INSTITUTO FEDERAL DE DUCAÇÃO, CIÊNICAS E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS CORRENTE.
TECNÓLOGO EM GESTÃO AMBIENTAL

GÊNICA DA SILVA RODRIGUES

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NAS MARGENS DO RIO PALMERIAS EM CRIASTALÂNDIA DO PIAUÍ

CORRENTE-PI
2024

GÊNICA DA SILVA RODRIGUES

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NAS MARGENS DO RIO PALMERIAS EM CRIASTALÂNDIA DO PIAUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso Tecnólogo em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.

Orientadora: Prof. Me. Fernanda de Lima Camilo

CORRENTE-PI

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Rodrigues, Gênica da Silva

R696 Avaliação dos impactos ambientais nas margens do rio Palmeiras em Cristalândia do Piauí / Gênica da Silva Rodrigues. - 2024.
19 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2024.

Orientador : Prof Me. Fernanda de Lima Camilo.

1. Gestão ambiental - estudo e ensino. 2. Impactos ambientais. 3. Mata Ciliar. 4. Impactos antropogênicos. I.Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NAS MARGENS DO RIO PALMEIRAS EM CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ.

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma de Tecnólogo em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Corrente.

Aprovada em: 07 / 03 /2024.

BANCA EXAMINADORA

Fernanda de Lima Camilo

Prof. Ma. Fernanda de Lima Camilo (Orientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Corrente

Israel Lobato Rocha

Prof. Me. Israel Lobato Rocha (Avaliador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Corrente

Raimundo Brito dos Santos

Prof. Esp. Raimundo Brito dos Santos (Avaliador)
Engenheiro Agrônomo

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NAS MARGENS DO RIO PALMERIAS EM CRIASTALÂNDIA DO PIAUÍ

Gênica da Silva Rodrigues

RESUMO

Considerando a importância das matas ciliares proporcionam para os corpos hídricos e da falta que a mesma pode oferecer para os dependentes de determinado curso d'água, a presente pesquisa trata de um diagnóstico dos impactos ambientais em entorno das margens do Rio do Rio Palmeiras, localizado em Cristalândia-PI. O objetivo dessa pesquisa, visa identificar as causas de degradação das margens do rio, aplicando-se o protocolo de avaliação rápida (PAR) e visitas in loco. Para realização da pesquisa foram feitas analises em três pontos do rio, usando 12 dos 22 parâmetros sugeridos por Rodrigues (2008), os quais permitiram identificar as condições naturais, impactos negativos e alterações do Rio. Os resultados demostraram que há um nível elevado de degradação nos dois primeiros pontos, ocasionados pelas atividades antrópicas e que somente o terceiro ponto se encontra em bom estado de conservação, por se tratar de área privada.

PALAVRAS-CHAVE: Mata ciliar, protocolo de avaliação rápida, impactos antropogênicos.

ABSTRACTS

Considering the importance that riparian forests provide for water bodies and the lack that it can offer to those dependent on a certain watercourse, this research deals with a diagnosis of the environmental impacts around the banks of the Rio Palmeiras River, located in Cristalândia-PI. The objective of this research aims to identify the causes of degradation of the river banks, applying the rapid assessment protocol (PAR) and on-site visits. To carry out the research, analyzes were carried out at three points of the river, using 12 of the 22 parameters suggested by Rodrigues (2008), which allowed identifying the natural conditions, negative impacts and changes in the River. The results demonstrated that there is a high level of degradation in the first two points, caused by human activities and only the third point is in a good state of conservation.

