



**Universidade Federal do Oeste do Pará
Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas
Coordenação do Curso Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental**

**ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DO JUÁ, SANTARÉM-PARÁ**

MOACIR DOS SANTOS ROCHA

**Santarém-PA
2018**

MOACIR DOS SANTOS ROCHA

**ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DO JUÁ, SANTARÉM-PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e
Ambiental da Universidade Federal do Oeste do
Pará para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Sanitária e Ambiental.

Área de concentração: Análise de
Impactos Ambientais

Orientadora: Prof.^a Ma. Diani Fernanda
da Silva Less

**Santarém-PA
2018**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

R672a Rocha, Moacir dos Santos

Análise dos impactos socioambientais na área de proteção ambiental
do

Juá, Santarém-Pará / Moacir dos Santos Rocha – Santarém, Pará, 2018.

35 fls.: il.

Inclui bibliografias.

Orientadora Diani Fernanda da Silva Less

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal
do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Bacharelado
em

Engenharia Sanitária e Ambiental.

1. Degradação ambiental. 2. Crescimento urbano. 3. Unidade de
conservação.

I. Less, Diani Fernanda da Silva, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 363.7009811

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome do Autor: ROCHA, Moacir dos Santos

Título: Análise dos impactos socioambientais na área de proteção ambiental do Juá, Santarém,PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Data da aprovação: Santarém, ____, de _____ de 2018

Banca Examinadora

_____ Orientadora e Presidente

Prof.a. Ma. Diani Fernanda da Silva Less
Curso de Gestão Ambiental/Universidade Federal do Oeste do Pará

_____ Membro Titular

Prof. Dr. Diego Maia Zacardi
Curso de Engenharia de Pesca/Universidade Federal do Oeste do Pará

_____ Membro Titular

Prof.a. Dra. Alide Mitsue Watanabe Cova
Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental/Universidade Federal do Oeste do Pará

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Manoel Nogueira da Rocha e Nazaré Lima dos Santos. Aos meus filhos Cíntia Mirla Costa Rocha, Mateus Costa Rocha e Moacir dos Santos Rocha Filho. Aos meus irmãos Manoel dos Santos Rocha, Messias dos Santos Rocha e Magno dos Santos Rocha *in memória*. As minhas irmãs Marta dos Santos Sousa, Noêmia dos Santos Feleol, Raimunda Santos de Sousa, Marluce Rocha dos Santos e Meriam dos Santos Rocha. A todos meus sobrinhos e sobrinhas que juntos trouxeram palavras de conforto e incentivo nas horas de dificuldade durante o período de minha formação.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter me concedido fé, paciência e sabedoria para concluir este curso.

A Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA e ao Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas – ICTA por ter proporcionado o desenvolvimento do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental.

A minha Orientadora Professora Diani Fernanda da Silva Less pelo norteamento e direção da elaboração e execução do Projeto de Pesquisa e do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

A todos meus familiares pelo incentivo, coragem e determinação.

Aos membros da banca examinadora, professor Diego Maia Zcardi, professora Alide Mitsue Watanabe Cova por terem avaliado a qualidade deste trabalho, o seu desenvolvimento e todos seus procedimentos em caráter acadêmico.

Aos meus colegas da turma BESA2013 pela amizade, companheirismo e solidariedade nos momentos de aprendizagem em sala de aula.

“Educação ambiental é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida”

Natália Alves.

RESUMO

ROCHA, M.S. **Análise dos Impactos Socioambientais na Área de Proteção Ambiental do Juá, Santarém-PA**. 2018. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Análise dos Impactos Ambientais) – Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal do Oeste do Pará.

O acelerado crescimento populacional tem provocado muitas discussões sobre como harmonizar a expansão urbana e a proteção ao meio ambiente. Assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar os principais impactos socioambientais existentes na Área de Proteção Ambiental (APA) do Juá. A área de estudo localiza-se a 9 quilômetros do centro urbano do município de Santarém-PA em uma região considerada expansão urbana. Para identificar e avaliar os impactos socioambientais na área, foi realizado estudo de campo aplicando o método de identificação “lista de controle” e questionário com perguntas fechadas. Os principais impactos ambientais identificados foram o assoreamento, poluição da água e do solo e a perda da biodiversidade pela redução das espécies de peixes. Destaca-se que uma das atividades mais importantes para população local é a pesca, a qual possui caráter tradicional e apresenta características de cunho familiar e de subsistência, sendo assim os principais impactos sociais observados é comprometimento da renda e os efeitos da exposição a poluição sobre os recursos naturais. O principal fator responsável pela degradação do meio ambiente e comprometimento da qualidade de vida da população local é a expansão urbana, a carência e/ou a ineficiência do planejamento urbano e a flexibilização intencional da legislação ambiental que permitiram a implantação de empreendimentos de grande porte sem atender as exigências legais e a ocupação irregular da área. Diante disso, percebe-se a importância do cumprimento da legislação ambiental e das políticas públicas habitacionais e de planejamento urbano para harmonizar o crescimento populacional e a preservação dos recursos naturais.

Palavras-chave: Degradação Ambiental. Crescimento Urbano. Unidade de Conservação.

