



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ROSANA ANDRADE DE ASSIS

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO CÓRREGO BUEIRA EM ESPERANTINA- TO,
BRASIL

ARAGUATINS, 2023

ROSANA ANDRADE DE ASSIS

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO CÓRREGO BUEIRA EM ESPERANTINA- TO,
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de graduação do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus Araguatins*.

Orientadora: Prof. Me. Maria Josinete Araújo Costa.

ARAGUATINS, 2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

A848d Assis, Rosana Andrade de
 Diagnóstico ambiental do córrego Bueira em Esperantina-To,
 Brasil / Rosana Andrade de Assis. – Araguatins, TO, 2023.
 44 p. : il. color.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências
 Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
 Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2023.

 Orientadora: Ma. Maria Josinete Araújo Costa

 1. Recursos hídricos. 2. Bueira. 3. Diagnóstico ambiental. I.
 Costa, Maria Josinete Araújo. II. Título.

CDD 570

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO:DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO Córrego BUEIRA EM ESPERANTINA- TOCANTINS, BRASIL

AUTORA: Rosana Andrade de Assis

ORIENTADOR: **Prof.ª Me. Maria Josinete Araujo Costa**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em 14 de junho de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Delismar Palmeira Costa, Servidor**, em 14/06/2023, às 09:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Katia Paulino de Sousa, Servidora**, em 14/06/2023, às 09:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Josinete Araujo Costa, Servidora**, em 14/06/2023, às 09:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftoc.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2002237** e o código CRC **5CC208FC**.

Criado por 1104886, versão 2 por 1104886 em 14/06/2023 08:30:12.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar conhecimento e força no decorrer da escrita do presente trabalho.

A minha família, meus pais Maria e Nonato por me ajudarem sempre ao decorrer da vida acadêmica, dando suporte para que eu pudesse concluir a faculdade, meu avô Cláudio por sempre incentivar os meus estudos e ajudar de todas as formas, meu irmão Rikelme e minhas irmãs Susiane e Mariane por estarem ao meu lado me dando força sempre ao longo dessa caminhada, e minha tia Raimunda por toda ajuda. Ao meu namorado Elson eu agradeço por todo auxílio, carinho, cuidado, paciência e compreensão ao longo desses 4 anos.

Sou grata pelas amigas que cultivei no decorrer da graduação, e fizeram toda diferença ao longo do curso, me ajudando sempre em todos os momentos em que precisei, obrigada meninas, Débora, Eliane e Karol.

Agradeço também a minha orientadora me. Maria Josinete Araújo pela parceria, paciência e ajuda na execução do projeto.

RESUMO

A água é um elemento de fundamental importância para vida na terra, dado que a mesma, está totalmente ligada aos processos vitais dos seres vivos e equilíbrio do ecossistema. Todavia os recursos hídricos estão sofrendo cada vez mais com os impactos causados pela sociedade, tais como, a poluição, deposição indevida de resíduos sólidos, e destruição da mata ciliar. A mata ciliar se configura como peça fundamental no que diz respeito a conservação do corpo hídrico, se caracteriza por ser uma vegetação situada nas margens do curso que exerce inúmeras funções, sendo estas, filtração, prevenção de erosões e assoreamentos, até alimentação da fauna. O principal objetivo do presente trabalho foi a realização de um diagnóstico ambiental no córrego Bueira que está situado na cidade de Esperantina, localizada no extremo Norte do Tocantins. Para análise dos principais impactos foram realizadas visitas em campo e os problemas encontrados foram registrados por meio de imagens, sendo os principais: destruição da mata ciliar, deposição indevida de resíduos sólidos e poluição. Para enriquecer o diagnóstico foi aplicado um questionário que coletou a opinião de uma parcela da população a respeito do córrego e do assunto discutido na pesquisa. Foram aplicados 40 questionários e a maioria dos participantes relatou que o córrego era bastante utilizado, porém, devido à poluição, deixaram de realizar atividades no mesmo.

Palavras chaves: recursos hídricos. Bueira. Esperantina. diagnóstico ambiental.

ABSTRACT

Water is an element of fundamental importance for life on earth, as it is totally linked to the vital processes of living beings, and to the balance of the ecosystem. However, water resources are suffering more and more from the impacts caused by society, such as pollution, improper disposal of solid waste, and destruction of riparian vegetation. The riparian forest is configured as a fundamental piece with regard to the conservation of the water body, it is characterized by being a vegetation located on the banks of the course that performs numerous functions, namely, filtration, prevention of erosion and silting, even feeding the fauna. The main objective of the present work was to carry out an environmental diagnosis in the Bueira stream that is located in the city of Esperantina, located in the extreme north of Tocantins. In order to analyze the main impacts, field visits were carried out and the problems encountered were recorded through images, the main ones being: destruction of riparian forest, improper disposal of solid waste and pollution. To enrich the diagnosis, a questionnaire was applied to collect the opinion of a portion of the population regarding the stream and the subject discussed in the research. 40 questionnaires were applied and most participants reported that the stream was used a lot, however, due to pollution, they stopped carrying out activities in it.

Keywords: water resources. Manhoule. Esperantina. Environmental diagnosis.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1	Recursos hídricos	10
2.2	Impactos ambientais relacionados aos recursos hídricos	11
2.3	Matas ciliares	12
2.4	Poluição hídrica.....	14
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	15
3.1	Caracterização da área de estudo	15
3.2	Coleta e apresentação dos dados	17
3.3	Análise dos impactos ambientais	17
3.4	Uso e relação da comunidade com o córrego	17
3.5	Levantamento bibliográfico sobre medidas que amenizem os impactos ambientais ao córrego	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
4.1	Análise dos impactos ambientais	18
4.2	Recomposição da mata ciliar.....	29
4.3	Deposição inadequada de resíduos sólidos.....	30
5	Uso e relação da comunidade com o córrego	30
5.1	Perfil dos participantes da pesquisa	30
5.2	Localidade dos participantes da pesquisa	32
5.3	Tempo que moram na cidade	32
5.4	Importância e uso do corpo hídrico na opinião dos moradores	33
5.5	Práticas danosas e recuperação do córrego	34
6	Considerações finais.....	36
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE	42

1 INTRODUÇÃO

Os estudos voltados para as questões ambientais são muito relevantes, considerando a importância de um ambiente equilibrado para toda biodiversidade, onde os recursos hídricos são elementos essenciais para manutenção do equilíbrio, com suas águas superficiais e subterrâneas usadas nas mais diversas situações.

Os cursos d'água são dotados de diversas características totalmente intrínsecas à sua qualidade. A mata ciliar bem preservada é um dos principais atributos pertencentes a um corpo hídrico saudável, tal vegetação fica localizada as margens do curso d'água, e possui funções importantes. Conforme Schewinski (2007) a principal delas é a fixação do solo por meio de suas diversas raízes. Sendo assim evitam a erosão, e diminuem o impacto das chuvas contendo possíveis inundações, além de que abrigam uma rica biodiversidade de plantas, animais e microrganismos. Ademais são muito importantes também no que diz respeito a prevenção contra o assoreamento.

Outro indicador da qualidade do corpo hídrico é a ausência de resíduos sólidos ou líquidos em seu curso, água sem contaminação química, física ou biológica, que favorece a presença de uma rica biodiversidade, tanto relacionada a fauna, como, por exemplo, a presença de peixes, quanto a flora, com uma diversidade de plantas importantes.

A caracterização dos diferentes ambientes, e dos impactos ambientais presentes é muito importante, pois a partir dessas informações pode-se elaborar um plano de uso sustentável, que atenda a necessidade da comunidade e a legislação vigente.

De acordo com Neres et al. (2015) o diagnóstico ambiental se trata da descrição e análise das condições ambientais presentes em determinado local atualmente, e se realiza mediante levantamentos referentes ao meio biótico, abiótico e antrópico, e a relação destes entre si.

