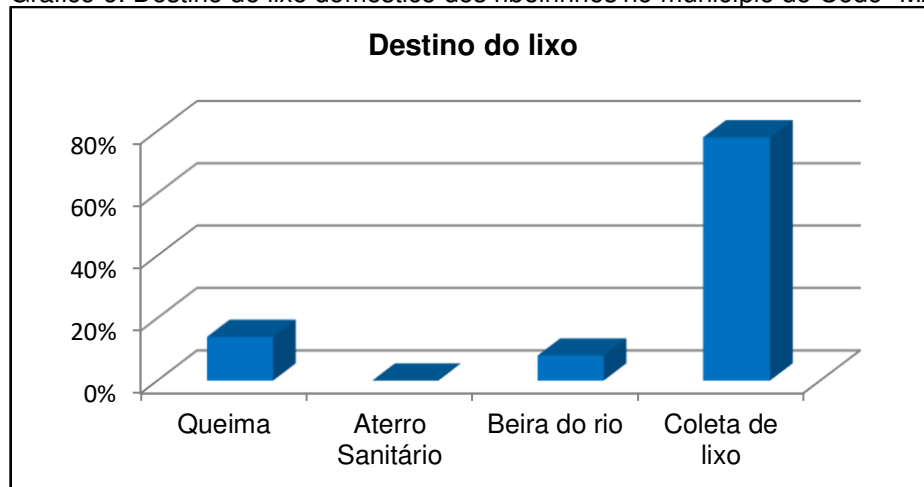
Figura 4: Acúmulo de lixo na margem do rio Itapecuru no município de Codó-MA



Fonte: Autora, (2019)

Quando indagados sobre o destino do lixo a maioria 78% dos entrevistados afirmaram ter acesso ao serviço de coleta de lixo pelo menos duas vezes por semana, outros 14% dizem que mesmo tendo a coleta, ainda utiliza a queima e apenas 8% admitiram despejar o lixo nos arredores do rio (Gráfico 6) causando impactos diretos no ambiente. Segundo alguns moradores, o carro de lixo nem sempre passa com a mesma frequência e que o excesso de lixo acaba incomodando, por isso, aderem a essas opções.

Gráfico 6: Destino do lixo doméstico dos ribeirinhos no município de Codó- MA



Fonte: Elaborado pela autora

A Lei de nº 12.305/2010 que dispõe da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) trás em seu artigo 3º, inciso VII e VIII a correta destinação dos resíduos:

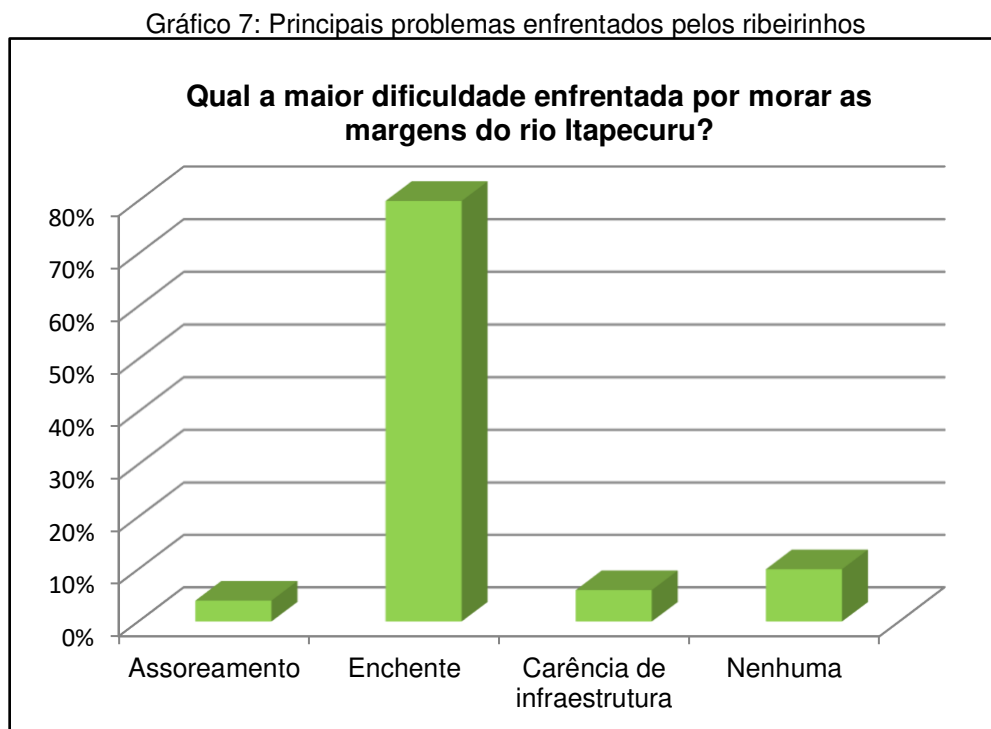
Art. 3º

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

Essa lei contém requisitos essenciais que permitem a resolução de problemas ambientais, uma vez que disciplina a destinação de produtos descartados pelos consumidores. O destino do lixo é fator de grande importância para a preservação do meio ambiente, pois evita o acúmulo de resíduos sólidos nas margens do rio, o que impede que a água da chuva leve estes resíduos para o leito do rio, podendo assim vir a provocar enchentes e transtorno para a população ribeirinha.

Cerca de 80% dos ribeirinhos relataram que o maior problema enfrentado por morar as margens do rio Itapecuru é a enchente (Gráfico 7).



Fonte: Elaborado pela autora

Os ribeirinhos declararam ainda que no período de muita chuva não conseguem ficar tranquilos. Em maio de 2009 foi presenciado, segundo relatos de moradores, a maior enchente já vista no município de Codó-MA (Fig.5).

Figura 5: Enchente em 2009 no Município de Codó-MA



Fonte: (A) Planbrasil e (B) MsJohn, 2009

#### 4.2.2 Destruição da mata ciliar

Outro aspecto analisado diz respeito ao desmatamento, que consiste na retirada da vegetação das margens do rio (Fig. 6). Ao longo dos anos, o rio Itapecuru vem sofrendo com esse processo de degradação ambiental. O uso desordenado dos recursos naturais traz consequências muitas vezes irreversíveis. A ausência das matas ciliares, por exemplo, causa erosão, perda da qualidade da água, perda de nutrientes do solo, assoreamento, enchentes e alterações climáticas. Conforme Andrade et al. (2005), as matas ciliares têm a capacidade de reter defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos transportados que possam afetar a qualidade da água e, conseqüentemente, a fauna aquática e a população humana.

A Lei 6.938/1981 da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), em seu artigo 2º, inciso I, apresenta o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo (BRASIL, 1981).

Para Moura (2004), as matas ciliares são de grande importância, pois servem como barreiras quando os sedimentos são transportados pelas águas das chuvas, além de atuarem como bloqueio preventivo de plantações agrícolas feitas aos redores dos rios evitando que os adubos e agrotóxicos tenham contato com estas águas.

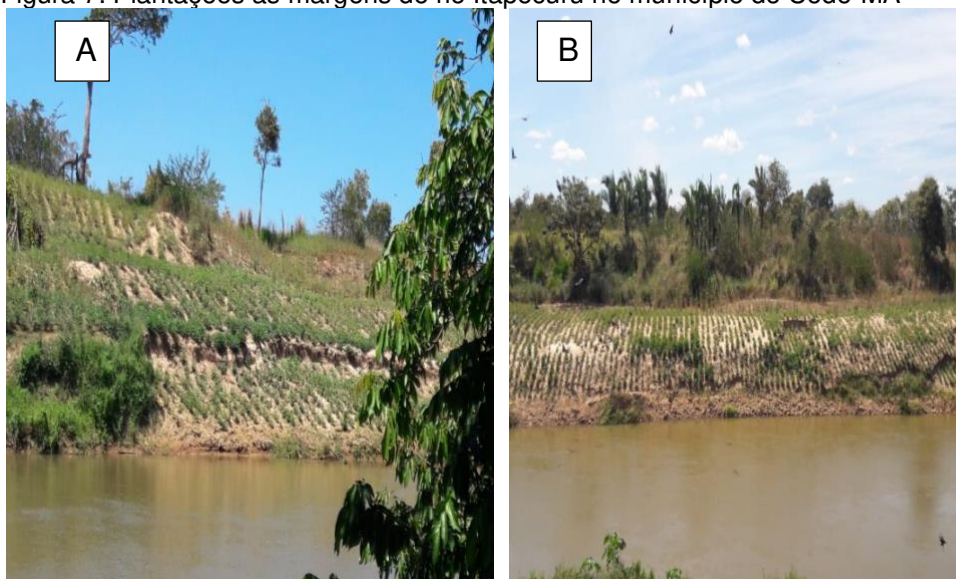
Figura 6: Desmatamento nas margens do rio Itapecuru no município de Codó-MA