ABSTRACT

ROCHA, M.S. **Analysis of Socio-environmental Impacts in the Environmental Protection Area of Juá, Santarém-PA.** 2018. 35 f. Course Conclusion Work (Analysis of Environmental Impacts) - Coordination of the Bachelor's Degree in Sanitary and Environmental Engineering. Federal University of West of Pará.

Rapid population growth has led to many discussions on how to harmonize urban sprawl and environmental protection. Thus, the present study aimed to analyze the main social and environmental impacts in the Environmental Protection Area (APA) of Juá. The study area is located 9 kilometers from the urban center of the municipality of Santarém-PA in a region considered urban expansion. In order to identify and evaluate the social and environmental impacts in the area, a field study was carried out applying the "control list" identification method and a questionnaire with closed questions. The main environmental impacts identified were silting, water and soil pollution and loss of biodiversity through the reduction of fish species. One of the most important activities for the local population is fishing, which has a traditional character and presents characteristics of family and subsistence, and thus the main social impacts observed are income impaired and the effects of exposure to pollution on resources. The main factor responsible for the degradation of the environment and impairment of the local population's quality of life is the urban expansion, the lack and / or inefficiency of the urban planning and the intentional relaxation of the environmental legislation that allowed the implantation of large enterprises without meet the legal requirements and irregular occupation of the area. In view of this, we can see the importance of complying with environmental legislation and public housing policies and urban planning to harmonize population growth and the preservation of natural resources.

Keywords: Environmental degradation. Urban growth. Conservation Unit.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Lago Juá após ocorrência das enxurradas no Residencial Salvação.....	15
Figura 02: Área de influência da APA Juá.....	16
Figura 03: Imagem de satélite demarcando a APA do Juá - STM/PA.....	18
Figura 04: Poluição do solo pela disposição inadequada de resíduos sólidos na estrada de acesso ao Lago do Juá.....	20
Figura 05: Lago Juá sem a influência dos processos relacionados ao assoreamento da área de entorno.....	22
Figura 06: Lago do Juá sob influência do assoreamento.....	22
Figura 07: Enxurradas no Residencial Salvação.....	23
Figura 08: Sentido do escoamento superficial de acordo com a elevação do terreno.....	23
Figura 09: Erosão na área da Ocupação Vista Alegre do Juá.....	24
Figura 10: Água do Igarapé do Juá com elevada turbidez.....	26

SUMÁRIO

1		INTRODUÇÃO
.....		11
2	OBJETIVOS	12
2.1	OBJETIVO GERAL	12
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
.....		12
3	REVISÃO DA LITERATURA	
.....		12
3.1	URBANIZAÇÃO EM SANTARÉM-PA	12
3.2	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL RELACIONADA A EXPANSÃO IMOBILIÁRIA	14
3.3	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO JUÁ E ÁREA DE INFLUÊNCIA	15
4	MATERIAIS E MÉTODOS	
.....		17
4.1	ÁREA DE ESTUDO	
.....		17
4.2	COLETA E ANÁLISE DE DADOS	
.....		19

5	RESULTADOS	E	DISCUSSÃO
.....			19
5.1	IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM, DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS		
NO	LAGO		JUÁ
.....			19
5.2	IMPACTOS SOCIAIS RELATADOS PELA COMUNIDADE LOCAL		
DECORRENTES DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NO LAGO E NA VIZINHANÇA			
..			25
6	CONSIDERAÇÕES		FINAIS
.....			27
7	REFERÊNCIAS		BIBLIOGRÁFICAS
.....			28
8	APÊNDICE		31
8.1	APÊNDICE A – Questionário aplicado a representante dos moradores da APA		
do			
Juá.....			31
9	ANEXO		34
9.1	ANEXOS Termo de Consentimento Livre e Esclarecido		34

1 INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento populacional e a necessidade do planejamento urbano nos municípios têm trazido constantes preocupações sobre a proteção do meio ambiente. Muitas vezes sem planejamento e, mesmo em casos da implantação de empreendimentos efetivo e potencialmente poluidores em que é necessário o licenciamento ambiental, são observadas irregularidades. O cenário resultante desta situação é a degradação dos recursos naturais e a consequente geração de impactos socioambientais negativos.

Neste contexto, é importante abordar o comprometimento ambiental do lago Juá localizado em uma Área de Proteção Ambiental (APA) próxima ao centro urbano de Santarém-PA, que vem sendo motivo de preocupação e mobilização dos órgãos públicos, comunidade local, universidades e a sociedade civil de modo geral.

O avanço da área urbana, trouxe grandes investimentos de natureza privada nas proximidades do Lago como o “Residencial Cidade Jardim” e o investimento de origem pública através do Programa do Governo Federal “Minha Casa Minha Vida”, denominado de “Residencial Salvação”. Ressalta-se ainda que recentemente a região também vem sendo afetada pela presença da ocupação Vista Alegre do Juá, com cerca de 3000 famílias, em uma área sem nenhum tipo de infraestrutura de habitação como saneamento básico, energia e trafegabilidade (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL -MPF, 2018).

A presença destes empreendimentos imobiliários somadas as características ambientais como localização topográfica e alta pluviometria (SILVA, 2011), estão promovendo a ocorrência de sérios problemas ambientais na Unidade de Conservação.