O objetivo deste trabalho é realizar o diagnóstico ambiental do córrego Bueira, quem tem seu curso na zona urbana, destacando suas características físicas e ambientais. Além de analisar os diferentes usos deste pela população e apresentar medidas para a preservação da sua sanidade ambiental.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Recursos hídricos

Os recursos hídricos dizem respeito a qualquer água superficial ou subterrânea que pode ser obtida e disponível para o uso humano, como os rios, lagos, arroios, lençóis freáticos, dentre outros (COSTA *et al.*, 2012). Com relação a disponibilidade hídrica no Brasil, Augusto *et al.* (2012) evidencia que cerca de 12% da água doce do mundo está concentrada no país, e desse total, 70% se encontra na região amazônica, pode-se notar com base nisso, que o Brasil possui um grande privilégio no que se refere a abundância em recursos hídricos.

A região Norte possui um grande destaque na quantidade de água presente no país, é composta por bacias hidrográficas importantes, como por exemplo a bacia Amazônica, que é o maior sistema fluvial do mundo de acordo com Yanh (2005) e também a Araguaia-Tocantins que possui 918,918 km² quilômetros quadrados, e é considerada a maior bacia hidrográfica totalmente brasileira (LIMA; LOUREIRO, 2021). A presente bacia é situada principalmente no estado do Tocantins, que possui uma microrregião denominada Bico do Papagaio, na qual é banhada pelos rios Araguaia e Tocantins, a confluência dos dois se localiza no município de Esperantina.

A água é utilizada para diversos fins, tais como agricultura, lazer, consumo dentre outros, sua extrema importância é algo indiscutível. Dentre as principais práticas humanas relacionadas ao seu manejo, destacam-se, o lazer; utilização na agricultura; consumo, dentre outras. Paz *et al.* (2000) evidencia que a área que mais utiliza água, é a da agricultura, sendo assim, ela se configura como um elemento vital na produção dos alimentos, atuando diretamente na irrigação dos mesmos.

Ademais Silva (2018) afirma que os recursos hídricos utilizados nas práticas recreativas são de suma importância para a população. Que utilizam tais recursos no lazer, principalmente na época do verão quando pretendem fugir das altas sensações térmicas apresentadas em algumas cidades. Consequentemente os pontos de recreação também trazem benefícios na questão do turismo, atraindo pessoas para tais locais o que auxilia na questão econômica.

Além do mais Carvalho e Zanardo (2010) destacam que a água se configura como nutriente essencial para vida, e sua ingestão diária é crucial na sobrevivência do indivíduo. Sendo um elemento que possui diversas funções no organismo, tais

como, hidratação; prevenção de doenças; transporte de substâncias, dentre outros. E os recursos hídricos desempenham propiciando o consumo desse elemento.

Todavia os recursos hídricos não atuam somente no bem-estar dos seres humanos. Conforme Pina e Ferreira (2010) a água está ligada também com a diversidade biológica. Com isso percebe-se que a mesma está relacionada a grande biodiversidade presente nos vários reinos, trazendo grandes benefícios no equilíbrio dos ecossistemas e mantendo espécies de plantas, animais, dentre outras, vivas.

2.2 Impactos ambientais relacionados aos recursos hídricos

O grande aumento da população urbana ao longo do tempo, ocasionou a expansão das cidades, o que vem trazendo cada vez mais os indivíduos a conviverem próximos aos recursos naturais como os rios, lagos e córregos. De acordo com Lopes e Mendonça (2010) tal fato agravou bastante a questão socioambiental das metrópoles o que acaba se tornando um desafio na gestão urbana.

Além disso Oliveira *et al.* (2015) destaca que essa área vem sendo cada vez mais degradadas em decorrência da expansão urbana, uso sem controle dos recursos hídricos e pouca ou total ausência de vegetação nas áreas consideradas por lei como Áreas de Preservação Permanente. De acordo com o exposto é possível perceber, que uma dentre as inúmeras causas dos impactos ambientais é a questão da expansão urbana.

O impacto ambiental diz respeito a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, podem afetar direta ou indiretamente a: saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições e a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1968).

Dentre as principais alterações negativas exercidas nos cursos d'água que podem alterar suas características naturais, ganham destaque por exemplo, a destruição total ou parcial da mata ciliar, que acarreta uma série de outros vários impactos, a poluição pelas mais diversas formas, que também trazem consigo diversificados problemas e inúmeras outras.

As matas ciliares ou florestas ripárias, matas de galerias e florestas ribeirinhas, podem ser compreendidas como cobertura vegetal nativa, e por sistema florestal comumente situada em faixas de margens de rios, outros

corpos de água, em torno de nascentes, lagos, represas artificiais ou naturais (CASTRO, *et al*, 2017).

Estas são peças fundamentais quando se trata do funcionamento adequado dos corpos hídricos e sua degradação acarreta diversos prejuízos, como a diminuição da biodiversidade do ecossistema tornando sua preservação e recuperação essenciais, pois garantem a proteção de um dos principais recursos naturais: a água (AGUILAR *et al*. 2013).

Além do mais Souza (2012) ressalta que essas florestas desempenham papel fundamental evitando a erosão do solo, atuando como filtros que ou retardam a passagem de sedimentos e partículas indesejadas, e auxiliando no ciclo da água. As matas de galerias também abrigam uma grande biodiversidade, tanto de fauna, quanto de flora. Conforme o exposto, fica evidente que sua degradação atua negativamente sobre os pontos colocados.

A poluição dos corpos hídricos também é um problema sério e evidente, e acontece de diversas formas, uma das principais é o descarte de resíduos sólidos em ambientes naturais Mucelin e Bellini (2008) mostram que existem más práticas habituais relacionadas ao lixo urbano, que são depositados inadequadamente em fundo de vales, as margens das ruas ou em torno de cursos d'água, o que pode causar a contaminação da água, erosão e enchentes.

O estudo sobre essas alterações realizadas nos cursos hídricos, são de extrema relevância, de acordo com Brito e Balduino (2019) a degradação do meio ambiente têm sido um dos assuntos mais debatidos na atualidade, principalmente no que se refere ao desmatamento e poluição da água. Através do estudo e conhecimento detalhado dos impasses, é possível recuperar ou amenizar a situação da área degradada.

2.3 Matas ciliares

No tocante as matas ciliares Nicácio (2001) afirma que, em definição bastante simples, considerado como ecossistema, *mata ciliar* é a vegetação que cresce junto às margens de um rio e ao longo delas. Essa vegetação pode ser de porte médio, em forma de árvores ou em forma de arbustos.

De acordo com Lima (2021) a mata ciliar constitui uma Área de Preservação Permanente (APP), pela Lei Nº 12.651 de maio de 2012, do código florestal brasileiro. A APP se configura como:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL,2012). (“Cadastro Ambiental Rural: conceito, abrangência, escopo e natureza - BNDES”)

Ainda, em consonância com o art. 4º da Lei 12.651/2012 do Novo Código Florestal, existe uma metragem mínima da mata ciliar a ser respeitada, esta varia conforme a largura do corpo hídrico (Quadro 1):

Quadro 1: Metragem mínima da mata ciliar, de acordo com a largura do corpo hídrico

Para cursos d'água que tenham menos de 10 metros de largura	30 metros
Para cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura	50 metros
Para cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura	100 metros
Para cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura	200 metros
Para cursos d'água com largura superior a 600 metros	500 metros
Em torno de nascentes	Raio mínimo de 50 metros

Fonte: Código florestal, 2012.

Como antes já mencionado, essa vegetação presente as margens dos corpos d'água possuem diversos papéis importantes para eles, assim como para fauna e flora do local, é por esse papel que lhes foi dada esse nome, visto que é uma alusão aos cílios presentes nos olhos, que também desempenham função protetora (CASTRO, *et al.*, 2014).

Existem diversas causas referentes a degradação da mesma Martins (2001) afirma que a principal delas é a pastagem. Além de que Sá *et al.* (2001) ressalta que as queimadas e desmatamentos, também estão dentre as causas da degradação dessas áreas, são práticas bastante utilizadas, com diversas finalidades, como por

exemplo limpar determinada área para o plantio. Outro problema diz respeito a educação ambiental, que muitas pessoas não possuem, com isso, muitas vezes não possuem dimensão da importância dessas áreas.