Fonte: Autora (2019)

Um dos fatores que tem influenciado no processo de degradação das matas ciliares é a implantação de culturas agrícolas (Fig. 7). Os ribeirinhos usam as margem do rio Itapecuru para o plantio de hortaliças e verduras e algumas monoculturas de subsistência. A retirada da vegetação natural para determinados plantios, desprotege as margens do rio permitindo que defensivos agrícolas, resíduos sólidos e sedimentos sejam conduzidos para os cursos d'água, afetando dessa maneira, diversos animais e a população humana.

Figura 7: Plantações as margens do rio Itapecuru no município de Codó-MA



Fonte: Autora (2019)

Observa-se que no rio Itapecuru há focos de degradação ao longo de suas margens, e que o processo de desmatamento é permanente. Segundo Lima et al (2010), com a destruição da mata ciliar, o solo se desagrega com maior facilidade, pois perde sua proteção natural, lançando os sedimentos das margens nas calhas dos rios. Esse processo contribui para o assoreamento.

#### **4.2.3 Assoreamento**

Segundo Vieira (2007), assoreamento é o acúmulo de areia, solo desprendido de erosões e outros materiais levados até rios e lagos pela chuva ou pelo vento. Entretanto, não é um fator resultante apenas da ação da natureza, a intervenção humana aumenta e muito o problema, visto que é um tipo de degradação proveniente de outros problemas como o desmatamento, a poluição, as queimadas, os descuidos com o solo, e outros. O processo de assoreamento no rio Itapecuru é nítido, visto que no decorrer dos anos o mesmo vem perdendo a sua profundidade, fazendo com que haja o transbordamento das águas e conseqüentemente o impedimento de sua navegação, provocando dessa maneira a sensação de que o rio está secando (Fig. 8).

Figura 8: Assoreamento no leito do rio Itapecuru



Fonte: Autora (2019)

#### **4.2.4 Lançamento de efluentes**

Outro tipo de degradação identificado no rio Itapecuru foi o lançamento de esgotos “in natura” (Fig.9). Embora haja a estação de tratamento de esgoto, a



maioria da população não é atendida por este serviço e os atendidos, reclamam da ineficiência. A emissão de esgotos in natura dentro de um rio evidencia risco para a população usuária das águas bem como para quem consome pescado deste recurso hídrico. Segundo Mucci (2014), o esgoto doméstico continua sendo o principal responsável pela poluição hídrica em nosso país, uma vez que, em muitas regiões, não passa nenhum tipo de tratamento, sendo lançado in natura nos corpos receptores.

Fontes (2016), evidencia que um dos grandes problemas ambientais em discussão nos últimos anos é a ineficiência do serviço de saneamento básico, devido surgimento de diversas anomalias oriundas da ausência desse serviço. A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que existe no mundo cerca 2 bilhões de pessoas que não detém de condições adequadas de saneamento básico, ocasionando diversas doenças de transmissão hídrica (OMS, 2015).