A situação atual do Lago Juá é um caso concreto das consequências da falta e/ou ineficiência de planejamento urbano que está ocasionando uma série de impactos socioambientais (SANTOS JUNIOR *et al.*, 2015). Nesse sentido, a realização de estudos que analisem esses impactos, as suas fontes e atividades geradoras e a percepção da população afetada é importante para proposição de alternativas para resolução da problemática e subsidiar as tomadas de decisão.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

O trabalho tem como objetivo analisar os principais impactos socioambientais que estão ocorrendo na APA do Juá, situada no município de Santarém/PA.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Identificar a fonte, os aspectos e impactos socioambientais que estão ocorrendo na APA do Juá;
- b) Analisar os impactos sociais a partir da percepção da representante da comunidade tradicional residente na APA.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 URBANIZAÇÃO EM SANTARÉM-PA

O crescimento urbano de Santarém no estado do Pará não é tão diferente do crescimento das outras cidades brasileiras, em que prevalece a expansão desordenada devido a falta de planejamento e déficit imobiliário.

Segundo Oliveira (2008), Santarém é maior centro urbano da região do baixo Amazonas. A cidade teve seu processo de urbanização inicial voltado para questões dinâmicas ribeirinhas, em que até a década de 1960 a Amazônia como um todo era visto como uma região e/ou floresta desocupada (DONATO, 2010).

O aumento populacional na região era intenção do governo federal sendo incentivada por políticas de desenvolvimento que fomentariam a ocupação. Estas estratégias consistiam na abertura de rodovias, construções de hidrelétricas e extração de minério, que possibilitariam a ocupação e migração em massa para a Amazônia (OLIVEIRA, 2008).

A urbanização em Santarém se intensificou a partir da década de 1950. Na década de 1970 verificou-se um real aumento da expansão urbana em decorrência da abertura da rodovia Curuá-Una, facilitando o escoamento de produtos rurais entre os municípios, distritos e comunidades da região (DONATO, 2010).

Oliveira (2008), afirma que a Rodovia Santarém-Cuiabá (BR 163) fez parte de um plano de desenvolvimento com o objetivo de povoar e desenvolver a Amazônia. Sua abertura se iniciou em 1971 sob responsabilidade do Batalhão de Engenharia e Construção do Rio Grande do Sul, sendo que em cinco anos interligaria o estado do Mato Grosso à Santarém.

Na década de 1970, o desenvolvimento urbano do município se restringia as margens dos igarapés do Urumary e Mapiri. Já na década de 1980 a ocupação nas proximidades do Urumari foi se intensificando o que possibilitou o surgimento de novos bairros como o Jutaí, Maicá, Jaderlândia, Urumari, Livramento e Área Verde sentido igarapé Urumari (SILVA, 2001).

Neste mesmo período, considerando a região do igarapé Mapiri, surgem os bairros Santarenzinho, Amparo, Conquista, Maracanã e Elcione Barbalho, próximos as margens da Rodovia Fernando Guilhon. Posteriormente, nas vizinhanças da Rodovia Santarém-Cuiabá são criados os bairros Ipanema, Matinha, Floresta, Nova República, Jardim Santarém e Cambuquira (SILVA, 2001).

Na década de 1970 Santarém contava como uma população estimada em 150 mil habitantes e, vinte anos depois a população era aproximadamente 250 mil habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA - IBGE, 2010).

A partir da década de 1990 até os dias atuais, não foram registrados novos bairros apenas o aumento dos já existentes. Neste período, a expansão urbana foi motivada pela intensa migração da população rural da região, migração de pessoas de outros municípios incentivada e estimulada pela introdução da cultura da soja e pelo surgimento de universidades públicas e privadas que demandam a ampliação dos serviços públicos muitas vezes precários ou inexistentes (LEÃO; OLIVEIRA, 2011).

A qualidade de vida da população é influenciada pelas políticas públicas voltadas para o setor de habitação, tendo a sustentabilidade como elemento fundamental na preservação ambiental e na garantia do crescimento urbano sustentável.

A região do Baixo Amazonas tem sofrido com os efeitos de intervenção antrópica, os quais causaram intensos impactos socioambientais na última década, marcados pelo aumento expressivo da área florestal suprimida devido à expansão

da fronteira agropecuária e à crescente urbanização desordenada na região (FEARNSIDE, 2006; RAMOS, 2004).

Um dos grandes desafios é encontrar uma solução para garantir às cidades amazônicas, a urbanização ordenada aliada ao desenvolvimento sustentável. É emergencial em Santarém, o planejamento urbano adequado, desenvolvimento de políticas públicas habitacionais e cumprimento da legislação ambiental vigente, para evitar a consolidação do cenário atual de crescimento populacional desordenado comprometendo a qualidade ambiental da área urbana e rural.

3.2 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL RELACIONADA A EXPANSÃO IMOBILIÁRIA

A Lei Orgânica do Município de Santarém, no capítulo V referente ao Desenvolvimento Urbano assegura que a política urbana, a ser formulada no âmbito do processo de planejamento municipal, terá por objetivo o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e o bem-estar dos seus habitantes, em consonância com as políticas sociais e econômicas do município. As funções sociais da cidade dependem do acesso de todos os cidadãos aos bens e aos serviços urbanos, assegurando lhes condições de vida e moradia compatíveis com o estágio de desenvolvimento do município (SANTARÉM, 1990).

