



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

IDALENE MACIEL GONÇALVES

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO ENTORNO DA BARRAGEM DA
COMUNIDADE COCOS NO MUNICÍPIO DE CORRENTE- PI**

CORRENTE (PI)

2022

IDALENE MACIEL GONÇALVES

IMPACTOS SOCIOAMBI-
ENTAIS NO ENTORNO DA BARRAGEM DA COMUNIDADE COCOS NO
MUNICÍPIO DE CORRENTE- PI

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

Orientadora: Prof. Esp. Patrine Nunes Gomes
Co-orientador: Prof. Esp. Hélio Soares Freitas

CORRENTE (PI)

2022

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

Gonçalves, Idalene Maciel

G635i Impactos socioambientais no entorno da barragem da comunidade
cocos no município de Corrente - PI / Idalene Maciel Gonçalves. - 2022.
31 p.: il. p&b.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Gestão Ambiental) -
Instituto Federal do Piauí, Campus Corrente, 2022.

Orientador : Prof. Esp. Patrine Nunes Gomes

Co-orientadora: Prof. Esp. Helio Soares Freitas

1. Gestão Ambiental - estudo e ensino. 2. Política Nacional de Meio
Ambiente (PNMA). 3. Barragens. I. Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

IDALENE MACIEL GONÇALVES

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO ENTORNO DA BARRAGEM DA
COMUNIDADE COCOS NO MUNICÍPIO DE CORRENTE- PI

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

Aprovada em: ____/____/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Patrine Nunes Gomes (Orientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Esp. Hélio Soares Freire (Co-orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. Israel Lobato Rocha
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Afonso Feitosa Reis Neto
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final.

Gratidão pelos meus pais Osilene e Idalio, que mesmo na ausência sei que o amor incondicional deles na minha vida é sempre. Este artigo é a prova de que os esforços deles lá de onde estiverem pela minha educação não foram em vão e valeram a pena.

Agradeço às minhas Irmãs, em especial Rosilane Maciel Gonçalves pelo amor carinho minha segunda mãe e ao meu filho Dérick Maciel Loureiro por compreenderem as várias horas em que estive ausente sem poder brincar com ele e ele na casa da vovó Lane e tia Vânia Lúcia por causa do desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço ao meu esposo, companheiro José Wilson Louzeiro da Cruz por estar ao meu lado em todos os momentos. Agradeço também aos professores e servidores do IFPI – Campus Corrente, pois todos me deram o apoio necessário para que eu chegasse até aqui. Em especial minha orientadora Patrine Nunes Gomes sem ela não seria possível realizar tão depressa esse novo círculo da minha vida obrigada.

LISTAS DE ILUSTRAÇÃO

Mapa 1 – Localização da área de estudo.....	15
Figura 1 - Desmatamento da área da barragem de Cocos.....	18
Figura 2 - .Compactação do solo da barragem de Cocos.....	19
Figura 3 - Poluição do corpo hídrico dos Cocos.....	20
Figura 4 - Voçorocas da barragem dos Cocos.....	21
Figura 5 - Perda da vegetação da barragem de Cocos.....	22
Figura 6 -. Assoreamento da barragem de Coco.....	23
Figura 7 - Perda da Biodiversidade Local.....	25

LISTAS E TABELA

Tabela 1 - Matriz de avaliação dos impactos ambientais da barragem de coco do Município de Corrente-PI.....	18
Tabela 2 - Possíveis medidas mitigadoras para cada impacto negativo encontrado ao entorno da barragem Cocos no município de Corrente PI	20

LISTAS DE QUADRO

Quadro 1 - Parâmetros qualitativos e características avaliadas.

17

RESUMO

No Brasil as construções de barragens são de grande importância para o país, uma vez que estão relacionadas com o seu desenvolvimento econômico. No entanto, é necessário avaliar os custos e benefícios destas construções uma vez que vários impactos ambientais podem ser causados. Com isto, objetivou-se com este trabalho identificar os impactos ambientais ao entorno da barragem de cocos no município de Corrente -PI. No qual para realização da pesquisa foi feito inicialmente uma visita de campo para identificar e avaliar os impactos ambientais ao entorno da barragem, utilizando como método a matriz de Leopold, onde foi avaliado o meio físico, biótico e o antrópico da área. Com os resultados pode-se concluir que as ações antrópicas provocam impactos em todos os Níveis do ambiente: água, ar, biota, solo e sedimento. Muitos desses impactos ambientais apresentam elevada magnitude e causam problemas consideráveis aos seres humanos e demais seres vivos. Assim, devem ser identificados, avaliados, monitorados e mitigados/compensados. Foi possível observar ainda que a maioria dos impactos ambientais são negativos e reversíveis, isso quando se faz recuperação da área afetada. Diante disto, seria de suma importância que os resultados obtidos sejam utilizados para elaboração de políticas públicas e implementação dos planos e programas ambientais solicitados, como objetivo de preservar o meio ambiente com ênfase na recuperação das barragens para a população.