Figura 9: Lançamento de esgotos no Rio Itapecuru no município de Codó-MA



Fonte: Autora

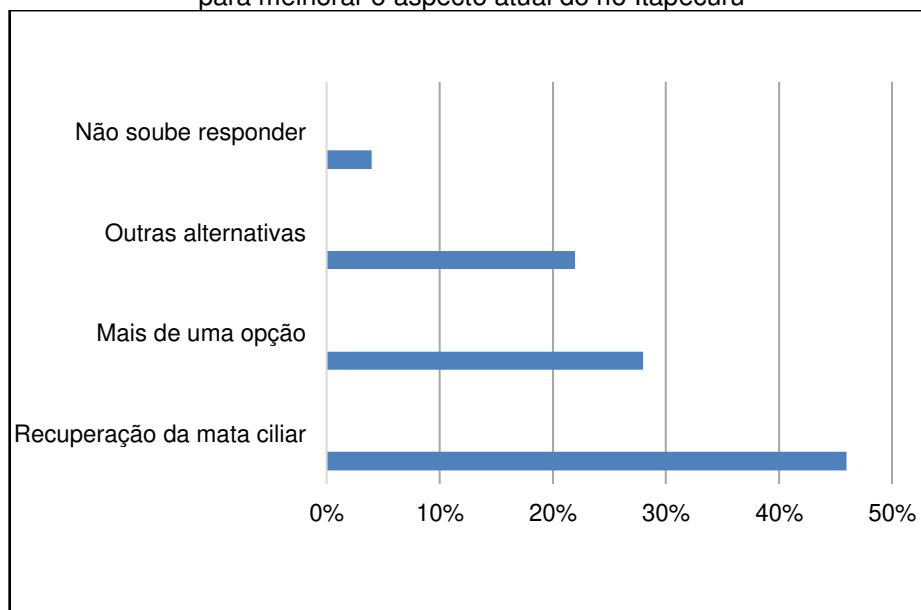
Lima et al (2010), evidenciam que este tipo de degradação é apontada por inúmeros autores como sendo uma das principais responsáveis pela contaminação das águas superficiais, podendo resultar em sérios prejuízos à qualidade da água. O lançamento de esgoto sem tratamento nos rios também afeta a qualidade de vida da população ribeirinha por trazer riscos à saúde.

#### **4.3 Sugestões para a melhoria da qualidade ambiental do rio Itapecuru.**

Diante do estudo foi possível perceber que a grande maioria dos moradores têm consciência da atual situação do rio Itapecuru no município de Codó-MA. Numa perspectiva de futuro para o rio Itapecuru, 100% dos entrevistados apontaram que o rio pode secar e que o governo tem sua parcela de responsabilidade, por se mostrar ausente no que se refere à resolução das questões ambientais.

Como forma de solucionar os problemas do rio Itapecuru a maioria dos ribeirinhos 46% mencionaram a recuperação da mata ciliar, outros 28% citaram mais de uma opção dentre as indicadas (recuperação da mata ciliar, construção de fossas sépticas e redução de queimadas e pescas), 22% apresentaram outras alternativas, tais como o redirecionamento do canal de esgoto, fiscalização, limpeza e conservação do rio e a conscientização dos próprios moradores, apenas 4% não soube responder (Gráfico 8).

Gráfico 8: Soluções apresentadas pelos ribeirinhos para melhorar o aspecto atual do rio Itapecuru



Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se que a implantação de práticas conservacionistas se faz necessária para que se possa recuperar os trechos degradados do rio Itapecuru. As ações de manejo e conservação do solo e da água devem ser conduzidas por meio de técnicas de melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo, interligadas as técnicas de controle do escoamento superficial.

## 5. CONCLUSÕES

a) O rio Itapecuru apresenta alterações ambientais provocados pela disposição inadequada de lixo em suas margens, destacando o lançamento “in natura” de esgoto em seu leito;

b) As atividades antrópicas aliadas à falta de consciência por parte da população afetam a quantidade e qualidade da água do referido rio e reflete aspectos negativos para a qualidade de vida da população que dele depende;

c) O assoreamento do rio Itapecuru é decorrente principalmente do desmatamento e da retirada de areia, pela exposição do solo aos processos erosivos. A agricultura, a pecuária e a pesca são atividades que contribuem para a vulnerabilidade do rio;

d) O uso inadequado das áreas ribeirinhas, a destruição de suas matas ciliares, as queimadas, os produtos químicos lançados em seu curso, os despejos de esgotos domésticos, o lançamento de lixo e a extração de areia, são alguns dos problemas ecológicos que tem causado danos ao rio Itapecuru.

e) Os impactos ambientais avaliados possuem influência direta no rio Itapecuru e podem se intensificar com o tempo, por isso, faz se necessário o desenvolvimento de políticas públicas que possam diminuir os processos de degradação.

...

## REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, E. H. de. **Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio Itapecuru.** Maranhão – Brasil, Caminhos da Geografia. fev/2004. Disponível em: [www.igufubrcaminhosdageografia.html](http://www.igufubrcaminhosdageografia.html). Acesso em: 05/12/2008.
- ALMEIDA, F.; **Fatos e Tendências água.** ed. 2. Brasília. Setembro, 2009.
- ANDRADE, J. de.; SANQUETTA, C. R.; UGAYA, C. **Identificação de áreas prioritárias para recuperação da mata ciliar na UHE Salto Caxias.** Espaço Energia, n. 3, p. 6-13, out. 2005.
- BARBOSA, E. de A.. **A Avaliação de Impacto Ambiental como Instrumento Paradigmático da Sustentabilidade Ambiental no Direito Brasileiro.** Dissertação de mestrado. Curitiba, 2006.
- BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 10.932, de 3 de Agosto de 2004.** Altera o art. 4º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que "dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências".2004.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. 1981.
- \_\_\_\_\_. Congresso Nacional. **Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997.** Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de Janeiro de 1997.
- \_\_\_\_\_. Código Florestal. Lei 4771/65. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/10576069/artigo-2-da-lei-n-4771-de-15-de-setembro-de-1965>>. Acesso: 10 set. 2015.
- CAUBET, C.G. **Água, lei, a política e o meio ambiente.** São Paulo: Jurá, 2004.
- CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama 001/86.** Brasília, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>.

- \_\_\_\_\_. **Resolução do Conama:** Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2012.
- CUNHA, N. **Meio Ambiente, 2015.** Disponível em: <http://geocelp.blogspot.com.br/p/meio-ambiente.html>>. Acesso em 1 Fev 2018.
- DERANI, C. **Direito ambiental econômico.** 2.ed. São Paulo: Max Limonad, 2001.
- FEITOSA, A. C.; ALMEIDA, E. P. de A. **A degradação Ambiental do Rio Itapecuru na sede do município de Codó-MA.** Cad. Pesq. São Luís, 2002.
- FONTES, A.R. **Análise socioambiental da microbacia do rio Caiçá no perímetro urbano de Simão Dias/SE.** 2016. 175 f. Tese (Dissertação) - Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Universidade Federal de Sergipe, 2016.
- GEÓGRAFOS- **Coordenadas geográficas municipais.** Disponível em: <http://www.geografos.com.br/cidades-maranhao/codo.php>. Acesso em: out.2016.
- HAUBRICHT, D.M.; FIORINI, F.A. **Percepção ambiental dos moradores do assentamento vila rural e do município de Alta Floresta/MT.** Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 12, n. 1, p.248-256, 2014.
- IBGE. **CIDADES.** Infográficos: dados gerais do município. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/GB6>> Acesso em: 02 jun. 2018
- \_\_\_\_\_.Censo2010. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>. Acesso em: 20 jan. 2016.
- LAZIA, B. **Conheça a importância da conservação de nascentes, 2013.** Disponível em:<<http://www.afe.com.br/noticia/10411/conheca-a-importancia-da-conservacao-das-nascentes>>. Acesso em 15 Jan. 2018.
- LIMA, A. A. C. **Solos e aptidão edafoclimáticas para a cultura do cajueiro no município de Codó, Maranhão.** Comunicado Técnico nº 16. Fortaleza: Embrapa. Ago./98 p.2. Embrapa.
- LIMA, N. C.; MELO, QUADROS, S.; CARDOSO, T. R. **O processo de degradação ambiental do rio Parnaíba no trecho urbano bairro Sacy até o encontro com o rio Poty, em Teresina-PI, 2010.**
- MOURA, L. A. A. de. **Qualidade e Gestão Ambiental.** 4. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.
- MORAES, D.S.L.; JORDÃO, B.Q. **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana.** Revista Saúde Pública. v. 36, n.3, p. 370-374, 2002.