A degradação dessa vegetação, acarreta uma série de problemas Lima (2021) evidencia que ela atua na prevenção contra o assoreamento nas margens do corpo hídrico, retenção de sedimentos, além de servir como abrigo e fornecer alimentação pra diversos exemplares da fauna terrestre e aquática.

Ademais Ricardo (2018) relata que após degradação ou supressão da mata ciliar, é necessário que se realizem projetos que visem recuperar essas áreas, a fim de se preservar a integridade do curso d'água, bem como da fauna e flora.

2.4 Poluição hídrica

A poluição hídrica se trata de outro fator extremamente nocivo aos corpos hídricos e conseqüentemente aos seres humanos. Pereira (2004) afirma a poluição das águas decorre da adição de substâncias ou de formas de energia que, diretamente ou indiretamente, alteram as características físicas e químicas do corpo d'água de uma maneira tal, que prejudique a utilização das suas águas para usos benéficos.

Tal prática traz consigo uma gama de conseqüências, que segundo Luz (2009) são eutrofização, salinização, acidificação, destruição e/ou extinção da fauna e flora aquática, contaminação do organismo humano e proliferação de doenças relacionadas a água.

De acordo com Leite (2004) esse tipo de poluição tem origem principalmente no lançamento de esgotos domésticos e industriais, assim como pode ser causada por detritos do solo que são incorporados à água durante escoamento superficial e por infiltrações naturais de mananciais subjacentes a solos contaminados.

Quando não tratado, os dejetos do esgoto são extremamente danosos ao ambiente e saúde humana, pois Lins e Ferreira (2019) afirmam que o tratamento tem por finalidade o esgotamento sanitário que através de processos físicos, químicos ou biológicos retiram as cargas poluentes do esgoto, devolvendo ao ambiente a água tratada, em conformidade com os padrões exigidos pela legislação ambiental.

Um dos principais problemas relacionados a falta de tratamento adequado dos efluentes provenientes dos esgotos, é a questão do perigo relacionado a transmissão

de microrganismos patogênicos, Yamaguchi (2013) ressalta que a água é um veículo de transmissão de bactérias, dentre estas, coliformes totais e termotolerantes, protozoários, vírus e fungos causadores de inúmeras doenças ao ser humano. Tais doenças podem ser adquiridas através do consumo direto da água contaminada, ou indiretamente, no consumo de verduras irrigadas com a água poluída por exemplo, além de que trazem muitos prejuízos à saúde humana, causando sintomas como febres e diarreias, em casos mais severos podem levar a morte.

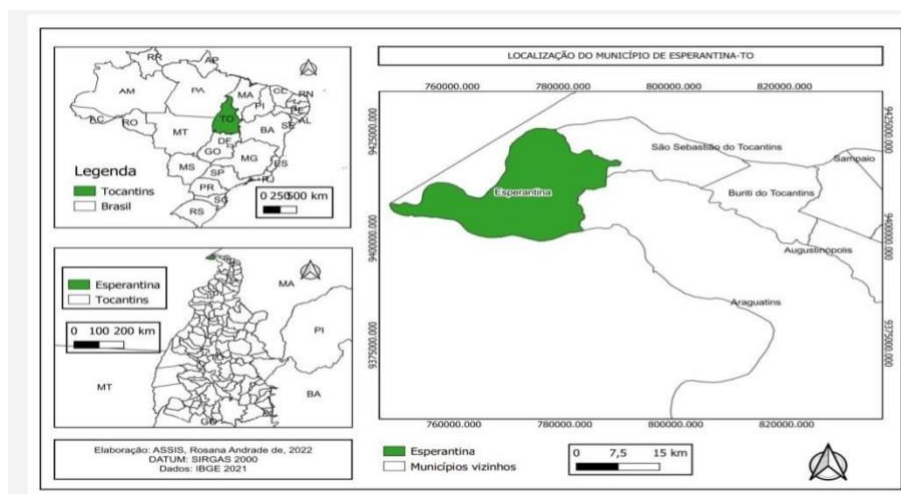
As substâncias químicas também são muito nocivas e poluentes, e podem atingir os corpos hídricos causando prejuízos, Cubas (2009) expõe que tais substâncias como por exemplo o chumbo e mercúrio, dentre outras, possuem uma capacidade perigosa, que é matar microrganismos, plantas e animais aquáticos, e ainda tornar a água imprópria ao consumo humano. Elas podem chegar ao receptor hídrico por diversos meios, sendo, esgoto industrial, atividades agrícolas e outros.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da área de estudo

O córrego estudado está presente no município de Esperantina estado do Tocantins, cidade pertencente a microrregião do Bico do Papagaio, extremo Norte do estado (Figura 1). Sua área territorial é de 506,175km², e sua população estimada em 11.280 pessoas (IBGE, 2021).

Figura 1- Localização do município de Esperantina Tocantins



Fonte: IBGE, 2021.

O município apresenta um clima úmido, e sua vegetação é do tipo ombrófila aberta, caracterizada por ser uma área de transição entre Amazônia e cerrado (COLLIER, ARAÚJO, 2010), ademais, ela está localizada na região da Amazônia legal, além disso é neste município que ocorre a confluência entre os rios Araguaia e Tocantins.

A nascente do corpo hídrico está localizada em uma área de mata de uma propriedade rural situada às margens da TO-201, nas proximidades do local conhecido como P.A Boa Esperança (figura 2), as coordenadas são 5°20'04.8"S 48°30'42.0"W, e deságua em outro córrego conhecido como Lagoa da Cota, onde seguem para o Rio Araguaia, pertencente a bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins. O córrego possui 7 km de extensão, para obtenção desses dados foi necessária uma visita no local estudado e com o auxílio dos aplicativos Google Earth e Google Maps foi elaborado um mapa a partir das coordenadas obtidas em alguns pontos estratégicos.

Figura 2- Localização do córrego.



Fonte: Google Earth, 2022.

Figura 3- Nascente do córrego.



Fonte: Autora, 2022.

3.2 Coleta e apresentação dos dados

A pesquisa foi dividida em três etapas: pesquisa de campo, percorrendo todo o curso do córrego da nascente a foz observado a registrando a presença da mata ciliar, assoreamento, presença de lixo, bem como outros impactos; aplicação do questionário para a comunidade, a fim de se obter informações sobre o uso e relação com o córrego, e terceira e última levantamento bibliográfico sobre medidas que minimizem os impactos ambientais no córrego.

3.3 Análise dos impactos ambientais

A análise dos impactos ambientais existentes ao decorrer do córrego Bueira foi realizada através de uma pesquisa de campo, foi percorrido todo o córrego da nascente até a foz, e os pontos no quais observou-se algum tipo de degradação foram marcados no aplicativo Google Maps®. O registro dos principais impactos aconteceu através de fotografias, ocorreu também a contagem deles, e a elaboração de uma tabela, contendo a enumeração do ponto, suas coordenadas e os principais impactos percebidos.

3.4 Uso e relação da comunidade com o córrego

Para análise da relação dos moradores com o córrego, além da investigação dos diferentes tipos de usos por parte dos mesmos, realizou-se uma pesquisa

qualitativa, (SOARES, 2019) ressalta que esta, tem caráter exploratório subjetivo e espontâneo, percebido pelos métodos utilizados, como observação direta, entrevistas, análise de textos ou documentos.

O instrumento utilizado para coleta de dados, se tratou de um questionário impresso, composto de perguntas fechadas e abertas, que são de grande valia, uma vez que suas respostas trazem uma visão ampla a respeito da opinião do indivíduo sobre o que se pretende alcançar. Ele continha 13 perguntas relacionadas a relação da comunidade com o córrego, foi aplicado a 40 moradores, sendo 1 entrevistado em cada residência, levando em conta que existem aproximadamente 80 residências próximas ao córrego, esse número corresponde a 50% desse total. A abordagem dos entrevistados ocorreu de forma presencial através de visitas nas residências, na oportunidade explicou-se do que se trata o projeto, e foi apresentado um termo de consentimento, a fim do morador entender os fins da pesquisa e decidir de forma documental colaborar ou não.