Palavras-chave: Desmatamento. Meio Ambiente. Saúde pública.

ABSTRACT

In Brazil, the construction of dams is of great importance to the country, since they are related to its economic development. However, it is necessary to evaluate the costs and benefits of these constructions since several environmental impacts can be caused. With this, the objective of this work was to identify the environmental impacts around the coconut dam in the municipality of Corrente - PI. In which to carry out the research, a field visit was initially made to identify and evaluate the environmental impacts around the dam, using the Leopold matrix as a method, where the physical, biotic and anthropic environment of the area was evaluated. With the results it can be concluded that human actions cause impacts on all levels of the environment: water, air, biota, soil and sediment. Many of these environmental impacts are of high magnitude and cause considerable problems for humans and other living beings. Thus, they must be identified, evaluated, monitored and mitigated/compensated. It was also possible to observe that most environmental impacts are negative and reversible, when the affected area is recovered. In view of this, it would be extremely important that the results obtained be used for the elaboration of public policies and implementation of the requested environmental plans and programs, with the objective of preserving the environment with emphasis on the recovery of dams for the population.

Keywords: Deforestation. Environment. Public health

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	1
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Histórico.....	3
2.2. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).....	3
2.3. Segurança de barragens.....	4
2.4. Matas ciliares e sua importância.....	4
2.5 Escassez Hídrica.....	5
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	7
3.1. Área de estudo.....	7
3.2. Procedimentos metodológicos.....	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18

1 INTRODUÇÃO

No Brasil as construções de barragens são de grande importância para o país, uma vez que estão relacionadas com o seu desenvolvimento econômico. No entanto, é necessário avaliar os custos e benefícios destas construções uma vez que vários impactos ambientais podem ser causados.

No Nordeste brasileiro é visível a quantidade de áreas que sofrem constantemente com as ações antrópicas, gerando negativos impactos não só ao meio ambiente mais em diversas áreas. Dentre estes impactos pode-se destacar o aumento dos problemas nas áreas urbanas, o excesso de veículos automotivos, o uso irresponsável dos recursos, o consumo exagerado de bens materiais e a produção constante e excessiva de resíduos sólidos. Sem mencionar que o Nordeste apresenta um clima quente, o que facilita a ocorrência de queimadas, tanto pelas ações humanas quanto naturais.

Atualmente, uma das causas de grande impacto sobre a perda da biodiversidade está fortemente interligada aos efeitos negativos do desmatamento. Neste princípio, o desmatamento geralmente se dar por meio da abertura de estradas, atuação ilegal de madeireiros, o crescimento urbano descontrolado e na área de agricultura e agropecuária, sendo muitas vezes um desmatamento ilegal que atinge Áreas de Preservação Permanente (APP) (SILVA *et al.*, 2020).

O ser humano é causador de boa parte da degradação na vegetação nativa, onde os impactos causados pelo desmatamento vão desde a perda da biodiversidade/produktividade agrícola, mudanças no regime hidrológico e etc., contudo, o fator motivador mais relevante do desmatamento é o econômico, tanto para a extração de madeiras de alto valor comercial quanto para a conversão em outros tipos de cultura. Assim, vale mencionar que o ato de desmatar, quando efetuado de forma não planejada, traz consequências diversas como: perda de diversidade florestal, diminuição da vida silvestre e empobrecimento do solo através de queimadas. O fogo, por ser um método barato, é o mais utilizado na retirada da floresta e preparação do solo, e quando entra o período de estiagem começam as queimadas, no qual a vegetação seca facilita a propagação do fogo (HRYCYK *et al.*, 2017).

Diante disto, as construções das barragens são necessárias para que todos os seres humanos tenham acesso a água de boa qualidade tanto para o uso da

população quanto para os animais. No entanto, por causa dessas construções o meio ambiente sofre grandes impactos ambientais tais como, erosão, voçoroca, desmatamento, assoreamento dentre vários outros.

Dessa forma, Silva (2017) ressalta que os reservatórios hídricos têm um papel fundamental, para resolução de problemas da população beneficiada, mas é um meio que gera diversos impactos negativos ao meio ambiente trazendo mudanças no meio físico, biológico e antrópico. O autor destaca que as barragens de represamento de água inundam grandes parcelas do território onde são instaladas, ocasionando modificações na paisagem, destruindo ecossistemas e acarretando a perda da biodiversidade e a expulsão das populações locais que estão no seu entorno. Vale destacar que também existem impactos positivos e ganhos sociais, mas quando comparados as perdas se tornam menos significativas.

Assim, define-se “impacto ambiental como sendo a alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais por ação humana provocada” (SANCHEZ, 2020). Com isto, identificar os impactos ambientais caracteriza-se como sendo de extrema importância, pois tal processo visa prever impactos na fase de planejamento e concepção do projeto. Seu resultado embasa a identificação de maneira a reduzir os impactos negativos, ou seja, trazendo alternativas para a minimização dos impactos encontrados.