KEYWORDS: Riparian forest, rapid assessment protocol, anthropogenic impacts.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....6

2. OBJETIVOS.....7

2.1. GERAL.....7

2.2. ESPECÍFICOS.....7

3. REFERENCIAL TEÓRICO.....8

3.2. CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO.....9

3.3. ANÁLISE E AVALIAÇÃO AMBIENTAL.....9

4. METODOLOGIA.....10

4.1. ÁREA DE ESTUDO.....10

4.2. COLETA DE DADOS.....10

6. CONCLUSÃO.....16

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....17

1. INTRODUÇÃO

No decorrer da história, o rio Palmeiras se disponibilizou de uma grande oferta de água. Ao longo dos anos essas povoações foram se transformando em cidade e, consequentemente começou a surgir vários problemas ambientais resultantes da ocupação desordenada, assoreamento nos cursos d'água, retirada das matas ciliares. Um dos principais causadores da escassez de água em determinadas lugares é a degradação ambiental de rios, nascentes e corpos d'água. As matas ciliares presentes nos cursos d'água mantém o equilíbrio e protegem o recurso natural. Logo, a degradação dessas matas compromete a qualidade e o desenvolvimento de corpos d'água. De acordo Rodrigues (2016).

> A degradação das matas ciliares, além de desrespeitar a legislação que torna obrigatória a preservação das mesmas, resulta em vários problemas ambientais. As Áreas de Preservação Permanente localizadas ao longo das margens dos rios, córregos, lagos, lagoas, represas e nascentes têm como função preservar os recursos hídricos, controlam a erosão nas margens dos cursos d'água evitando o assoreamento dos rios, protege a fauna e a flora, mantém a qualidade da água (RODRIGUES, 2016, p. 59).

Neste contexto, as matas ciliares compreendem a vegetação que se localiza em áreas situadas nas proximidades de cursos d'água, tais como rios, lagos, olhos d'água e reservas hídricas em geral. Também é conhecida como mata de galeria, mata de várzea, vegetação ou floresta ripária. A mata ciliar nas margens de um determinado corpo hídrico tem a função de garantir a sua proteção, prevenindo que o mesmo sofra com possíveis impactos ambientais, além de promover uma interação entre os ecossistemas terrestres e aquáticos.

> As Matas Ciliares influenciam na qualidade da água, na regulação do regime hídrico, na estabilização de margens do rio, na redução do assoreamento da calha do rio e são influenciadas pelas inundações, pelo aporte de nutrientes e pelos ecossistemas aquáticos que elas margeiam. (Castro et al., 2012, p.7).

Portanto, podemos rapidamente deduzir que as matas ciliares são importantes por representarem uma proteção natural dos cursos d'água. Tal processo ocorre quando essas matas, através de suas raízes, seguram o solo das margens dos rios, evitando casos de erosão fluvial, em que as águas desgastam as bordas que as comprimem e provocam abalos na estrutura superficial.

Outra forma de atuação das matas ciliares é na "filtragem" do ambiente ao redor dos rios, evitando ou diminuindo a presença de sedimentos trazidos com a água das chuvas e da poluição em forma de resíduos tóxicos e lixo, contribuindo, assim, para conservar as redes de drenagem.

A remoção das matas ciliares costuma acontecer, principalmente, para a pecuária e agricultura, uma vez que as áreas úmidas ao redor dos cursos d'água favorecem a pastagem em tempos de seca. Além disso, a agricultura também é uma atividade responsável pela destruição desse tipo de vegetação, aumentando o assoreamento dos rios que, em alguns casos, tornam-se extintos

Segundo Castro et al. (2012), a agricultura pode ser causa positiva ou negativa da não preservação das matas ciliares. Nesse caso, a falta de planejamentos para fins agrícolas pode se tornar grandes problemas, pois além de causar danos ao solo e ao meio ambiente, pode prejudicar a preservação das matas

e consequentemente causa a possível secagem de pequenos córregos e nascentes, que ficam perto das áreas desmatadas.

De acordo com a SEMARH-BA (2007), a mata ciliar quando saudável também colabora com a preservação, pois o grande volume de árvores, muitas delas imponentes e viçosas costumam unir suas copas formando corredores nas margens dos rios, assim proporcionado um local com características ambientais favoráveis para a preservação dos terrenos que ficam ao longo das margens. “Como os cílios protegem nossos olhos, as mata ciliares protegem os rios, servindo como um filtro, mantendo a qualidade e a quantidade das águas”.