No que se refere a apresentação dos resultados, os dados obtidos foram tabulados, e apresentados em gráficos e discussões das respostas obtidas.

3.5 Levantamento bibliográfico sobre medidas que amenizem os impactos ambientais ao córrego

Por fim, após descobrir os possíveis impactos no córrego, ocorreu um levantamento bibliográfico acerca de possíveis medidas que amenizem a situação das áreas afetadas com as degradações. Os resultados da pesquisa foram evidenciados e discutidos a partir de tópicos contendo a degradação, sua possível causa e soluções que amenizem a situação atual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise dos impactos ambientais

Através das visitas no corpo hídrico da nascente a foz, foi possível observar a prática de ações que impactam negativamente a preservação do córrego Bueira, sendo os principais: retirada parcial e total da mata ciliar e a deposição inadequada de resíduos sólidos na margem e no curso do córrego. Além disso as visitas de campo

foram realizadas no início do período chuvoso, no mês de dezembro e já existia um considerável volume de água.

Através dos aplicativos Google Maps® e Google Earth foram marcados 13 pontos ao longo do córrego como pode-se ver na figura 4, o critério utilizado para escolher os pontos, foi a questão do acesso, visto que alguns lugares são mais fáceis de entrar, além disso as visitas aconteceram tanto na área rural quanto urbana.

Figura 4- Pontos do córrego



Fonte: Autora, 2022.

O primeiro ponto é na nascente do corpo hídrico, coordenadas 5°20'04.4"S 48°30'41.6", lugar onde se percebe a presença de mata ciliar com a metragem preconizada no Código Florestal Brasileiro (CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO, 2012).

A nascente fica localizada em um fragmento de mata fechada que está na área de duas propriedades privadas, foi possível observar a predominância de algumas plantas característica de solos alagados na composição florística da mata ciliar, dentre elas a arumã, açai e samambaia, no que se refere a fauna foi observada a presença de peixes de pequeno porte em sua composição.

A água apresenta turbidez alta e muita deposição de matéria orgânica, como restos de troncos de árvores, galhos e folhas que caem na água.

Figura 5- Localização da nascente



Fonte: Autora, 2022.

Figura 6- Nascente do córrego, ponto 1



Fonte: Autora, 2022.

No segundo ponto, ainda na zona rural, observa-se um alargamento do corpo hídrico e uma quantidade maior de água, o mesmo ainda se encontra na região de mata, todavia a faixa de mata ciliar está mais estreita em relação a da nascente .

Nesse ponto observa-se a presença de bovinos, que usam o córrego para dessedentação, ficando como impactos a retirada de faixa da mata ciliar para acesso e o solo pisoteado, compacto, com aeração comprometida. Além da deposição de fezes e urina na margem e diretamente no curso do córrego.

Figura 7- Alargamento no corpo hídrico e menor faixa de mata ciliar, ponto 2



Fonte: Autora, 2022.

Figura 8- Acesso de bovinos para dessedentação, ponto 2



Fonte: Autora, 2022.

O ponto 3 é o último que se encontra ainda dentro do fragmento de mata no qual a nascente está inserida, o curso d'água é estreito e raso, com uma pequena lâmina de água. A composição florística nesse ponto é composta por algumas vegetações nativas bem escassas tais como o açai e pela pastagem utilizada como alimento animal.

Figura 9- Último ponto ainda na mata, ponto 3



Fonte: Autora, 2022.

Figura 10- Pequena lâmina d'água, ponto 3



Fonte: Autora, 2022.

A pecuária extensiva é uma atividade predominante na região, para isso é necessário a substituição da vegetação nativa por pastagens, sendo uma das principais causas de retirada da mata ciliar, essa ação pode ser observada nas imagens registradas no ponto 4, a diminuição drástica do curso de água após retirada da mata ciliar, que seca totalmente no período de estiagem.

Figura 11- Substituição da mata ciliar pela pastagem, ponto 4



Fonte: Autora, 2022.

Figura 12- Marcas de atividade animal, ponto 4



Fonte: Autora, 2022.

O quinto ponto foi definido no início da área urbana, região marcada pelos impactos da presença humana. Nesse ponto observa-se a deposição inadequada de resíduos sólidos, como sacolas, embalagens plásticas e até roupas velhas, que deveriam ser destinados a reciclagem. Além da deposição de resíduos sólidos, há também evidências de queimadas na área da mata ciliar, comprometendo o equilíbrio do ambiente, afugentando a fauna, matando microbiota que está no solo.

Figura 13- início da zona urbana, ponto 5



Fonte: Autora, 2022.

Figura 14- Deposição indevida de resíduos sólidos e queimada na mata ciliar, ponto 5



Fonte: Autora, 2022.

O ponto 6 apresenta muitos impactos, retirada da mata ciliar, pela presença de rebanho bovino e humana, é um ponto bem próximo a margem da TO 201, rodovia que dá acesso à cidade e na qual diversas pessoas transitam.

Nos pontos 6 e 7 foram encontradas grandes quantidades de resíduos sólidos, tais como restos de construção e ossos provenientes de açougue. Mesmo na cidade existindo a coleta dos resíduos, os moradores optam por descartá-los no córrego, isso se dá por diversos motivos, sendo um dos principais a falta de punição, uma vez que a fiscalização é branda.

Figura 15- Ausência de mata ciliar, ponto 6



Fonte: Autora, 2022.

Figura 16- Deposição de resíduos sólidos, ponto 7



Fonte: Autora, 2022.

Figura 17- Deposição de resíduos sólidos, ponto 7



Fonte: Autora, 2022.

Os pontos 8 e 9 estão localizados ao fundo de residências da cidade, em ambos existe a criação de animais e a retirada da mata ciliar. Esses também eram os principais locais que os moradores utilizavam nas recreações, como pesca e banho.

Figura 18- Mata ciliar substituída pela pastagem, ponto 8



Fonte: Autora, 2022.

Figura 19- Mata ciliar substituída pela pastagem, ponto 9



Fonte: Autora, 2022.

Os pontos 10, 11 e 12 estão localizados também na área urbana no bairro conhecido como Nova Esperantina, bem próximo ao ponto 10 existe uma EEE (estação elevatória de esgoto), de acordo com a Sonne engenharia (2020) apresentou problemas estruturais no ano de 2020, sendo a tampa do poço dela recebendo contribuições da chuva e facilitando proliferação de odor e vetores. Além disso existia também o extravasamento do poço de visita, com isso o esgoto acabou vazando e contaminando o córrego como pode ser visualizado na figura 20.

Figura 20- Problemas na estrutura da (EEE), ponto 10



Fonte: Sonne engenharia, 2020.

Figura 21- Evidências de contaminação, ponto 10



Fonte: Sonne engenharia, 2020.

Ademais no ponto 11 também existe a deposição inadequada dos resíduos sólidos. O último ponto é o da foz no qual o córrego Bueira deságua no corpo hídrico conhecido por Lagoa da Cota, o volume de água é maior, é um espaço no qual não foi observado a deposição de resíduos sólidos e é o principal utilizado para o banho e pesca.

Figura 22- Resíduos sólidos, ponto 11

Fonte: Autora, 2022.

Figura 23- Foz, ponto 12

Fonte: Autora, 2022.

Quadro 2- Pontos, coordenadas e principais impactos

Pontos	Coordenadas	Principais impactos
1	5°20'06.4"S 48°30'43.7"W	Água turva devido a presença de restos vegetais
2	5°20'07.6"S 48°30'44.9"W	Retirada parcial da mata ciliar; assoreamento ; marcas de atividade animal
3	5°20'08.5"S 48°30'47.6"W	Ausência de mata ciliar
4	5°20'09.9"S 48°30'50.2"W	Ausência de mata ciliar e atividade animal
5	5°20'51.6"S 48°31'15.7"W	Deposição indevida de resíduos sólidos; queimadas
6	5°21'07.4"S 48°31'26.3"W	Ausência de mata ciliar
7	5°21'16.1"S 48°31'42.7"W	Entulhos e restos de animais; depositados as margens do córrego
8	5°21'18.6"S 48°32'09.1"W	Ausência de mata ciliar
9	5°21'43.7"S 48°32'21.4"W	Ausência de mata ciliar
10	5°22'05.03"S 48°32'35.5"W	Contaminação por esgoto
11	5°22'08.3"S 48°32'38.1"W	Deposição indevida de resíduos sólidos
12	5°22'18.6"S 48°33'02.8"W	Ausência de mata ciliar

Fonte: Autora, 2022

No quadro 2 pode-se ver cada um dos pontos de maneira individual e sistematizada, bem como as coordenadas e os impactos percebidos. Como pode-se ver nos pontos 3, 4,6,8,9 e 12 há a retirada total da mata ciliar, que foi substituída pela pastagem em vista da criação de animais, esse total corresponde a 50% dos pontos analisados, além do mais tanto no ponto 5, quanto no 7 e 11 há a deposição indevida de resíduos sólidos, isso corresponde a 25% do total de pontos.