- MUCCI, J. L. N. **Introdução às Ciências Ambientais**. In: PHILIPPI, A. Jr.; PELICIONI, M. C. F. (Eds.). Educação Ambiental e Sustentabilidade. 2. ed. Barueri, SP: Manole, p. 15-36. (Ambiental, v.14). 2014.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Progress and sanitation and drinking water**: Update 2015. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1). Acesso em: 06/06/2018.
- PEIXOTO FILHO, A. C.; BONDAROVSKY, S. H. **Água, bem econômico e de domínio público**. R. CEJ, Brasília, n. 12, p. 13-16, set./dez. 2000. SANTOS, L. C. A.; LEAL, A. C. **Gerenciamento de Recursos Hídricos no Maranhão BRASIL**. Revista eletrônica de Geografia. v. 5, n. 13, p.39-65, 2013.
- SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- SILVA, D. de J.; CONCEIÇÃO, G. M. da. **Rio Itapecuru**: Caracterização Geoambiental e Socioambiental, Município de Caxias, Maranhão, Brasil. Revista Scientia Plena. vol. 7, num.1, 2011.
- SILVA, E. **Avaliação qualitativa de impactos florestais do reflorestamento no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 1994. (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1994.
- SIMONETTI, H. **Estudo de Impactos Ambientais Gerados pelas Rodovias: Sistematização do Processo de Elaboração do EIA/RIMA**. Dissertação (Graduação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. 2010.
- SPADOTTO, C.A. **Classificação de Impacto Ambiental**. Comitê de Meio Ambiente, Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. 2002.
- TEIXEIRA, S. **Nascentes - importância, processo de recuperação e conservação da água (2016)**. Disponível em: <http://www.cpt.com.br/cursos-meioambiente/artigos/nascentesimportancia-processo-de-recuperacao-e-conservacao-da-agua>. Acesso em: 27 Jan. 2018.
- TONELLO, M.F. et al. **Situação ambiental do Igarapé Mirandinha (Canalização)**. Roraima: Revista Acta Geográfica, ano II, nº4, jul./dez. de 2008.
- TUNDISI, J. G.; Instituto Internacional de Ecologia. **Recursos Hídricos**. O futuro dos recursos. São Carlos. Outubro, 2003.

VIEIRA, C. I. P. **Análise dos Impactos Ambientais no Parque Ambiental Encontro dos Rios.** Teresina-PI, 2007.

## APÊNDICE



## QUESTIONÁRIO APLICADO AOS RIBEIRINHOS

1. Dados pessoais dos entrevistados

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

Endereço: \_\_\_\_\_

Escolaridade: ( ) analfabeto ( ) alfabetizado ( ) Ens. Fundamental completo

( ) Ens. Fundamental incompleto ( ) Ensino Médio completo

( ) Ensino Médio Incompleto ( ) Superior

Renda Familiar: Salário Mínimo (SM)

( ) até 1 ( ) até 2 SM ( ) até 3 SM ( ) mais de 3 SM

2. Há quanto tempo mora às margens do rio Itapecuru? \_\_\_\_\_

3. O que levou a sua permanência por tanto tempo no local?

( ) Falta de oportunidade ( ) Fácil acesso ao rio

( ) Outros? Quais? \_\_\_\_\_

4. Você gosta do local onde vive? ( ) sim ( ) não

5. Quantas pessoas residem em sua casa?

\_\_\_\_\_

6. Qual a origem da água que você e sua família consomem?

( ) Encanada ( ) Rio Itapecuru

7. Qual é sua principal atividade econômica?

( ) Pesca ( ) Agricultura ( ) Pecuária

( ) Outros? Quais? \_\_\_\_\_

8. Cultiva plantas no quintal de casa? ( ) sim ( ) não

Quais? \_\_\_\_\_

9. Tem criação de animais?

Quais? \_\_\_\_\_

10. Qual o destino do lixo da sua casa?

( ) aterro sanitário ( ) queima ( ) beira do rio

( ) Outros: \_\_\_\_\_

11. Você conhece os problemas causados pelo lixo domiciliar?

( ) sim ( ) não.

Quais? \_\_\_\_\_

12. Qual a situação atual do rio Itapecuru?

sujo                       imundo                       horrível

13. Quais fatores influenciaram na poluição do rio Itapecuru?

Ação antrópica                       Ausência de ações de conscientização

Descaso do governo                      Ambiental

Falta de informação                       Desvalorização do Rio

14. Você faz uso da água do rio Itapecuru?

sim     não

Para quê?  beber  lavar roupas  regar plantas  banhar as crianças  Outros \_\_\_\_\_

15. Qual a maior dificuldade enfrentada por morar as margens do rio?

assoreamento das margens do rio     carência de infraestrutura

enchentes

16. Em sua opinião, quais atividades prejudicam o rio Itapecuru?

esgoto                                       lixo doméstico

produtos químicos                       desmatamento

Outras?

Quais?

17. O que poderia ser feito para solucionar os problemas do rio Itapecuru?

recuperação da mata ciliar                       redução de pescas

redução de queimadas                       construção de fossas sépticas

18. Em sua opinião, qual é o destino e o futuro do rio Itapecuru?

\_\_\_\_\_