No que diz respeito à área de estudo, sendo esta a comunidade rural dos cocos, esta é bastante pequena, no qual nem todos que residem na mesma tem disponibilidade do uso da água, e por isso foi necessário a construção de uma barragem. No entanto, não basta apenas construir um reservatório, é necessário ter uma gestão ambiental, cuja finalidade é regular o uso, controle, proteção e conservação do ambiente. Com isto, este trabalho tem como objetivo identificar os impactos ambientais ao entorno da barragem cocos no município de Corrente -PI.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico

As barragens existem há milhares de anos. A tendência natural do homem procurando suprir suas deficiências fez com que se pensasse em acumular água. Através da construção de barragens, ameniza-se o período de estiagem. Encontram-

se vestígios de barragens. Segundo Pimentel (2004), em outras civilizações antigas é possível verificar a presença de barragens, como a egípcia e os sumérios. Com efeito, a criação de barragens nessas civilizações era fundamental, haja vista que estavam cercadas de desertos. O rompimento de barragens de rejeitos de mineração pode causar impactos socioambientais e econômicos severos.

No dia 25 de janeiro de 2019, a barragem de rejeitos da mina Córrego do Feijão, associada à mineradora Vale S.A, se rompeu em Brumadinho, MG, Brasil. O rompimento causou dezenas de mortes, e os rejeitos se espalharam por diversas áreas ao longo do município. Foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento para estimar e caracterizar a área atingida pela lama, bem como identificar impactos gerados pelo rompimento, sob a ótica das mudanças de cobertura da terra, outro fato que foi impactante ao meio ambiente. (Foley et al., 2005; Dias et al., 2018; Carvalho et al., 2017; Queiroz et al., 2018; Magris et al., 2019; Neves et al., 2018).

Este reservatório pode ser denominado de duas formas possíveis: açude, quando águas pluviais são utilizadas para seu enchimento ou represa, quando os reservatórios de águas de regime normal, como rios, riachos ou córregos. Outra conceituação possível e mais direta é como sendo barreiras às quais estruturas que cruzam córregos, rios ou canais para confinar e assim controlar o fluxo da água (CARVALHO, 2006, p. 32).

2.2 Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)

A Lei nº 6.938, de 31 agosto de 1981 que institui a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) tem a finalidade regulamentar as várias atividades que envolvam o meio ambiente, para que haja preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. As suas diretrizes e instrumentos buscam a proteção ambiental e asseguram à população condições propícias para seu desenvolvimento social e econômico.

A proteção ambiental é princípio expreso na Constituição Federal de 1988 no art. 225, § 1º, III que dispõe sobre o reconhecimento do direito a um meio ambiente sadio como uma extensão ao direito à vida, seja pelo aspecto da própria existência física e saúde dos seres humanos, seja quanto à dignidade desta existência, medida

pela qualidade de vida. O direito a um meio ambiente preservado impõe ao Poder Público e à coletividade a responsabilidade pela proteção ambiental.

2.3 Segurança de barragens

No Brasil, a lei que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) é a Lei 12334/2010. Ela define, considerando-se os impactos desses empreendimentos sobre a população afetada, residentes a montante e a jusante, as responsabilidades dos atores envolvidos, detalhando os papéis do empreendedor e a quem caberá garantir os recursos necessários à segurança de barragens. Nesse contexto, o empreendedor é o agente privado ou governamental com direito real sobre as terras, onde se localiza a barragem e o reservatório ou que explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade. No caso aqui abordado, trata-se da Samarco.

O Artigo 1º define que esta lei se aplica a barragens destinadas à acumulação de água, disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais. O Artigo 7º, segundo parágrafo, define que a classificação por categoria de Dano Potencial Associado (DPA) à barragem em alto, médio ou baixo será feita em função do potencial de perdas de vidas humanas e dos impactos ambientais decorrentes da ruptura da barragem

2.4 Matas ciliares e sua importância

As matas ciliares são protegidas pela Lei n º 12.651/2012, também conhecida como novo "Código Florestal", estabelece normas gerais sobre a Proteção da Vegetação Nativa, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP). O autor ainda destaca que por serem APP a preservação das matas ciliares são de suma importância devido à manutenção da qualidade da água, retenção de sedimentos o que evita o assoreamento, são utilizadas como corredores ecológicos para abrigo dos animais silvestres, tanto a fauna terrestre quanto a aquática.

O homem, a partir do momento em que deixou de ser nômade passou a ocupar áreas próximas aos cursos d'água pela comodidade e também pode se dizer então que desde a fixação do ser humano em espaços geográficos já vêm ocorrendo

impactos sobre as matas ciliares que são aquelas que se formam ao longo dos córregos, rios ou nascentes a Floresta Natural apresenta maior quantidade de indivíduos na margem de rios (KUTZMY *et al.*, 2019). Ainda segundo os autores, deve-se evitar o revolvimento intensivo do solo nas margens de cursos d'água, evitar queimadas e depósito de resíduos sólidos que possam afetar os mananciais. Após a degradação da mata ciliar a restauração é muito mais complexa e onerosa. A maneira como o solo é utilizado interfere diretamente nas matas ciliares.