4.2 Recomposição da mata ciliar

Os principais impactos encontrados por meio de análises feitas nas visitas em campo foram: supressão da mata ciliar; deposição de resíduos sólidos nas margens do córrego e contaminação pelo esgoto. Segundo Castro *et al.* (2012) a mata ciliar é uma faixa de vegetação que fica localizada nas margens de rios e córregos as quais podem ocupar dezenas de metros perto das margens. São de fundamental importância no que se refere a integridade do corpo hídrico, Mocellin (2014) ressalta que a mesma pode ser formada pelo homem ou de decorrência natural, e evita o assoreamento e protege contra erosão causada pela chuva e ainda funciona como barreira.

Existem inúmeros motivos que provocam a supressão das matas ciliares, sendo esses naturais que provocam menos impactos e a ação humana que trazem consequências maiores. De acordo com Filho (2012) o desmatamento pode ocorrer em decorrência da exploração da madeira, incêndios, modificação do espaço para pastagem ou cultivo. No córrego Bueira as causas observadas foram: as queimadas e modificação do espaço para pastagem.

Diante do exposto pode-se concluir que é importante a recuperação da área degradada possui extrema importância, de acordo com Oliveira (2014) a revegetação dessas áreas quando impactadas é considerada obrigatória em percentuais que variam conforme o tamanho de cada propriedade em que se insere. Segundo Alves *et al.* (2010) a recomposição da mata é baseada em fundamentos técnicos, além de envolver um estudo detalhado de todos os fatores envolvidos no processo, e uso das espécies que irão recompor as áreas. Ademais a recomposição pode ocorrer de forma natural ou artificial.

Em consonância com Ricardo (2008) é necessário saber como a floresta era antes de ser destruída com isso copiar a natureza visto que ela seleciona árvores que são capazes de viver em cada lugar e para saber quais espécies são nativas de uma

determinada região, observa-se os fragmentos de matas que ainda não foram destruídos ou se baseia em relatos de moradores.

Conforme Sema (2007) as atividades recomendadas para a recuperação de formações ciliares são: isolamento da área, uma medida afim de evitar o avanço degradatório, retirada dos fatores de degradação, eliminação de espécies competidoras e o plantio das espécies.

4.3 Deposição inadequada de resíduos sólidos

Quando depositados de forma inadequada seja no leito ou nas margens do corpo hídrico, os resíduos sólidos trazem inúmeras consequências negativas a integridade do mesmo e das espécies presentes nele. De acordo com Alves (2019) ocorrem alterações na composição das comunidades bióticas de rios e lagos incluindo a ictiofauna em decorrência da poluição. Os resíduos advêm das diversas atividades humanas e são descartados nos lugares inadequados pelos mais variados motivos segundo Beltrame *et al.* (2016).

O córrego Bueira tem boa parte do seu curso na área urbana, muitas vezes atravessa os quintais das residências e acaba se tornando um ponto oportuno no descarte de lixo doméstico produzido pelos moradores. Diante desse cenário pode-se concluir que o corpo hídrico estudado necessita de ações que promovam uma limpeza nos resíduos já existentes, trazendo uma revitalização ao córrego.

Todavia são necessárias também medidas que conservem a integridade do curso hídrico como por exemplo uma coleta de lixo eficiente, fiscalização e multas mais severas para os indivíduos que praticarem o ato, bem como uma educação ambiental eficaz que de acordo com Teixeira (2007) é caracterizada pelo conjunto de ensinamentos teóricos e práticos com objetivo de despertar a atenção dos indivíduos acerca de ações e atitudes para a conservação do meio ambiente.

5 Uso e relação da comunidade com o córrego

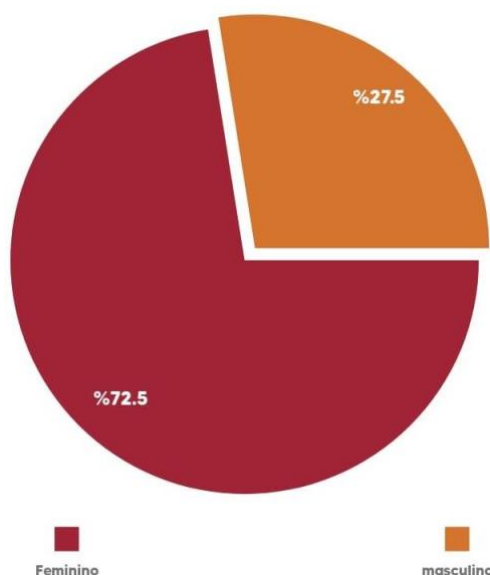
5.1 Perfil dos participantes da pesquisa

O questionário direcionado a população possuía 13 perguntas e foi aplicado na zona urbana, com 40 respondentes de 3 bairros diferentes, sendo 29 mulheres e

11 homens como pode ser visto no gráfico 1. A predominância de mulheres se justifica principalmente porque no momento das entrevistas mais mulheres se encontravam em suas casas.

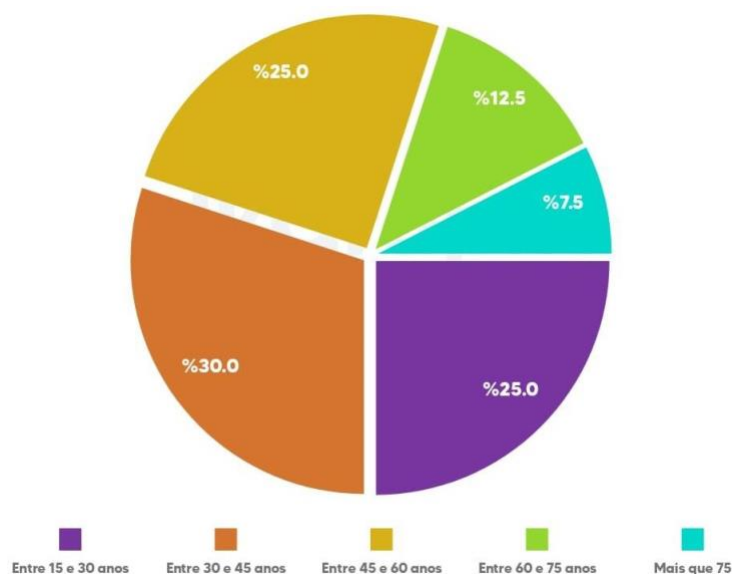
Quanto a idade, houve respondentes adolescentes, adultos e idosos, sendo 10 com idade entre 15 e 30 anos 12 com idade entre 30 e 45 anos, 10 com idades entre 45 e 60 anos, 5 com idades entre 60 e 75 e somente 3 com mais de 75 anos (gráfico 2). Essa diversidade tornou a pesquisa mais rica, visto que algumas pessoas acompanharam as modificações que o córrego Bueira sofreu no decorrer nas últimas décadas.

Gráfico 1 - Sexo dos entrevistados.



Fonte: Autora, 2022

Gráfico 2 - Idade dos entrevistados



Fonte: Autora, 2022.

5.2 Localidade dos participantes da pesquisa

Todos os moradores vivem em área urbana sendo divididos em 3 bairros: Alto bonito com 9 pessoas, Vila do Gato com 16 pessoas e Nova Esperantina 15 pessoas, a distância entre suas casas e o córrego variou entre 1 km, 500 e 300 metros.