Tendo em vista de todas as vantagens que as matas ciliares exercem sobre um ecossistema, o presente estudo visa levantar dados sobre a mata ciliar do Rio Palmeiras, visando danos ocorridos ao longo dos anos nas margens do Rio Palmeiras, onde o crescimento populacional e a falta de cuidados com o meio ambiente, são considerados principais fatores dos danos. Neste sentido objetivou-se em realizar uma avaliação dos impactos ambientais, nas margens do Rio Palmeiras em Cristalândia do Piauí.

Para que tal objetivo seja alcançado, é necessária que uma parceria seja criada, envolvendo os órgãos responsáveis pela preservação do meio ambiente, a prefeitura local e principalmente a população, sendo a parte mais difícil de colaborar. A legislação precisa ser respeitada e as devidas consequências precisam ser postas em prática para quem descumprir com a lei, causando danos ao meio ambiente, em especial nas áreas de preservação permanente.

> A degradação ambiental é mais ampla que a degradação dos solos, pois abrange não só a erosão dos solos, mas também a extinção de espécies vegetais e animais, a poluição de nascentes, rios, lagos e baías, o assoreamento e outros impactos prejudiciais ao meio ambiente e ao próprio homem” (Guerra 1997, p.184).

A conservação das áreas de preservação permanente (APP) é imprescindível para garantir a qualidade dos recursos hídricos. Para que as APP cumpram sua função, é fundamental o respeito à legislação pertinente, como o novo código Florestal. Além disso, se faz necessário a realização contínua de ações de educação ambiental, para que não ocorra nenhum dano ambiental, prejuízos esses que na maioria dos casos são irreversíveis.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

- Avaliar o nível de degradação ambiental do Rio Palmeiras.

2.2. ESPECÍFICOS

- Analisar de que forma o Rio Palmeiras, contribuiu para a população Cristalandense;
- Evidenciar possíveis convergências, conflitos e perdas;
- Mapear as áreas e identificar os pontos críticos com auxílio de protocolos de avaliação;

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Para o embasamento teórico desde te estudo, as leituras e pesquisas foram realizadas segundo as temáticas: Mata Ciliar, Conservação das áreas de preservação, Recuperação de Áreas Degradadas, Análise e avaliação ambiental. Essas temáticas, que, embora tenham sido divididas para efeito da apresentação da síntese do conhecimento científico sobre tais temas, em campo, ocorreram de forma integrada, holisticamente.

3.1. MATA CILIAR

A mata ciliar consiste em uma vegetação nativa e espécie do gênero área de preservação permanente. Ela se localiza às margens de rios, nascentes, lagos e represas e tem por escopo a proteção do solo e da água, evitando a erosão, o assoreamento e a poluição, já que dificulta a chegada dos dejetos materiais até o curso d'água. Além das mencionadas funções, a mata ciliar fornece relevante contribuição para evitar a escassez da água, já que a planta auxilia na retenção desse recurso hídrico pelo solo.

> As Matas Ciliares influenciam na qualidade da água, na regulação do regime hídrico, na estabilização de margens do rio, na redução do assoreamento da calha do rio e são influenciadas pelas inundações, pelo aporte de nutrientes e pelos ecossistemas aquáticos que elas margeiam. (Castro et al., 2012 p.7).

A preservação da mata ciliar é de fundamental importância e que sua destruição gera tanto impactos para o meio ambiente quanto para a própria sociedade, ocasionando assim várias consequências negativas para o ser humano. A Medida Provisória 2166-67 de agosto de 2001 foi responsável pela introdução do assunto atinente à área de preservação permanente no Código Florestal de 1965, ou seja, a Lei 4771/65.

Esse tema continua fazendo parte do Código Florestal de 2012 (Lei 12651/2012). Dessa forma, o referido dispositivo legal continuou fornecendo proteção para as áreas de preservação permanente e consequentemente para as matas ciliares. Isso foi motivo de embate entre os ambientalistas e fazendeiros, haja vista que estes dão primazia à produção e aqueles visam mais a preservação.