O Plano Diretor definirá as áreas especiais de interesse social, urbanístico ou ambiental, para as quais será exigido aproveitamento adequado nos termos previstos na Constituição Federal (SANTARÉM, 2006). A partir dessa ideia legislativa acredita-se que as tomadas de decisões precisam estar diretamente conectadas com as leis constitucionais seja ela da esfera municipal, estadual ou federal.

A ação do município deverá orientar-se para:

III - Urbanizar, regularizar e titular as áreas ocupadas por população de baixa renda, passíveis de urbanização.

Entretanto, não se observa na prática o cumprimento desta orientação, uma vez que existem em Santarém várias áreas ocupadas pela população em situação de vulnerabilidade habitacional que não foram regularizadas, visando reduzir a degradação ambiental causada pela expansão irregular e proporcionar qualidade de vida aos afetados. Exemplo disso, é a Invasão Vista Alegre do Juá, que desde 2009

busca a regularização da área próxima a APA Juá, visando a urbanização da área com oferta de serviços públicos de saneamento, educação e saúde.

Na promoção de seus programas de habitação popular, o município deverá articular-se com os órgãos estaduais, regionais e federais competentes e, quando couber, estimular a iniciativa privada a contribuir para aumentar a oferta de moradias adequadas e compatíveis com a capacidade econômica da população (SANTARÉM, 2006).

Nesse contexto se discute a implantação de um dos empreendimentos do “Programa Minha Casa Minha Vida” denominado de “Residencial Salvação”, é um projeto de incumbência da esfera federal em parceria com os governos estadual e municipal. Este projeto trouxe benefícios a mais de 5000 famílias do município por meio do acesso facilitado a uma moradia digna. Por outro lado, devido a falhas de projeto, logo no primeiro ano da implantação no período de chuvas intensas na região, ocorreram enxurradas catastróficas que além de causar danos aos moradores também comprometeram a qualidade ambiental do Lago Juá, devido ao intenso transporte de material particulado pelo escoamento superficial que alteraram a turbidez da água (Figura 1).



Figura 1. Lago Juá após ocorrência das enxurradas no Residencial Salvação.
Fonte: (G1; 2015)

3.3 ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JUÁ E ÁREA DE INFLUÊNCIA

A APA Juá, instituída pela Lei Municipal nº 19.206, de 20 de dezembro de 2012 possui aproximadamente 126,346 hectares (SANTARÉM, 2012). Segundo o

parecer da Ação Civil Pública promovida pelo Ministério Público Federal (MPF) e pelo Ministério Público do Estado do Pará (MPPA), os impactos no lago Juá decorrem das atividades desenvolvidas na área de entorno, como a ocupação irregular Bela Vista do Juá e os empreendimentos habitacionais Loteamento Buriti e Residencial Salvação identificados na Figura 2 (MPF; MPPA, 2018).



Figura 2. Área de influência da APA Juá. A - Centro de Santarém; B - Aeroporto de Santarém; C - lago Juá; D - residencial Buriti; E - residencial Salvação. Fonte: SANTOS JUNIOR, 2015.

Segundo dados do Plano Municipal de Habitação e Interesse Social de Santarém (2010), a existência da Ocupação Vista Alegre do Juá está associada principalmente ao déficit imobiliário de Santarém, pois o município conta com aproximadamente 29 mil famílias em condições de vulnerabilidade habitacional. Sendo este, um dos principais fatores precursores para o movimento de ocupação da área às margens da Rodovia Engenheiro Fernando Guilhon em 2009. Atualmente residem no local aproximadamente 2000 famílias (G1, 2017).

O residencial Salvação, pertencente ao programa “Minha casa Minha vida” do Governo Federal inaugurado em 2016, é formado por 3.081 casas que abrigam aproximadamente 15.000 pessoas, representando, 5,06% da população total de Santarém. O empreendimento está localizado na margem esquerda da Rodovia, no sentido centro – aeroporto (SANTOS, 2017).

Em 2016, ano de inauguração do empreendimento ocorreram intensos escoamentos superficiais em dias com alta pluviosidade que pela topografia do terreno escoaram em direção ao Lago Juá, carreando material particulado (G1, 2016).

O loteamento “Cidade Jardim” da empresa SISA (Salvação Empreendimentos Imobiliários), abrange uma área total de aproximadamente 1.100 hectares dos quais em cerca de 190 hectares, já ocorreu a retirada completa da cobertura vegetal primária (SANTOS JÚNIOR, 2015). Esta área possui os seus limites com o lago Juá, estando em cota topográfica superior ao mesmo.

Em dezembro de 2017, o loteamento teve obra suspensa temporariamente pela Justiça (MPPA, 2017). Vários movimentos sociais fizeram manifestações acusando o consórcio de ter provocado o desmatamento da área e causado danos ao Lago Juá (G1, 2017).

Diante desse cenário evidencia-se a grande pressão ambiental que a APA do Juá vem sofrendo com o passar dos anos e necessidade urgente da fiscalização para o cumprimento da legislação para manter a qualidade ambiental e sobrevivência da população tradicional.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na Área de Proteção Ambiental do Juá (2°25'55"S e 54°46'36"W), (GOOGLE EARTH, 2012) que está situada à margem direita do Rio Tapajós, possuindo área 126,346 ha. A APA está localizada a aproximadamente 9 km do centro da cidade de Santarém-PA em zona considerada de expansão urbana desde o ano de 2006 (Figura 3). A comunidade local é composta por 4 famílias que sobrevivem da pesca artesanal praticada durante o ano todo.