A ação antrópica nas margens dos cursos hídricos e atividades diversas produzem alterações no ambiente local gerando uma cadeia de consequências negativas ao meio ambiente. Um importante fator é a ruptura dos corredores ecológicos, vegetação que protege a fauna. A degradação também leva à perda de espécies vegetais nativas que compõem a cadeia alimentar dos animais

2.5 Escassez Hídrica

Os recursos hídricos do planeta estão se esgotando: poluição de rios, consumo irresponsável, desenvolvimento econômico são fatores relevantes nos problemas da redução da água de boa qualidade. O problema relacionado à água afeta as esferas: social, política e econômica, a água é um insumo essencial ao equilíbrio das populações. Já existe previsão que até 2025 o desperdício de água fará enorme falta, a crise hídrica irá afetar os centros urbanos e rurais. Nunca se falou tanto em gestão ambiental, em preservação da natureza e educação das pessoas quanto ao uso comedido da água, a água potável do planeta continua diminuindo e as populações continuam crescendo (DETONI; DONDONI, 2008).

O desmatamento é o maior problema na bacia do rio Amazonas, os impactos afetam em escala local e global. A região é responsável aproximadamente por 13% de todo o escoamento superficial para os oceanos, a vegetação libera grande quantidade de vapor de água por evapotranspiração favorecendo a precipitação em quase todo o território brasileiro (NÓBREGA, 2014). Este autor ainda alerta para as mudanças climáticas com os desmatamentos, os impactos são variados: nos transportes, consumo humano, geração de energia, inundações em áreas urbanas e prejuízos na agricultura e pecuária. Vários episódios de crise hídrica ocorreram no Brasil muito recentemente: sudeste, distrito federal e nordeste.

Biodiversidade e muito se tem dito sobre a “mão lesiva” do homem sobre o meio ambiente, devastação em massa, destruição de ambientes naturais exploração dos recursos naturais, invenção de materiais não biodegradáveis, entre outros. Nas últimas cinco décadas, segundo alguns especialistas, o ser humano devastou mais áreas naturais do que toda a humanidade em milhares de anos. Diniz e colaboradores (2010) apontam a destruição de habitat como sendo uma das maiores ameaças à biodiversidade mundial, e uma das grandes desencadeadoras da extinção de espécies. Almeida neto e colaboradores (2009) ressaltam a destruição de habitat e complementam: as ameaças à biodiversidade podem ser causadas, também, pela introdução de espécies exóticas que competem com as espécies autóctones (isto é, nativas), podendo levar às últimas ao desaparecimento. As espécies exóticas podem entrar em contato com os diversos ambientes por meio de inúmeras vias de acesso, como por exemplo o trânsito de sementes, a descarga da água de lastro etc.

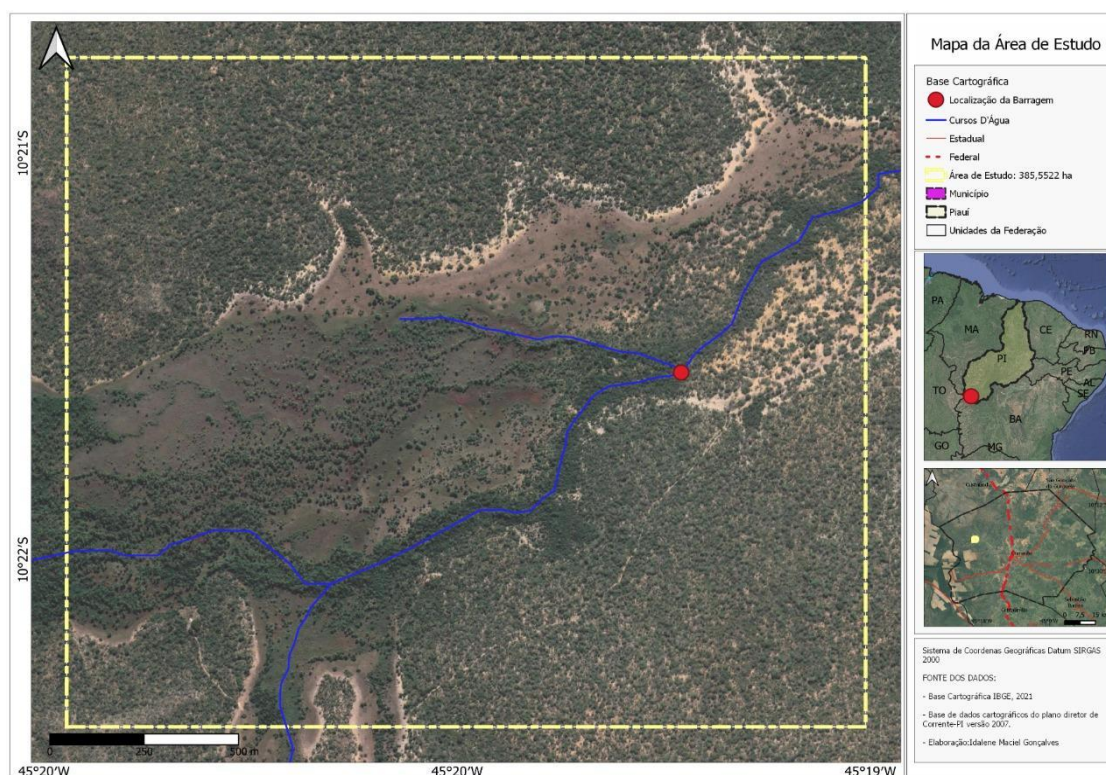
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