Apesar da grande relevância desse tipo de formação vegetal, este recurso vem sofrendo degradação pela constância das ações antrópicas, movidas pela busca incessante de lucros humanos. As causas de seu desmatamento são várias, dentre as quais se destacam a implantação de pastagens para atividade agropecuária, remoção da madeira para diversos fins, a ampliação da agricultura e crescimento urbano, retirada de areia das margens dos rios.

Diante desses aspectos propedêuticos, torna-se perceptível que a referida degradação ambiental acarreta opiniões controversas. Essa é uma questão de difícil resolução e que exige a eficácia normativa com o intuito de garantir a suma importância do meio ambiente, já que é este o responsável pela sobrevivência das atuais e futuras gerações.

3.2. CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO

As matas ciliares podem ser utilizadas como áreas de preservação permanente, as quais possuem previsão no art. 3º, II da Lei 12651/2012. São assim definidas legalmente:

II - Área de Preservação Permanente - APP: 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;

Dessa forma, conclui-se que as áreas de preservação permanente não são passíveis de remoção, uma vez que desempenha relevante papel no meio ecológico. Assim, “têm esse papel (maravilhoso, aliás!) de abrigar a biodiversidade e promover a proteção da vida” (MIRALÉ, 2009, p. 743).

A destruição das matas ciliares pode ocasionar consequências drásticas, pois além dos impactos ambientais (assoreamento, desbarrancamentos, entre outros), pode trazer prejuízos imensuráveis para as pessoas que moram próximo ao local. Podem ser citados como exemplos de impacto social a falta de peixes para as populações ribeirinhas que se alimentam dos mesmos e inundações nas cidades decorrentes da insuficiência da filtração de água no solo.

Ao discorrer sobre um dos inúmeros fins da mata ciliar, Vieira (2013, p.2) pondera:

> “Assim como os cílios protegem os olhos dos seres vivos contra o suor e a poeira que poderiam machucá-los, as matas ciliares possuem a função de proteger os rios, riachos, córregos e o entorno dos lagos e lagoas contra as intempéries provocadas pela própria natureza, bem como pela ação humana. ”

3.3. ANÁLISE E AVALIAÇÃO AMBIENTAL

A análise foi realizada em alguns pontos, com visitas no local, para averiguação e definição por uma série de procedimento legais, institucionais e técnico-científicos, com o objetivo caracterizar e identificar impactos potenciais na instalação futura de uma restauração, ou seja, prever a magnitude e a importância desses impactos.

Segundo o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Impacto Ambiental é “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente.” Desta forma, qualquer intervenção do homem na utilização dos recursos naturais que venha a causar impactos ambientais, ou seja, uma alteração adversa ao meio ambiente, deverá ser submetida aos órgãos ambientais competentes para que estes possam consentir na atividade ou na execução da obra pretendida.

4. METODOLOGIA

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente foi realizado em três trechos do Rio Palmeiras, situado no município de Cristalândia do Piauí, que está localizado na Microrregião do Extremo Sul Piauiense, situado no bioma, cujo clima tropical subúmido quente. A municipalidade compreende uma área de 1 202,9 km², com população estimada em 7.356 habitantes (IBGE, 2022).

A densidade demográfica é de 6,12 habitantes por km² no território do município. Vizinho dos municípios de Corrente e Sebastião Barros, Cristalândia do Piauí se situa a 24 km a Sul-Oeste de Corrente a maior cidade nos arredores e a mais ou menos 1000 KM da capital do estado, Teresina. Situado a 489 metros de altitude, de Cristalândia do Piauí tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 10° 39' 17'' Sul, Longitude: 45° 10' 53'' Oeste.