Figura 3: Imagem de satélite demarcando a APA do Juá - STM/PA.

A área do entorno do lago é formada por sedimento arenoso, possui vegetação de savana com enclaves de floresta de terra firme e uma extensa planície inundável. Neste ecossistema lacustre, deságuam águas de várias cabeceiras de igarapés e sofre influência da periodicidade regular das oscilações anuais do ciclo hidrológico dos rios Tapajós (águas claras) e Amazonas (barrentas/brancas) e das chuvas locais (ROCHA; ZACARDI, *et al* 2018).

O clima predominante na localidade tem sua característica quente e úmida com temperatura média anual de 27,7°C, apresentando pouca variação ao longo do ano. A pluviosidade anual é de 2648 mm com maior intensidade registrada entre os meses de dezembro e maio (SILVA, 2011). De acordo com Suguio (2003), o clima e a topografia de certa forma proporcionam o fácil desenvolvimento de erosões como produtos de intemperismo, havendo menos oportunidades de preservação de mantos espessos de intemperismo.

4.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa teve caráter quantitativo e qualitativo, utilizando como instrumentos de coleta de dados pesquisa bibliográfica e documental, estudo de campo com aplicação de formulário para a representante da Associação de Moradores do Jua e observações do local de estudo.

A identificação preliminar da fonte, aspectos e impactos socioambientais foi realizada por meio da análise de informações divulgadas em documentos oficiais dos órgãos públicos, Conselho Gestor da APA, na mídia local e em consulta a artigos científicos que trataram da mesma temática.

Após a obtenção dos possíveis impactos socioambientais foi elaborada uma lista de controle check list utilizada como guia para identificação da ocorrência dos impactos em campo a partir de observações e aplicação do formulário.

Os impactos sociais foram identificados e analisados a partir da percepção da representante da comunidade do Jua. Para isso, foi enviado ofício, com o projeto em anexo, direcionado a representante da comunidade solicitando a autorização e agendamento de uma reunião para aplicação do formulário. Antes da aplicação do formulário foi disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, ANEXO A) para assinatura entrevistada e do pesquisador. Ressaltando que o formulário estruturado possuía 22 perguntas abertas e fechadas (Apêndice A), onde o pesquisador fazia as perguntas e a entrevistada respondia de acordo com as indagações.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM, DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO LAGO JUÁ

A partir do trabalho de campo foi possível confirmar a ocorrência dos impactos ambientais previstos na lista de controle, assim como a fonte de origem e os respectivos aspectos, conforme apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 – *Check list* dos impactos ambientais negativos observados na APA Lago do Juá.

FONTE	ASPECTOS	IMPACTOS AMBIENTAIS
Crescimento populacional na região	Invasão da área; Geração de renda e consumo próprio	Danos a paisagem; Supressão da vegetação
Crescimento populacional na região	Atividades domésticas e ausência de gerenciamento de resíduos sólidos	Poluição do solo e da água pela presença de resíduos sólidos domiciliares
Expansão urbana com planejamento ineficiente	Desmatamento e intenso escoamento superficial das águas pluviais	Ambiente Aquático Erosão e Assoreamento
Crescimento populacional na região	Atividades domésticas e ausência de sistemas de coleta e tratamento de esgoto	Poluição hídrica e poluição do solo pela presença de esgoto doméstico
Crescimento populacional na região	Pesca predatória	Comprometimento da pesca artesanal

Os danos a paisagem são comuns na APA Juá em virtude da ocorrência de queimadas, derrubadas de árvores, extração de madeira para produção de carvão. Devido ao aumento populacional expressivo no entorno da APA promovido pela Invasão Bela Vista do Juá, a representante relatou que é comum a presença dos moradores da Ocupação realizando queimadas e derrubando árvores para construção de residências e também para a produção de carvão.

A poluição do solo e da água pelo descarte inadequado de resíduos sólidos domiciliares foi confirmada ao longo das observações no local da pesquisa. É comum a presença de grande quantidade de resíduos dispostos diretamente no solo, principalmente nas vias de acesso ao lago (figura 4).



Figura 4. Poluição do solo pela disposição inadequada de resíduos sólidos na estrada de acesso ao Lago do Juá. Fonte: (ROCHA, 2018)

Esse cenário se trata de uma problemática ambiental recorrente no município de Santarém, o que evidencia a necessidade de melhorias na Gestão de Resíduos Sólidos Municipal. Estas melhorias devem ser voltadas a maior eficiência da coleta e disposição final, mas devem também demandar atenção especial a educação ambiental da população, uma vez que a sensibilização e contribuição dos habitantes é fundamental para o sucesso do gerenciamento de resíduos.

A carência de educação ambiental para a população santarena é evidenciada na Figura 4, uma vez que esta via está distante do centro urbano e claramente não é atendida pelo serviço de limpeza pública. Nesse sentido, percebe-se que esses resíduos provavelmente irão permanecer neste local por um longo período de tempo ou serão transportados pelo escoamento superficial, durante as chuvas, para a parte mais baixa da bacia, onde se localiza o lago.