O presente estudo foi realizado no município de Corrente – PI, na localidade Cocos do Riacho Grande localizado a 35 km da cidade de Corrente Piauí. A cidade é um dos principais centros regionais do sul do Piauí, onde a microrregião e seus municípios vizinhos constituem o maior polo pecuário do Piauí. Corrente insere-se no bioma do cerrado, caracterizado por di-versos tipos de vegetação Caatinga, Cerrado. São solos, clima e topogra-fia bastante heterogênea, apresentando grande diversidade. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (2021), estima-se que a população de Corrente seja de aproximadamente 26.771 habitantes, com uma área territorial de km² 3.048,446.

Na qual, o clima é caracterizado como tropical subúmido quente, com duração do período seco de seis meses. A área do presente estudo está situada no estado do Piauí, localizada no município de Corrente, conforme identificado no Mapa 1.

Mapa 1 – Localização da área de estudo.



Fonte: Autor (2022); IBGE (2021)

A área de estudo escolhida para a realização do estudo possui 385,5522 ha e está localizada na zona urbana da cidade de Corrente na rodovia PI- 411, que liga a localidade dos cocos do riacho grande à Corrente-PI. A área da barragem é de 15m de profundidade com 150m de largura. A população da comunidade é de 10 famílias, onde cada família tem em torno de 3 a 5 pessoas. A população trabalha com a agricultura, prática econômica que consiste no uso dos solos para cultivo de hortaliças e grãos como milho, feijão, mandioca, batata doce e etc.

Onde as demais pessoas da comunidade vivem da sua aposentadoria e ainda para complementar sua renda criam animais e também fazem uso para o próprio consumo, a fim de garantir a subsistência alimentar da família, bem como produzir matérias-primas que são transformadas em produtos secundários em outros campos da atividade econômica.

3.2. Procedimentos metodológicos

Para a obtenção dos dados foram feita primeiramente uma revisão de literatura utilizada para embasar teoricamente a pesquisa. Posteriormente foi realizada uma

visita *in loco* na área da construção da barragem para observação dos possíveis impactos em torno da mesma. Em seguida utilizou a matriz de Leopold *et al.* (1971). É importante destacar que foi feita uma adaptação na matriz a fim de melhor contemplar os impactos da área estudada. Na matriz de Leopold foi avaliado o meio físico, antrópico e biótico. Esse método por ele ser de fácil compreensão dos resultados obtidos ele também aborda fatores biofísicos, e sociais dados qualitativos e quantitativos além de fornecer uma base para sua pesquisa (ARAÚJO, 2015) conforme no quadro 1.

Quadro 1- Parâmetros qualitativos e características avaliadas.

FREQUÊNCIA: remete ao padrão de ocorrência do impacto, que pode ser caracterizado como:	Temporário (T): quando o efeito do impacto se manifesta por um determinado tempo após a realização da ação;
	Permanente (Pr): quando uma vez executada a ação os efeitos continuam a manifestar-se num horizonte temporal conhecido;
	Cíclico (C): quando o efeito se faz sentir em determinados períodos (ciclos), que podem ser ou não constatado ao longo do tempo
REVERSIBILIDADE: refere-se ao retorno do fator ou parâmetros ambientais às condições originais, podendo ser caracterizado como:	Reversível (Rv): quando cessada a ação o fator ambiental retorna as condições originais;
	Irreversível (Ir): quando cessada a ação o fator ambiental afetado não retorna as condições originais pelo menos num horizonte de tempo aceitável pelo homem
EXTENSÃO: é o alcance do impacto, que pode ser caracterizado como	Local (L): quando o efeito se circunscreve ao próprio local da ação;
	Regional (Rg): quando o efeito se propaga por uma área além das imediações da localidade onde se dá a ação.
DURAÇÃO: refere-se ao tempo que o impacto e seus efeitos persistem no ambiente, podendo ser caracterizado com:	Curto prazo (Cp): quando seus efeitos têm duração de até 1m ano;
	Médio prazo (Mp): quando seus efeitos têm duração de 1 a 10 anos;
	Longo prazo (Lp): quando seus efeitos têm duração de 10 a 50 anos
	Indireta (I): quando é uma reação secundária da ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