Figura 1- Área de estudo nos contextos estadual, municipal e urbano

Fonte: Autor (2024)

4.2. COLETA DE DADOS

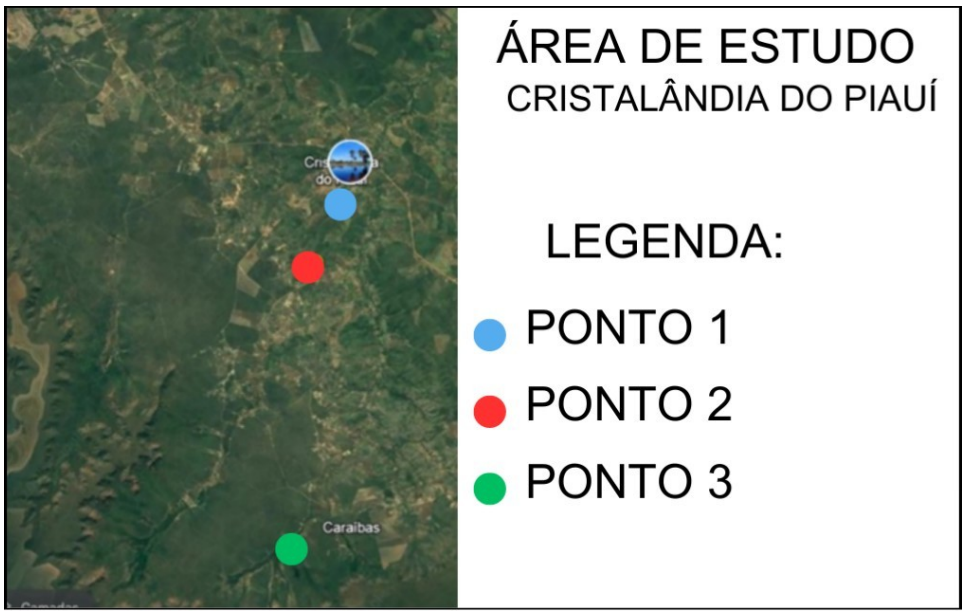
O estudo foi realizado entre os meses de maio e setembro de 2023. A coleta dos dados deu-se a partir de visitas técnicas nas margens do rio, registros fotográficos, consultas a internet.

Foram identificados, locais de observação do rio como, por exemplo, trechos e margem percorrida. Escolhendo pontos que tinham como objetivo a obtenção de informações abrangentes sobre área do corpo hídrico estudado, como: o ponto 1, localizado em torno da ponte, onde o fluxo de pessoas é acentuado, o ponto 2,

localizado a 60 metros da ponte, com menor concentração pessoas, porem uma certa presença de animais e o ponto 3 perímetro rural, situado em uma área privada.

É possível observar principalmente no ponto1, um aglomerado de pessoas comparado com o ponto 2, embora aparente desmatado visivelmente, apresenta uma menor quantidade no entorno da margem.

Figura 2- Área de Estudo



Fonte: Imagem Google Earth

O monitoramento das condições ecológicas do ambiental do Rio, deu-se através da aplicação de um **Protocolo de Avaliação Rápida** (PAR), adaptado por Rodrigues (2008) e adequado à realidade local, após visita de reconhecimento de área, para melhor caracterização do ambiente estudado.

Foram consideradas a avaliados 12 (doze) dos 22 (vinte e dois) parâmetros sugeridos por Rodrigues (2008), os quais permitiram identificar as condições naturais, os impactos negativos e alterações do Rio.

O protocolo de avaliação aplicado foi o sistema de 12 parâmetros, que buscam gerar a caracterização física dos impactos encontrados nos trechos em avaliação. O protocolo foi dividido e, dois quadros, através de analise visual, onde cada parâmetro foi atribuído por pontuação além de registros fotográficos.

Os resultados do protocolo se deram com o somatório de todos os pontos obtidos, os quais definiram o estado de conservação das margens percorridas em estudo. Conforme a tabela 1.

Tabela 1- Intervalos de pontuação para cada situação ambiental do protocolo;

PONTUAÇÃO	SITUAÇÃO
33- 100	Natural
23-32	Alterado
0-22	Impactado

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cada parâmetro da tabela 2 foi pontuado de 0 a 4, valores estes referentes a atuação de uma ação impactante sobre o aspecto ambiental, na qual este processo teve como finalidade atribuir o valor de cada impacto (Tabela 2). “O resultado da avaliação consistiu na soma dos valores correlacionado aos 12 parâmetros.

Tabela 2- Avaliação dos parâmetros.