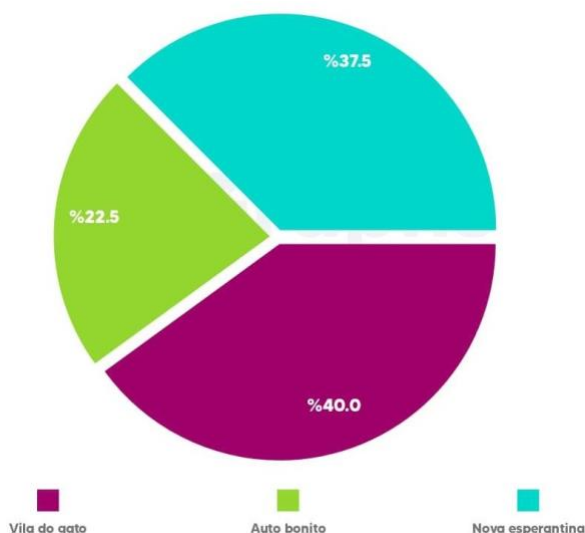
O bairro Alto Bonito é o mais próximo a nascente do córrego, o primeiro bairro da cidade entre os três, além de ser o que possui quantidade menor de moradores, a Vila do Gato se localiza mais na área bem urbana centro da cidade, nesse ponto o córrego corta alguns quintais de lojas e casas no bairro . Dentre eles a Nova Esperantina é o bairro mais afastado onde pode-se ver uma presença grande do corpo hídrico, visto que os moradores construíram casas em suas margens, ademais os habitantes dali sofrem com as cheias e a EEE se encontra próxima desse bairro fazendo com que exista um grande mau cheiro, visto que também é um ponto de bom acesso se tornando oportuno para as pessoas jogarem lixo.

5.3 Tempo que moram na cidade

No que diz respeito ao tempo que moram na cidade, a maioria dos participantes colocou que moram a mais de 10 anos, do total 2 relataram que moram menos que 10 anos , 6 vivem entre 10 e 20 anos, 12 entre 20 e 30 anos, 13 entre 30 e 40 anos e 7 a mais de 40 anos, (gráfico 4) com isso pode-se ver que os moradores

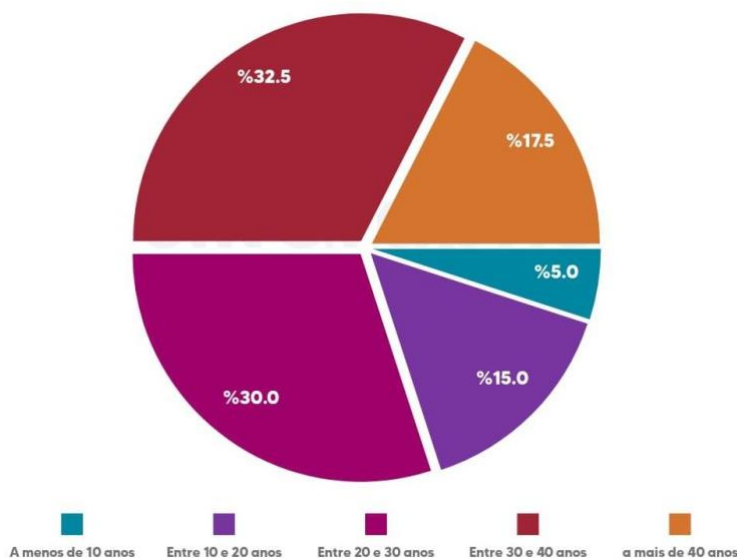
participantes da pesquisa possuem idades bastante variadas e moram a bastante tempo na cidade, assim possuem uma dimensão de como era e como está o córrego atualmente, o fato se confirma nas respostas obtidas por meio das questões sobre uso e mudanças que ocorreram no córrego .

Gráfico 3 - Bairros dos entrevistados



Fonte: Autora, 2022.

Gráfico 4 - Tempo que mora na cidade.



Fonte: Autora, 2022.

5.4 Importância e uso do corpo hídrico na opinião dos moradores

Quando perguntados sobre a importância do corpo hídrico, a maioria relatou que ele é muito importante pois proporciona lazer as pessoas visto que em alguns

pontos ainda é utilizado no banho e na pesca. Alguns também falaram sobre a criação de animais as suas margens, entretanto a maioria relatou que atualmente o corpo hídrico não possui importância alguma, visto que a maior parte do seu curso não é utilizada para nenhum fim, pois se encontra sujo e poluído trazendo até prejuízos a população, transtornos, mau cheiro, atraindo animais indesejados como abutres.

No que se refere a utilização do corpo hídrico pelas pessoas, as atividades citadas foram: tomar banho; pescar e lavar roupa, a grande maioria dos 40 entrevistados um dia já fizeram uso do córrego, não atualmente mas há alguns anos atrás, segundo os mesmos era um lugar bastante utilizado, todavia quando indagados sobre as mudanças no mesmo a maior parte relatou que a diferença mais perceptível foi na questão da poluição, hoje é um local sujo e desmatado e antes era limpo e cheio de árvores ao redor.

5.5 Práticas danosas e recuperação do córrego

Sobre o questionamento a respeito de práticas danosas ao curso d'água todos já viram alguém praticando um ato ruim com o córrego, jogando lixo, animais mortos e desmatando a mata ciliar.

Sobre a recuperação e preservação do córrego 33 pessoas responderam que participariam se houvesse algum ato voltado ao assunto o que corresponde a 82,5 % dos participantes e 7 disseram que não tinham interesse em participar, mas apoiariam a causa, o que corresponde a 17,5% (gráfico 6), além disso dentre os participantes, existem moradores que já tentaram plantar pés de açaí as margens do córrego, porém não conseguiu cuidar sozinho visto que praticava outras atividades no seu dia a dia e alguns acabaram morrendo.

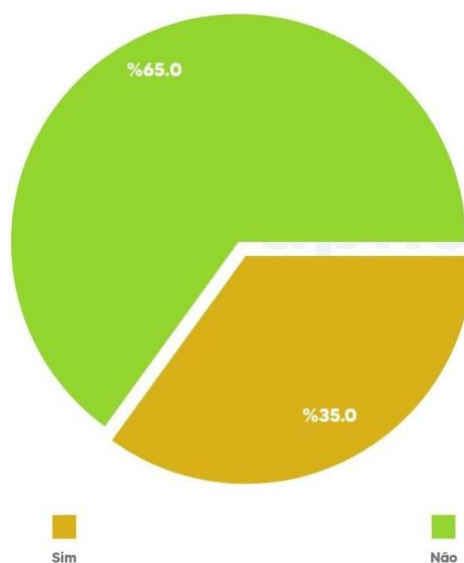
Ademais pelo menos 5 das 33 pessoas relataram que antes de existir a poluição pelos resíduos sólidos e esgoto, alguns moradores se juntavam para fazer uma limpeza assim que ele começava a encher.

Dentre os 40, 33 responderam que nunca viram movimentos relacionados a recuperação do córrego e 7 disseram que já viram, um movimento da escola Estadual Joaquina Maria da Silva que consistiu na limpeza de um ponto e plantação de árvores, o ponto citado foi o que fica localizado próximo ao colégio.

Sobre o conhecimento da importância da mata ciliar 14 indivíduos conhecem e 26 não conhecem (gráfico 5). No que diz respeito ao conhecimento sobre a mata

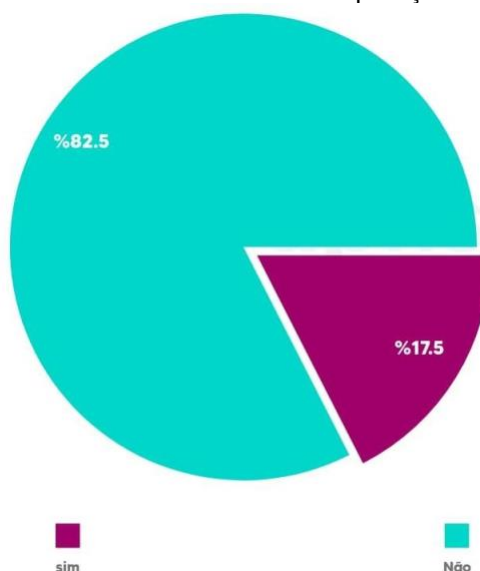
ciliar, é possível concluir que a maioria não conhece e isso é um fato muito ruim, tendo em vista que através do conhecimento da importância e preservação é que surge a consciência ambiental, a partir disso os habitantes terão interesse em preservar e restaurar a vegetação presente. Além disso a existe também a falta de conhecimento quanto a legislação que é extremamente importante.