ORIGEM: relaciona-se à procedência do impacto, que pode ser caracterizado como:	Direta (D): quando resulta de uma simples relação de causa e efeito; Indireta
SENTIDO: refere-se à valoração do impacto, ou seja, se o impacto é caracterizado como:	Positivo (P): quando a ação impactante causa melhoria da qualidade de um parâmetro ambiental;
	Negativo (N): quando uma ação causa um dano à qualidade ambiental
GRAU DE IMPACTO: é o critério de classificação usado para indicar a gravidade do impacto no meio ambiente, que pode ser	Baixo (B): quando a utilização dos recursos naturais é desprezível quanto ao seu esgotamento e à degradação do meio ambiente e da comunidade, sendo desprezível e reversível;
	Médio (M): quando a utilização de recursos naturais é considerada, sem que haja possibilidade de esgotamento das reservas naturais, sendo a degradação do meio ambiente e da comunidade é reversível, porém com ações imediatas;
	Alto (A): quando a ação provoca a escassez de recursos naturais, a degradação do meio ambiente e da à comunidade, não tendo muitas probabilidades de reversibilidade.

Fonte: Santos (2004); adaptado por Gomes et al. (2019)

Nesta fase, foram realizados ainda registros fotográficos para visualização da área de estudo, fase importante para registrar os aspectos analisados durante a pesquisa, bem como, a degradação ambiental ocasionada pela construção da barragem. Esses registros são importantes para a comprovação dos impactos causados pelo desmatamento encontrado no local de estudo. E por fim foi feita a confecção do mapa de localização da área de estudo que se deu por do programa o Software QGIS Desktop versão 3.16.11, no qual teve como fonte de dados a base cartográfica do IBGE na versão de 2021, sendo a em escala 1/250.000.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os impactos avaliados foram separados de acordo, como os aspectos físicos que estão relacionados clima, hidrografia, solo, relevo dentre outros, o meio biótico com relação à fauna e flora e por fim o meio antrópico que envolve os aspectos aos da sociedade. Em relação ao sentido dos impactos quase todos foram considerados negativos como mostra a tabela 1.

Poluição do corpo hídrico	X					X			X		X			X	X	
Perda da cobertura vegetal	X					X			X		X			X		X
Perda da Biodiversidade Local	X					X			X		X			X	X	
Possibilidade de contaminação de pessoas e animais pela barragem			Meio Antrópicos													
	X			x		x			x		x			x		

Legenda: T - Temporário; Pr - Permanente; C - Cíclico; Rv - Reversível; Ir - Irreversível; L - Local; R - Regional; Cp - Curto Prazo; Mp - Médio Prazo; Lp - Longo Prazo; D - Direta; I - Indireta; P - Positiva; N - Negativa; B - Baixa; M - Médio; A -Alto. Fonte: Autor (2022).

O desmatamento da área da barragem cocos, este pode ser causado por fatores naturais tais como, relevo, clima e tempo, mas nos dias atuais, a atividade humana consegue ser responsável por grande parte da devastação. Foi possível observar ainda que o desmatamento causou perda na biodiversidade, ou seja, as espécies perderam seu habitat ou não conseguem sobreviver nos pequenos fragmentos florestais que restam. As populações de plantas, animais e microrganismos ficam debilitadas e eventualmente algumas podem se extinguir figura abaixo 1.

Figura 1. Desmatamento da área da barragem de Cocos.



Fonte. Autor (2022).

Observou-se que um dos impactos avaliados na barragem foi a compactação do solo que é definida como o aumento da densidade e diminuição da sua porosidade quando passa por uma pressão ou esforço contínuo (FURLANI; SILVA, 2016). Esse fenômeno pode inibir a infiltração no solo, comprometendo a absorção de água e nutrientes, onde isso ocorre quando o solo é submetido a um grande esforço ou compressão, expulsando o ar dos poros e rearranjando as partículas.

Na prática, isso acontece em função do uso incorreto do solo pelo homem, tanto com equipamentos agrícolas, tráfego de máquinas ou por negligência no manejo da criação de animais com utilização de sobrecarga animal. Assim, quando um trator, por exemplo, trafega em um local com essas características, o solo expande-se mais e quando o solo seca, não retrai (“foi amassado”). Outro aspecto é a maior porosidade total e microporosidade, que se preenche mais fácil que macroporos conforme na figura abaixo 2.

Figura 2- Compactação do solo da barragem de Cocos.



Fonte: Autor (2022).

Constatou-se ainda que a poluição do corpo hídrico uma das maiores consequências da degradação ambiental causada pela falta de saneamento é a poluição das águas. Os lençóis freáticos e toda espécie de manancial, levando à morte de animais e comprometendo ecossistemas inteiros essa poluição se dá por meio de excremento de animais. Onde tal poluição pode comprometer saúde da população da comunidade, uma vez que alguns moradores fazem uso desta água. Conforme na Figura abaixo 3.

Figura 3. Poluição do corpo hídrico dos Cocos



Fonte. Autor (2022).