A erosão e assoreamento, estão diretamente associados ao intenso desmatamento na área de entorno e tratam-se de impactos de grande importância para APA. Para o Ministério Público Federal (2017), durante o ano de 2012, houve a consolidação da área, com supressão da vegetação nativa, retirada da camada superficial do solo (retirando estoque de raízes que permitiam a regeneração), terraplanagem, abertura de vias, dentre outras intervenções em 186,24 hectares.

Devido a irregularidades no processo de licenciamento as atividades foram paralisadas em 2013 e novamente em 2017. Entre 2012 e os dias atuais, verificou-se um intenso e progressivo assoreamento no lago Juá (Figuras 5 e 6), com gravíssimos impactos socioambientais, notadamente à comunidade tradicional da região, bem como à fauna e à flora daquele ecossistema (MPF, 2017).



Figura 5. Lago Juá sem a influência dos processos relacionados ao assoreamento da área de entorno. Fonte: MPF (2017).



Figura 6. Lago do Juá sob influência do assoreamento. Fonte: MPF, 2017.
Fonte: (G1, 2015)

Evidencia-se que além da influência da supressão da vegetação na área do Residencial Cidade Jardim, que certamente foi o principal responsável pelo assoreamento, ocorreram episódios de enxurradas intensas (Figura 7) em 2016 no Residencial Salvação, ano de inauguração do empreendimento em que o sistema de drenagem de águas pluviais e a obras de pavimentação não estavam finalizadas.



Figura 7. Enxurradas no Residencial Salvação. Fonte: (G1, 2016).

Como pode ser observado na Figura 7, o escoamento superficial intenso promoveu o transporte de uma carga elevada de sedimentos que se direcionaram ao ponto mais baixo da bacia (MPF, 2017, Figura 8), onde se localiza o lago.

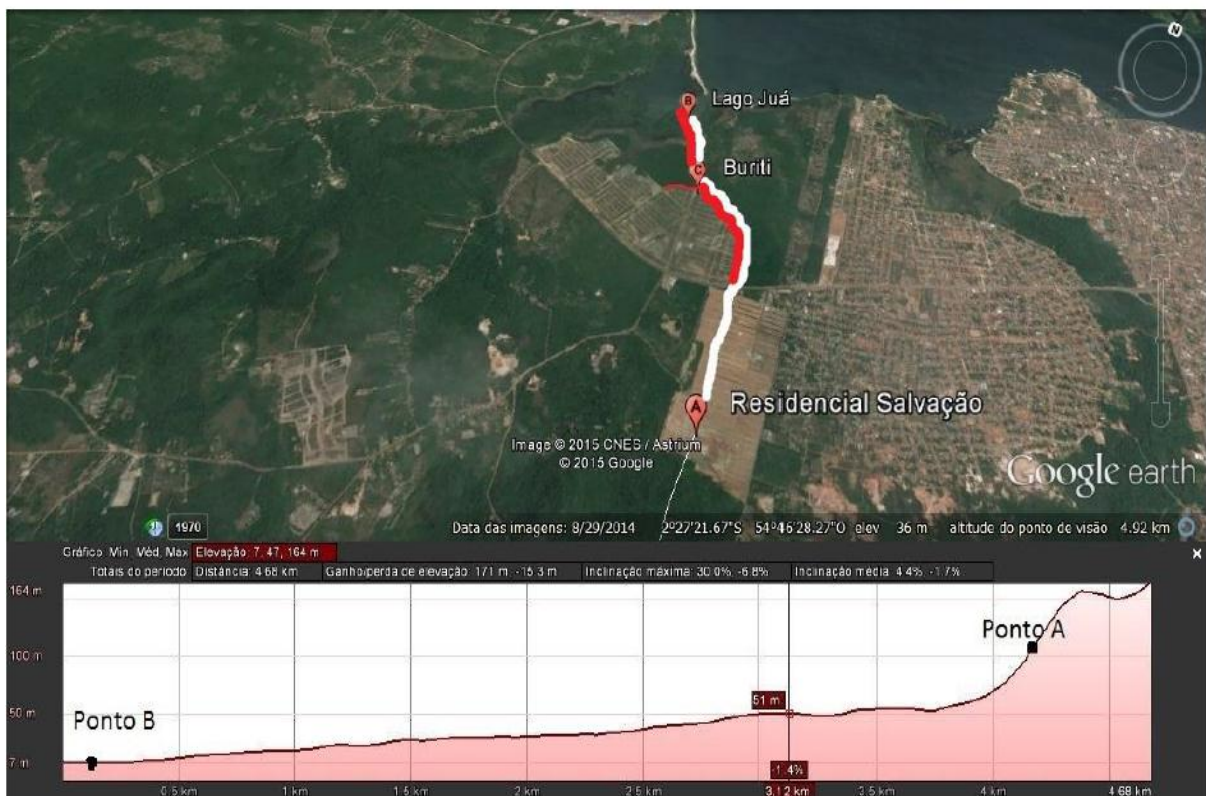


Figura 8. Sentido do escoamento superficial de acordo com a elevação do terreno. A Linha branca representa a direção do escoamento considerando como ponto inicial o Residencial Salvação e a linha vermelha indica a direção do escoamento a partir do Residencial Cidade Jardim. Fonte: Santos Junior (2015).