Gráfico 5 - Conhecimento sobre mata ciliar



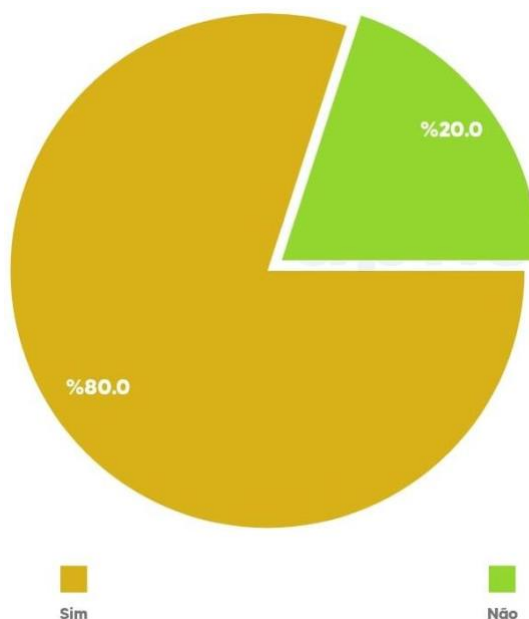
Fonte: Autora, 2022.

Gráfico 6 - Possível recuperação



Fonte: Autora, 2022.

Gráfico 7- Ações de recuperação presenciadas



Fonte: Autora, 2022.

Tendo em vista os resultados obtidos é perceptível que os moradores utilizavam bastante o córrego, todavia em decorrência da poluição e diminuição do volume de água pelo desmatamento, foram deixando de utilizá-lo, mas se existisse uma ação voltada a recuperação do mesmo muitas pessoas tinham interesse em participar.

6 Considerações finais

Em virtude dos dados obtidos por meio do diagnóstico realizado, é possível concluir que o córrego possui ao longo do seu curso muitas áreas degradadas, e isso se deu devido a poluição; deposição indevida de resíduos sólidos; desmatamento da mata ciliar, bem como criação de animais. Com a retirada da mata, o corpo hídrico diminuiu consideravelmente o seu volume de água, e a poluição tornou inapropriada a utilização de sua água.

Ademais através dos resultados do questionário, percebe-se que os moradores já fizeram muito uso do córrego, principalmente no que diz respeito ao lazer: pesca; banho, todavia devido à grande poluição e contaminação pelo esgoto a utilização do mesmo tornou inviável, e até mesmo as pessoas notaram as diferenças ao longo do tempo.

Além disso existem diversas medidas que podem ser tomadas a fim de minimizar a destruição do corpo hídrico, tais como: restauração da mata ciliar; limpeza

e conservação, alguns moradores da cidade possuem interesse em participar de uma possível ação coletiva.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. C. et al. **Degradação do rio Paraíba do Sul no Município de Três Rios: causas e consequências**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 14, p. 248-259, 2019.
- AUGUSTO, L. G. da S. et. al. O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. **Ciência & Saúde Coletiva**. Departamento Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fiocruz. Cidade Universitária. Recife PE, 2012.
- BRASIL. LEI° 12.651/12. **Novo código florestal**. Disponível em : <https://www.cpt.com.br/codigo-florestal/codigo-florestal-brasileiro-completo-e-atualizado-lei-127272012> .
- BRITO, J. L.; BALDUINO, R. Condições de balneabilidade da Cachoeira Taquaruçu no distrito de Taquaruçu em Palmas/TO. **NATURAL RESOURCES**.v.10. n.3, 2020.
- CARVALHO, A. P. L. de; ZANARDO, V. P. S. Consumo de água e outros líquidos em adultos e idosos residentes no município de Erechim – Rio Grande do Sul. **Perspectiva**. Rio Grande do Sul, v.34, n.125, p.117-126, mar., 2010.
- CASTRO, D. **Práticas para restauração da mata ciliar**. Organizado por Dilton Castro, Ricardo Silva Pereira Melo e Gabriel Collares Poester . Porto Alegre: Cartase. Coletivo de comunicação, 2012, 60.p.
- CASTRO, J. L. S. et. al. **Mata ciliar: Importância e funcionamento**. VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Campo Grande, MS, 2017.
- COLLIER L. S.; ARAUJO G. P. **Fertilidade do Solo sob Sistemas de Produção de Subsistência, Agrofloresta e Vegetação Remanescente em Esperantina Tocantins**. Floresta e Ambiente. Rio de Janeiro, n. 17, v. 1, p. 12-22, 2010.
- CONAMA. **Conselho nacional do meio ambiente (Brasil)**. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986.
- COSTA, A. F. S. et. al. Recursos hídricos. **Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas - UNIT – Sergipe**, v. 1, n. 1, p. 67-73, 2012.
- COSTA, M. et al. **Diagnóstico e monitoramento dos resíduos sólidos como instrumentos de educação ambiental nas Praias das Éguas e de Jacuecanga, Angra dos Reis–RJ**. (“2020).
- CUBAS, Anelise V. **Poluição ambiental** . Livro didático. Palhoça, SC: Unisul Virtual, 2009.
- Google earth. **Website**. Disponível em : <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.google.com/intl>

[/pt-BR/earth/&ved=2ahUKEwi07a2e89L-AhX9G7kGHaAYCVkQFnoECB4QAQ&usq=AOvVaw0tVT-P0z-ZfnjbyCFwBf9F](https://pt-BR/earth/&ved=2ahUKEwi07a2e89L-AhX9G7kGHaAYCVkQFnoECB4QAQ&usq=AOvVaw0tVT-P0z-ZfnjbyCFwBf9F).

Google maps. **Website** . Disponível em :
https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.google.com.br/maps/preview&ved=2ahUKEwjI2p7I8tL-AhUwJrkGHVQ_BcEQFnoECBsQAQ&usq=AOvVaw3XiZT2Czoaaw_BJV5WUE4M.

IBGE. **Cidades: Tocantins**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to/esperantina.html>.

KUNTSCHIK, D. P. et. al. **Matas ciliares**. 2 ed. São Paulo: SMA, 2014.

L. N. L. Avaliação Ambiental e Indicação de Medidas Mitigadoras para a Nascente do córrego Mutuca, Gurupi -TO. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer-

LAÍS, G. A. et. al. **Remoção da Mata Ciliar**. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 3, n. 1, 3 fev. 2013.

LEITE, A. E. B. **Simulação do lançamento de esgotos domésticos em rios usando um modelo de qualidade d'água, SisBahia**. 2004. 94 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.

LIMA JR, P. A. **Reflorestamento da Mata Ciliar do Entrono do Açude São José II na Cidade de Piquet Carneiro-CE**. 2018.

LIMA, M. V. Atividade pecuária e a transformação da mata ciliar do açude Orós/CE: Um trabalho com alunos e pequenos pecuarista. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 91148-91162, 2021.

LIMA, S. S.; LOUREIRO, G. E. Rede hidrométrica na bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia . **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 15, n. 2, p.78-90, 2021.

LINS, K. J. P.; LINS, M. A. F. Saneamento básico: impacto do esgoto despejado na orla de Olinda-PE. **Holos Environment**, v. 19, n. 2, p. 220-234, 2019.

LOPES, E. A; MENDONÇA, F. Urbanização e Recursos Hídricos: **Conflitos socioambientais e desafios à gestão urbana na Franja Leste da Região Metropolitana de Curitiba (RMC) – Brasil**. VI Seminário Latino Americano de Geografia Física. Universidade de Coimbra. 2010.