Foi possível observar que durante a visita na barragem as voçorocas são de grande impacto para o meio pois são várias próximas à construção da barragem. Guerra (2015) afirma que as voçorocas estão associadas com processos erosivos acelerados, onde o desmatamento, a agricultura, o superpastoreio e as queimadas, são em geral, os responsáveis diretos pelo desenvolvimento de voçorocas, que agem juntamente com a chuva e as propriedades do solo. A erosão é um dos principais fatores causadores da degradação e deterioração da qualidade ambiental, sendo esta acelerada pelo uso e manejo inadequado do solo. Elas são crateras no relevo provocadas por uma combinação de fatores e, também, o sinal mais evidente de extrema degradação do solo, com consequência direta no problema de assoreamento dos cursos de água na figura abaixo 4.

Figura 4. Voçorocas da barragem dos Cocos.



Fonte: Autor (2022)

Constatou-se que a perda da cobertura vegetal se encontra com alto nível de degradação resultam de atividades agrícolas exercidas com certa constância, de forma intensa e inadequada diante das condições de fragilidade natural do ambiente que restringem seu uso ou que necessitam de técnicas de manejo que amenizem os impactos provocados pelos usos. As plantas existentes nessas áreas não chegam a compor estrato arbóreo, uma vez que as espécies correspondentes a essa classificação se encontram muito dispersas, havendo somente estrato arbustivo e herbáceo figura abaixo 5.

Figura 5. Perda da vegetação da barragem de Cocos



Fonte: Autor (2022).

Foram identificados grandes impactos negativos de longo prazo como o assoreamento que é um fenômeno que ocorre em rios que sofrem processos erosivos causados pelo homem ou pela natureza. Os principais causadores são as chuvas, o vento que, na falta das matas ciliares, acabam indo parar no fundo do rio.

Além disso, o assoreamento provoca a redução no volume de água de algumas partes do rio e o alagamento de outras. Compromete o fluxo das correntes e a navegabilidade do rio, altera a visibilidade e a entrada de luz, e, ainda, reduz a renovação do oxigênio da água, comprometendo a qualidade da mesma, colaborando para o desequilíbrio do ecossistema. Para evitar o fenômeno é preciso conscientização da população e das indústrias para que os lixos domésticos e industriais não sejam jogados nos rios, retirada da cobertura vegetal. Além disso, é preciso a ação dos governos com projetos de manutenção dos rios que realizem o desassoreamento e a proteção das matas ciliares conforme mostrado na figura 6.

Figura 6- Assoreamento da barragem de Cocos



Fonte. Autor (2022)

A perda da biodiversidade local a redução das áreas vegetadas altera o equilíbrio dinâmico dos processos naturais que regem as populações vegetais e animais, as quais competem pelos recursos disponíveis escassos, prevalecendo àquelas espécies melhor competidoras; portanto, reduz-se a biodiversidade pela extinção local de espécies e/ou diminuição do tamanho de suas populações. É

importante lembrar que todos os seres, estão conectados e dependem uns dos outros (como na cadeia alimentar, por exemplo).

Desta forma, à medida que a extinção de espécies e processos ecológicos. A redução das populações de polinizadores, dispersores zoocóricos e até mesmo de patógenos e predadores implica em menores taxas de natalidade, e a longo prazo podem levar à degradação ambiental intensa, reflexo de taxas de mortalidade altas em relação ao recrutamento de novos indivíduos. Simultaneamente, pode ocorrer o estabelecimento de espécies oportunistas, comumente de gramíneas de origem exóticas largamente utilizadas em atividades agropecuárias, corroborando para a depauperação da estrutura da vegetação ao restringir a regeneração natural conforme na figura 7.

Figura 7. Perda da Biodiversidade Local



Fonte: Autor (2022).

Tabela 02- Possíveis medidas mitigadoras para cada impacto negativo encontrado ao entorno da barragem Cocos no município de Corrente PI.

Impacto Ambiental	Característica
	Medidas mitigadoras
Desmatamento	Implementação de um plano de desmatamento racional;
A compactação do solo	Cerca em toro da barragem
Voçoroca	Uso de paliçadas (estrutura que diminui a força de enxurrada e retêm sedimentos, impedindo o aumento das voçorocas), drenos subterrâneos, reflorestamento da área afetada, terraceamento, dentre outras medidas de engenharia e geotécnica.
O assoreamento	Recuperar a vegetação nas áreas desmatadas e limpas,
Poluição do corpo hídrico	Criação de reservas ecológicas;
Perda da cobertura vegetal	Retirar o mínimo de vegetação possível, sempre procurando evitar atingir o número mínimo de espécies; Buscar sempre gerar a menor quantidade de resíduo possível,
Perda da Biodiversidade Local	o plantio compensatório de mudas pela necessidade de supressão vegetal, a aquisição de áreas de reserva ambiental pela empresa, as atividades ambientais junto à população local

Fonte: Autor (2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos impactos aqui avaliados por meio do método de matriz, constatou-se que a barragem cocos possui grande potencial de degradação, e que os impactos prejudicam o meio ambiente de maneira negativa ocasionando o desequilíbrio da natureza. Pode-se concluir que as ações antrópicas provocam impactos em todos os Níveis do ambiente: água, ar, biota, solo e sedimento. Muitos desses impactos ambientais apresentam elevada magnitude e causam problemas consideráveis aos seres humanos e demais seres vivos. Assim, devem ser identificados, avaliados, monitorados e mitigados/compensados.