É importante citar ainda a influência da Invasão Vista Alegre do Juá que desde 2009 vem realizando modificações em área, que era composta por vegetação nativa, para construção de residências. Como o local não possui a regularização fundiária urbana, os aspectos de planejamento para a ocupação ordenada da área não foram contemplados resultando em diversos problemas ambientais, dentre eles a erosão (Figura 9).



Figura 9. Erosão na área da Ocupação Vista Alegre do Juá. Fonte: Valente e Pinheiro (2018).

Outro impacto observado é a poluição hídrica causada pelo lançamento de esgoto nos corpos hídricos que desaguam no lago. Relatos apontam que durante as chuvas intensas ocorre o extravasamento da rede coletora de esgoto do Residencial Salvação que atingem o lago (G1, 2016). Outra problemática é a contaminação da água subterrânea na Invasão Vista Alegre do Juá, uma vez que grande parte das residências possuem banheiros rudimentares (VALENTE e PINHEIRO, 2018).

No Lago Juá, a pesca artesanal é praticada por 54% dos pescadores como atividade de subsistência, voltada principalmente para o autoconsumo, a outra parcela utiliza secundariamente a produção para distribuição, troca ou venda em pequena escala (ROCHA; ZACARDI, *et al* 2018).

Atualmente os pescadores, representados pela Colônia de Pescadores Z-20, relatam que houve uma redução significativa na quantidade de pescado que está acarretando uma mudança de seus modos de vida e a precarização de sua subsistência. As lideranças foram unânimes em apontar que o desmatamento produzido pela Buriti, em 2012, foi o principal fator desencadeador do assoreamento

no lago Juá e conseqüentemente pelo comprometimento da pesca na localidade (MPF, 2017).

5.2 IMPACTOS SOCIAIS RELATADOS PELA COMUNIDADE LOCAL DECORRENTES DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NO LAGO E NA VIZINHANÇA

A partir da aplicação do questionário a representante da comunidade local foram identificados os principais impactos sociais ocasionados pela degradação ambiental na APA e na área de entorno, conforme apresenta-se no Quadro 2.

IMPACTOS SOCIAIS	INDICADORES
OCORRÊNCIA DE DELITOS	Som alto gerando poluição sonora
	Degradação do ambiente com lançamento de resíduos
COMPROMETIMENTO DOS USOS DA ÁGUA	Abastecimento
	Pesca
	Recreação
COMPROMETIMENTO DA SAÚDE	Veiculação Hídrica
	Segurança alimentar
COMPROMETIMENTO DA RENDA E DO MODO DE VIDA	Redução do pescado
	Potencial turístico

Quadro 2 – Impactos sociais ocasionados pela degradação ambiental na APA e na vizinhança.

Com relação a ocorrência de delitos, observou-se que a mesma está associada a poluição ambiental provocada pela expansão urbana na área. Constatou-se a poluição sonora provocada por som alto e depredação do ambiente pelo lançamento inadequado de resíduos sólidos. A exposição constante da população local à esta situação compromete a sua qualidade de vida, podendo ocasionar problemas de saúde.

No que diz respeito ao comprometimento nos usos da água, observou-se que as alterações na qualidade da água do lago comprometem o abastecimento, pesca e

a recreação. A comunidade local faz a captação direta da água do lago para o atendimento das demandas domiciliares, o que potencializa a problemática, uma vez que seria a única fonte acessível de abastecimento e foi observada a presença de resíduos sólidos e há relatos de lançamento de esgoto sanitário sem tratamento.

Conforme citado anteriormente, a pesca nos últimos anos foi seriamente comprometida pelo assoreamento do lago, causando impactos ambientais pela perda da biodiversidade prejudicando a fonte de subsistência e renda dos moradores locais.

Além do abastecimento e da pesca, a recreação é diretamente afetada pelo aspecto desagradável da água, promovido pela maior concentração de sólidos dissolvidos e em suspensão (Figura 10). Ressalta-se que as características naturais da água do lago e dos igarapés da sub-bacia apresentam uma baixa turbidez, o que confere a elevada transparência da água.



Figura 10. Água do Igarapé do Juá com elevada turbidez. Fonte: (ROCHA, 2018)

A exposição a resíduos sólidos e esgoto favorece incidência de doenças o que afeta diretamente a qualidade de vida dos moradores e indiretamente dos demais habitantes da cidade. No entanto, a representante dos moradores relatou que não é frequente o acometimento de doenças relacionadas ao saneamento.

A segurança alimentar é um indicador extremamente importante quando se trata da saúde da população, uma vez que o não acesso a alimentos de qualidade torna o organismo vulnerável a doenças. Conforme mencionado anteriormente, a maioria dos pescadores utilizam a pesca como forma de subsistência e devido a redução na disponibilidade de peixes a segurança alimentar da população local está em risco.

Outro aspecto importante a ser considerado é o comprometimento do turismo local devido a mudanças na paisagem e a poluição. Ressalta-se que esta atividade ainda pouco explorada, mas com grande potencial devido a beleza cênica única do local que poderia ser considerada a fim de promover a diversificação das fontes e o incremento da renda da população local.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão urbana com a falta e/ou ineficiência de planejamento e a flexibilização intencional da legislação ambiental para favorecer os grandes empreendedores podem causar impactos sérios impactos socioambientais, como foi constatado na APA Juá.