LUZ, C. N. **Uso e ocupação do solo e os impactos na qualidade dos recursos hídricos superficiais da bacia do rio Ipitanga**. 2009. 130 f. Dissertação, Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares**. Coordenação Editorial Emerson de Assis. Viçosa: Aprenda Fácil, 146 p. 2001.

MOCELLIN, G. **Conscientização da Importância da Mata Ciliar no Ensino Fundamental na Região Rural do Município de Colombo-PR.** Monografia Especialização. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS PERCEPTÍVEIS NO ECOSSISTEMA URBANO. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, n. 20, p. 111-124, jun. 2008.

NERES, N. G. C.et. al. Goiânia, v.11 n.21, 2015.

NICÁCIO, J. E. de M. **A manutenção da mata ciliar: um ativo Permanente.** Revista de Estudos Sociais, n. 6, p. 85-92, 2001.

OLIVEIRA, A. et. al. Proposta de recuperação para a nascente do córrego mutuca Gurupi – TO. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, [S. l.], v. 11, n. 22, 2015.

OLIVEIRA, TJF. Técnicas para Recuperação de Mata Ciliar do Rio Paraíba do Sul, na Região Noroeste Fluminense. **Defesa de Mestrado no Curso de Planejamento e Gestão Ambiental. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro Campos Dos Goytacazes.** Rio de Janeiro-RJ, p. 17-32, 2014.

OLIVEIRA, J. B. et. al. **Recomposição da mata ciliar e reflorestamento no semiárido do Ceará. Cartilhas temáticas tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semiárido**, v. 5, 2010.

PAZ, V.P.S.; et Al. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** Campina Grande, v. 4, n. 3, p.465-473, 2000.

PEREIRA, R.S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. **Revista Eletrônica de Recursos Hídricos.** IPH-UFRGS, Porto Alegre, v. 1, n. 1. p. 20 - 36. 2004.

PINA, J. H. A.; FERREIRA, V. O. **A importância da relação entre o sistema nacional de unidades de conservação e a política nacional de recursos hídricos: possibilidades para uma gestão integrada.** In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre - RS, 2010.

PINHEIRO, C. U. B.; DE SOUZA, Miqueias Oliveira. Sustentabilidade do uso de espécies vegetais ciliares em construções rurais na região da Baixada Maranhense. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, n. 03, p. 1289-1307, 2022.

RIBEIRO F. M. **A importância da mata ciliar na proteção dos recursos hídricos: um estudo em hidrologia e qualidade da água.** 2012. Monografia (Especialização em Gestão e Manejo Ambiental de Recursos Hídricos) - Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental de Ourinhos, São Paulo, 2012.

RIBEIRO, J. A.. **Campanha de valorização das reservas legais e matas ciliares: como usar sem destruir, as reservas legais e matas ciliares.** ("Campanha de valorização das reservas legais e matas ciliares : como ...") 2. ed. Rondônia, 2001.

Ribeiro, M. F.. **Mata Ciliar: Com Ênfase em Hidrologia e Qualidade da Água. Monografia (Especialização em Gerenciamento de Recursos Hídricos e Planejamento Ambiental em Bacias Hidrográficas.** Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental de Ourinhos, Ourinhos, SP, 2012.

RICARDO, V. P. **Projeto de Recuperação das Matas Ciliares. Monografia apresentada à FACEP.** Ibatinga, São Paulo, 2008.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado, Secretaria Especial do Meio Ambiente. **Diretrizes ambientais para restauração de Matas Ciliares.** Porto Alegre: SEMA/DEFAP, 2007. 32 p.

SCHEWINSKI, C.. **Das funções das matas ciliares e sua relação com o regime jurídico dos recursos hídricos.** UNIVALI, Santa Catarina, 2007.

SILVA, C. S. **Uso dos recursos hídricos para lazer e recreação: diagnóstico e gestão ambiental do balneário do Miriti em Manacapuru - Amazonas.** 2018, 108 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018.

SILVA, V. M. M. **Diretrizes para a adequação ambiental de propriedades rurais: restauração ecológica das matas ciliares.** 2015.

SOARES, Simaria de Jesus. Pesquisa Científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda.** v. 3, n. 1, p. 1-13, 2019.

SOUZA, Milena Caramori Borges de. **Influência da mata ciliar na qualidade da água de trecho do Rio Jararecica - Maceió/AL.** 2012. 195 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) – Centro de Tecnologia, Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2012.

TOCANTINS. Secretaria do Planejamento e Orçamento. **Perfil socioeconômico dos municípios.** Palmas, 2017.

YAHN FILHO, A. G. O conceito de bacia de drenagem internacional no contexto do tratado de cooperação amazônica e a questão hídrica na região. São Paulo, p. 87-100, jan. 2005.

YAMAGUCHI, M. U. et al. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR. **O mundo da saúde,** v. 37, n. 3, p. 312-320, abr./jun. 2013.

APÊNDICE

APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa, intitulada "Diagnóstico Ambiental no córrego Bueira em Esperantina-Tocantins, Brasil". Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade do Pesquisador (a) responsável e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

"Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma." ("MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO") Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o (a) pesquisador (a) responsável: Rosana Andrade de Assis através do telefone: (63)99258-8260 ou através do e-mail: rosana.assis@estudante.iftto.edu.br.

A presente pesquisa é motivada pela questão da importância do diagnóstico ambiental na preservação e recuperação do córrego. E o objetivo desse projeto é realizar o diagnóstico ambiental no córrego bem como descobrir os diferentes usos e relação dos moradores com o mesmo. Para a coleta de dados será utilizado um questionário contendo 12 questões.

Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer tempo e aspecto que desejar, através dos meios citados acima. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sendo sua participação voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade. ("MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO")

"O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e todos os dados coletados servirão apenas para fins de pesquisa." ("MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO") Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. ("MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Unicamp")

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____ estou de acordo em participar da pesquisa intitulada "Diagnóstico Ambiental no córrego Bueira em Esperantina-Tocantins, Brasil", de forma livre e espontânea, podendo retirar a qualquer meu consentimento a qualquer momento.

_____, de _____ de _____

Assinatura do responsável pela pesquisa

Assinatura do participante

APÊNDICE

ANEXO 1 – Questionário para os moradores da cidade de Esperantina.

Título do pré-projeto: **Diagnóstico ambiental do córrego Bueira em Esperantina-To, Brasil .**

Este questionário faz parte do pré-projeto de TCC, que tem por objetivo caracterizar o córrego Bueira presente na cidade de Esperantina Tocantins, além de investigar os diferentes usos e a relação da comunidade com o mesmo, o questionário é destinado aos moradores, afim de se obter respostas no que diz respeito a relação dos mesmos com o corpo hídrico.

NÚMERO DO ENTREVISTADO:

- 1) Sexo:
☐ Feminino
☐ Masculino
- 2) Qual sua idade?
☐ Entre 15 e 30 anos
☐ Entre 30 e 45 anos
☐ Entre 45 e 60 anos
☐ Entre 60 e 75 anos
☐ Mais que 75 anos .
- 3) em meio rural ou urbano:
☐ Rural
☐ Urbano
- 4) Qual bairro você reside?
- 5) A quanto tempo mora em Esperantina?
☐ A menos de 10 anos
☐ Entre 10 e 20 anos
☐ Entre 20 e 30 anos
☐ Entre 30 e 40 anos
☐ A mais de 40 anos
- 6) Qual é a distância entre sua casa e o córrego?
- 7) Na sua opinião qual a importância do córrego para a cidade e os moradores?
- 8) Você realiza ou já realizou alguma atividade no córrego, se sim, qual?

- 9) Você notou alguma diferença no córrego com o passar do tempo, se sim quais?
- 10) Sabe do que se trata a vegetação que cresce ao longo do córrego e a importância dela para o corpo hídrico?
- 11) Já praticou ou viu alguém praticando alguma atividade danosa a integridade do corpo d'água?
- 12) Se existisse alguma ação coletiva voltada a recuperação das áreas degradadas ao longo do curso d'água, participaria?
- 13) Já soube ou presenciou alguma ação de preservação ou recuperação no córrego?