Foi possível observar ainda que a maioria dos impactos ambientais são negativos e reversíveis, isso quando se faz recuperação da área afetada. Diante disto, seria de suma importância que os resultados obtidos sejam utilizados para elaboração de políticas públicas e implementação dos planos e programas ambientais solicitados, como objetivo de preservar o meio ambiente com ênfase na recuperação das barragens para a população.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T.P.; BARTH, J. **Aspectos Técnicos de Barragens**. In: SILVEIRA, G.L.; CRUZ, J.C Seleção Ambiental de Barragens: análise de favorabilidades ambientais em escala de bacia hidrográfica. Santa Maria: Ed. UFSM. 390 p. (2015)

ALMEIDA-NETO, M. PRADO, P. I.; KUBOTA, U.; BARIANI, J. M.; AGUIRRE, G. H.; LEWINSOHN, T. M. **Invasive grasses** and native Asteraceae in the Brazilian Cerrado. *Plant Ecology* (Dordrecht), p. 9727, 2009.

BERTONI, José. LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. – São Paulo:

CARVALHO ROCHA, Estevão Lima. Oportunidade ou necessidade? Um estudo do impacto do empreendedorismo no desenvolvimento econômico. **Revista Gestão em Análise**, v. 3, n. 1/2, p. 31-46, 2006.

DINIZ, S.; PRADO, P. I.; LEWINSOHN, T. M. **Species Richness in Natural and Disturbed Habitats: Asteraceae and Flower-head Insects** (Tephritidae: Diptera). *Neotropical Entomology* (Impresso), v. 39, p. 163-171, 2010.

DETONI, T.L.; DONDONI, P.C.; **A Escassez da água: um olhar global sobre a sustentabilidade e a consciência acadêmica**. *Revista Ciência Administrativa.*,

Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 191-204, dez. 2008. DOI: <https://doi.org/10.5020/2318-0722.14.2.%25p20>, 2014 <http://dx.doi.org/10.1590/0102-778620130024>

FURLANI, C. E. A. & Silva, R. P. (2016). **Compactação do solo**. <http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/engenhariarural/CARLOSEDUARDOANGELIFURLAN/compactacao.pdf>

GUERRA, A.T.J. **Processos erosivos nas encostas**. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA B.S. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 13 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015. p. 149-210.

HRZCYK, P.; PINHO, R.L.; KORZEKWA, J.; **Influência do desmatamento no clima da região de alta floresta** - MT – REFAF – Revista eletrônica da faculdade de Direito de alta Floresta, v. 6 n.2, 2017.ISSN 2238-5479. Disponível em <http://refaf.com.br/index.php/refaf>

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**. Base cartográfica contínua do Brasil, escala 1:250.000 bc250. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: . Acesso em: 06 maio de 2019.

KUTZMY, A.M.; ANTONELI, V.; MAGANHOTTO, R.F.; Características da mata ciliar em diferentes usos da terra e os conflitos de usos em faxinal. **Boletim de geografia**, Maringá, v. 37, n. 1, p. 32-49, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.4025/bolgeogr.v37i1.36359_

Leopold, L. B.; Clarke, F. E.; Hanshaw, B. B.; Balsley, J. R. A procedure for evaluating environmental impact. Washington: United States Department of the Interior, Geological Survey, 1971. (**Geological Survey Circular**, 645). Disponível em: Acesso em: 28 mar. 2019.

NÓBREGA, R.S.; **Impactos do desmatamento e de mudanças climáticas nos recursos hídricos** na Amazônia ocidental utilizando o modelo SLURP. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 29, n. esp., 111 - 120, 2014 <http://dx.doi.org/10.1590/0102-778620130024>

PIMENTEL, Virginia Cleire Ribeiro. **Alternativas de solução para os impactos físicos de barragens**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. doi: 10.11606/D.3.2004.tde-08082005-142356. Acesso em: 2022-07-17.

SILVA, P.R.; WALCACER, F.; MOREIRA, D.; GUERRA, I. A **Amazônia e as mudanças climáticas**. Departamento de Direito, pág. 14. Disponível em: http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2009/relatorio/dir/priscilla_silva.pdf acesso em 28 de julho de 2020

SILVA, A.S. B.; FORBELONI, J. V. **Os Impactos Ambientais e Sociais da construção da Barragem de Oiticica**– Jucurutu/RN. Anais dos Encontros Nacionais de Engenharia e Desenvolvimento Social-ISSN 2594-7060, v. 14,

n. 1, 2017.Recebido em: 19/11/2021. Aprovado em: 17/12/2021 Ícone, 2014. – 9ª Edição 360p

SÁNCHEZ, Luís Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. Oficina de textos, 2020.