PARÂMETROS	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3
1. Tipo de ocupação das margens do curso d’água;	2	0	4
2. Impactos antrópicos nas margens do Rio;	3	0	4
3. Impactos antrópicos no leito;	0	0	4
4. Odor da água;	2	2	4
5. Oleosidade da água ou do sedimento;	2	2	2
6. Presença de plantas aquáticas;	2	0	4
7. Tipo de fundo;	2	2	5

Na tabela 2, cada parâmetro possui 3 critérios para atribuição da pontuação, podendo estar entre 4,2 ou 0 pontos, dependendo das condições ambientais e atribuição do avaliador. Na tabela 3 tem-se 4 critérios para cada parâmetro, podendo a pontuação ser 5,3,2 ou 0.

Tabela 3- Resultado dos procedimentos de avaliação, 5 pontos (situação natural), 3, 2 e 0 pontos

PARÂMETROS	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3
1. Diversidade de habitats	2	0	4
2. Disposição de lama	2	2	4
3. Alterações no canal do rio	0	0	4
4. Presença de mata ciliar	2	2	4
5. Estabilidade das margens	2	2	2

Tabela 4- Pontuação atribuída para cada ponto.

TOTAL	22	16	45
SITUAÇÃO	Alterado	Impactado	Natural

O primeiro ponto analisado encontra-se com um maior fluxo de pessoas e urbanização, quando comparado com ponto dois, porém apresenta características de alterações antrópicas. Observam-se, ainda, características de habitats modificados retratando a integridade da vegetação nas margens do curso d'água do Rio.

O rio encontra-se em estado elevado de degradação, assoreado, mata ciliar comprometida, curso d'água extinto em alguns pontos, esgotos depositados diretamente no leito do rio, etc. Esses impactos afetaram algumas áreas mais intensamente que outras, que já se encontram sem a presença de água, afetando diretamente a fauna e flora local.Houve modificações no curso d'água. Conforme Callistt et al., (2002) e Rodrigues et al., (2008), é comum, em rios que drenam área urbanas e/ou industrias, a qualidade ambiental diminuir ao longo dos trechos avaliados.

A retirada da vegetação proporciona condições favoráveis ao assoreamento causado pela erosão do solo e aumentando também as deposições de sólidos no corpo receptor. Neste contexto, o desmatamento ocasionado pelos múltiplos usos da terra contribui para diminuir a infiltração da água da chuva e ocasiona escoamentos superficiais, provocando, além do aumento da carga sedimentar recebida pelo corpo d'água (Minatti e Beaumord, 2006), soterramento do canal, devido ao deslocamento de grandes massas de solo, como mostra a Figura 3.

Figura 3- Primeiro ponto de avaliação.

Fonte: (Autora, 2023)

O segundo ponto de análise, encontra-se sofrendo com impactos influenciam diretamente na instabilidade das margens do rio, na cor e odor desagradável da água e sedimentos de fundo, por conta dos lançamentos de efluentes diretamente nos corpos hídricos. A retirada da mata ciliar e da areia apareceu como os mais graves impactos apresentados, tendo como consequência a eutrofização do curso d'água, favorecendo o desencadeamento do processo erosivo nas margens do Rio. O canal de captação encontra-se sem proteção de vegetação, possibilitando o carreamento de sedimentos, tendo como consequência a alteração da qualidade da água, como mostra a Figura 4.

Margens mais íngremes são mais susceptíveis à queda e erosão (Minatti e Beaumord, 2006). A retirada da vegetação proporciona condições favoráveis ao assoreamento causado pela erosão do solo e aumentando também as deposições de sólidos no corpo receptor.

Figura 4- Segundo ponto de avaliação.

Fonte: (Autora, 2023)

O terceiro ponto de análise, é o que apresenta melhores característica ambientais, em relação aos outros dois pontos. Por se tratar de uma nascente em área privada. É uma área de preservação boa, proporcionando melhor qualidade. Como se encontra distante de circulação estradas/avenidas e das residências ela sofre menos impactos proporcionando à nascente boa qualidade.

A cor da água é transparente, não há odor nem cheiro característicos de sistemas de poluição, não há presença de lixo, nem materiais flutuantes. Não há espuma, nem óleos, nem esgoto sendo lançado in natura na área da nascente, a vegetação encontra-se preservada. Neste ponto de analise vegetação encontra-se preservada sem degradação relativamente acentuada. Não foi detectado o uso por animais, porém há uso por humanos que retiram a água da área da nascente bombeando-a para uso doméstico.

De acordo com as propriedades físicas são organolépticas por serem discerníveis pelos órgãos do sentido, (Almeida, 1999). Em se tratando de características dos parâmetros, a água da nascente apresenta parâmetros de qualidade que podem destina-la ao consumo humano. Essas características estão dentro dos padrões, devido a área da nascente ser conservada, com pouca intervenção antrópica que resulta no aumento de qualidade da água do corpo natural.

Figura 5- Nascente Olho d'água

Fonte: (Autora,2023)

Todos os parâmetros observados e aplicados na análise do protocolo são fundamentais para a compreensão da área de estudo, possibilitando a interação da análise da qualidade da água e do ecossistema que a envolve. O PAR é uma ferramenta de baixo custo financeiro e fácil aplicação, correspondendo à observação apenas visual do pesquisador que, com treinamento adequado, é capaz de identificar as características básicas da área em estudo.

Existe ainda a possibilidade de adaptação do mesmo para diferentes biomas ou regiões de pesquisa. Ou seja, o protocolo pode ser alterado conforme os diferentes tipos de vegetação, clima, solo, altitude, ou mesmo conforme diferentes países (BIZZO et al., 2014, p. 11).

Os trechos analisados no Rio Palmeiras apresenta particularidades quanto ás características ambientais e a qualidade da água. Alguns parâmetros demonstram maiores interferências nas condições ambientais. Descantando entre eles os impactos antrópicos nas margens do rio, este parâmetro apresentou baixa pontuação nos dois primeiros pontos amostrais, sendo os mais alterados os pontos 1 e 2 devido às fortes intervenções humana afetando diretamente a instabilidade nas margens de rio.

Um dos parâmetros que recebeu a menor pontuação foi a presença da Estabilidade das margens, no qual os três pontos foram considerados como situação

leve ou severamente alterado devido ao desmatamento, seja para a construção de casas ou apenas para áreas de lazer. A presença dessas atividades próximas às margens, colabora para o lançamento de esgotos domésticos e presença de lixo nas margens e no leito do rio alterando, principalmente, sua coloração e o fluxo hídrico.

No entanto resultado já era esperado, pois ocorre em local com fortes intervenções humana. É comum que a qualidade ambiental diminua ao longo dos trechos avaliados, devido à presença humana. Logo, impactos como lançamentos esgotos, lixo, desmatamento da vegetação, colaboram significativamente para que a qualidade ambiental nesta área seja reduzida. Alterações no canal do rio foi o principal aspecto negativo observado nos dois primeiros pontos, quando aplicado o protocolo de avaliação rápida. Pois sem a proteção da vegetação ocorre aumento dos processos erosivos, o qual promove a redução do volume de água, conduzindo-se ao desaparecimento.

Esse problema poderia ser evitado ou reduzido com a proteção das áreas de preservação permanente (APP) previstas pela Resolução CONAMA nº 303/2002, em faixa com metragem mínima para o rio seria de duzentos metros, além de proteger e manter os recursos hídricos, conservam a biodiversidade de espécies tanto da flora quanto da fauna e controlam a erosão do solo e os consequentes assoreamentos das encostas.

O mal uso das margens pode causar alterações nas estruturas e na dinâmica da paisagem, sendo fundamental estudos do componente florístico para avaliar, qual influência que a flora e a fauna, pode sofrer com a presença da comunidade no entorno das margens, sendo uma continuação da pesquisa para obtenção de mais informações.

6. CONCLUSÃO

Diante das análises expostas pelo protocolo de avaliação rápida, verificou-se que o cenário ambiental do Rio Palmeiras está visivelmente danificado, nos dois primeiros pontos estudados. Observou-se que as variações entre os resultados dos pontos, sofreram influência devido às atividades antrópicas as quais ocasionam impactos negativos sobre o leito do rio, além disso à ausência da vegetação ciliar, instalação de equipamentos de extração de areias do rio e despejo direto de efluentes nos cursos d´água, atribuíram aos trechos analisadas, estado de conservação alterado e impactado ambientalmente.

De acordo às evidências, podemos afirmar que os impactos sofridos pelo rio são de origem antrópica, o que vem levando à perda parcial do rio, sendo que o terceiro ponto é o único conservado. A partir da análise foi possível verificar a necessidade de intervenção para a recuperação das áreas degradadas por meio de políticas públicas e proposta de educação ambiental, bem como fiscalização frequente que visem além da proteção ambiental, melhorias para a comunidade que habitam o lugar, assim promovendo a sustentabilidade entre o meio ambiente e a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, T. Avanços em análise sensorial. São Paulo: **Varela**, 1999.

BIZZO, M.; MENEZES, J. M.; ANDRADE, S. F. Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR). **Caderno de Estudos Geoambientais** – CADEGEO,v. 4, n.1, p.5-13, 2014. Disponível em: Acesso em: 23 novembro 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal.

BRASIL. Lei n. 12651, de 25 de maio de 2012: **Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.**

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução no 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 maio 2002. Seção 1, p. 68. Disponível em: . Acesso em: 23 de novembro de 2023.

D'AGOSTINO, Rosanne. **G1** – Para ambientalistas, aprovação do Novo Código Florestal é retrocesso - notícias em Política. 25/05/2011. Disponível em: <http://g1.globo.com/politica/noticia/2011/05/para-ambientalistas-aprovacao-do-novo-codigo-florestal-e-retrocesso.html> Acesso em: 15 de novembro 2023.

FORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de Direito Ambiental brasileiro. 13. Ed. Rev., atual. e ampl. **São Paulo: Saraiva**, 2012.

GOMES; Jorge Valério, Rocha. **Análise da degradação das matas ciliares às margens do espelho d'água na barragem de Brumado**, no período de 1997 a 2004.

IBGE.gov.br **disponível em:https://cidades.ibge.gov.br/s brasil/pi/Cristalândia-do-Piauí**/pesquisa; 09 de fevereiro 2024.

LIMA, Luanna de Sousa. Os impactos Ambientais no Entorno da Nascente do Rio Piranhas em Bonito de Santa Fé-PB, Cajazeiras, 2015. (Monografia) **Licenciatura em Geografia- Universidade Federal de Campina Grande;** disponível em: <https://www.cfp.ufcg.edu.br › > Acesso em 28 de novembro de 2023.

MIRALÉ, Édis. Direito do Ambiente: a gestão do ambiente em foco. São Paulo: **Editora Revista dos Tribunais, 2009**

OLIVEIRA, F.M.; NUNES, T.S.; Aplicação de protocolo de avaliação rápida para caracterização da qualidade ambiental do manancial de captação (Rio Pequeno) do município de Linhares, ES. **Natureza on line**. 2015, p.86-91.

PAVLOVSKY. Fernando Awensztern. **A Reforma do Código Florestal.** Jus Navigandi, Teresina, ano 16, n.2900, 10 jun, 2011. Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/19306>. Acesso em: 14/05/2022.

RODRIGUES, A. S. L.; MALAFAIA, G.; CASTRO, P. T. A. A importância da avaliação do habitat no monitoramento da qualidade dos recursos hídricos: uma revisão. SaBios**: Revista de Saúde e Biologia**,2010.

SÁNCHEZ, Luiz Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008; disponível em : http://ofitexto.arquivos.s3.amazonaws.com

VIEIRA, Raphael Ricardo Menezes Alves. **A utilidade das matas ciliares como área de preservação permanente.** Jus Navigandi, Teresina, ano 18, n. 3725, [12] set. [2013]. Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/25273>. Acesso em 16/10/2023