Dentre os impactos ambientais destacam-se o assoreamento a consequente decadência da pesca e a poluição pelo descarte inadequado de resíduos sólidos. O principal agente responsável pelo assoreamento do Lago Juá foram as obras de implantação do Residencial Cidade Jardim e Residencial Salvação, por meio das atividades de remoção de uma extensa área de cobertura vegetal muito próxima ao lago e com topografia desfavorável.

É importante citar também a influência menos expressiva, porém existente, do Residencial Salvação e da Ocupação Vista Alegre do Juá, que também desmataram uma área significativa para a construção de residências. Devido a ineficiência e/ou inexistência dos dispositivos de drenagem, regulamentação de uso do solo promovem a erosão na área de entorno e o carreamento de sedimentos para a parte mais baixa da sub-bacia onde localiza-se o lago.

A poluição hídrica e do solo acarretada pelo descarte inadequado de resíduos sólidos é constante, devido a ineficiência e/ou inexistência da coleta municipal e também pela falta de conscientização e sensibilização da população, que mesmo sabendo que o local não é atendido pelo serviço de limpeza pública mantem a prática do descarte inadequado.

Os impactos sociais estão diretamente relacionados ao crescimento populacional e suas respectivas ações ao meio ambiente. Nesse sentido, evidencia-se o comprometimento de renda dos pescadores que fazem uso da água e consequentemente a maior vulnerabilidade a incidência de doenças.

O estudo atingiu o objetivo proposto no sentido de analisar os impactos socioambientais contribuindo com a divulgação de informações sobre a problemática. Recomenda-se estudos complementares visando aprofundar a análise dos impactos ambientais e sociais para mensurar as características de importância, reversibilidade, forma, abrangência e natureza para subsidiar a proposição de soluções para problemática socioambiental da área.

A partir desse ponto de vista é de grande relevância ressaltar a importância das tomadas de decisão por meio de projetos ambientais que possam proporcionar o reflorestamento da área desmatada utilizando mudas de plantas nativas da região e demais projetos de proteção ambiental.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENFATTI, D. M.; SILVA, J. M. P. App e parques lineares: adoção de conceito ou arquétipo? Sistema de Espaços Livres de Edificações. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, v. 20, n. 27, 2013.

BERNARDES, L. Política urbana: uma análise da experiência brasileira. **Análise e Conjuntura**, v. 1, n.1., p.83- 119, jan. /abr. 1986.

DONATO, A.V.M. **Expansão Urbana e Periferização em Santarém-PA: estudo sobre o vetor da Rodovia Cuiabá - Santarém (br-163)**. Porto Alegre. 25 a 31 de julho. 2010. p. 1-10. Disponível em: <www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=394> Acesso em: 20 Dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades**. 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?codmun=150680>> Acesso em dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População estimada do município de Santarém-PA em 2017**. Disponível em <http://https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/santarem/panorama>. Acesso em jan. 2018.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 1999, p 206.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. 2002. Disponível em:<<http://www.educar.sc.usp.br/textos>>. Acesso em jan. 2018.

_____. **O que tem a ver percepção ambiental com a educação ambiental?**. São Paulo, Mar. 2007. Disponível

em:<http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html#percepcao>. Acesso em: 22/012018.

G1. Alagamentos no Residencial Salvação são 'falhas no projeto', diz governo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2017/01/lamentamos-esses-erros-no-projeto-diz-nelio-sobre-o-residencial-salvacao.html>>. Acesso em: 22 fev 2018.

G1. Nova Vistoria no Lago do Juá irá definir multa a empresa. Disponível em: <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2014/02/nova-vistoria-no-lago-do-juia-ira-definir-multa-empresa-diz-secretario.html>. Acesso em mar 2018.

LEÃO, R. F. C.; OLIVEIRA, J. G. C. O plano diretor e a cidade de fato: o caso de Santarém-PA. *Revista Geográfica de América Central*, Número Especial, p. 1-15 EGAL, 2011.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – MPF. **Inquérito Civil nº. 1.23.002.000648/2012-58.** 102 p. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/documentos/2017/acp-licenciamento-buriti-imoveis>. Acesso em mar. 2017.

O IMPACTO. **Lama do Residencial Salvação contamina o lago do Juá”** in: <http://www.oimpacto.com.br/jornal-o-impacto/lama-do-residencial-salvacao-contamina-lago-do-juia/>; acesso: 22/01/2018.

OLIVEIRA, J. M. G. C. Expansão urbana e periferização de Santarém-PA, Brasil: questões para o planejamento urbano. In: **Coloquio Internacional de Geocrítica**, 10, Universidad de Barcelona, 2008. Anais..., 2008. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/-xcol/268.htm>> Acesso em: 28 Jan. 2017.

ROCHA, M S.; ZACARDI, D. M. Caracterização da pesca artesanal no lago Juá, Santarém, Pará. **Revista de Agrogeoecologia**, jun. 2018 (no prelo).

SANTARÉM. **Lei Orgânica do Município de Santarém-PA.** Diário Oficial de 05/04/1990. 30 p. Disponível em: <https://www.sistemas.pa.gov.br/sisleis/legislacao/2701>. Acesso em fev. 2018.

SANTARÉM. **Plano diretor.** Diário Oficial, 63 p. Disponível em: http://sapl.santarem.pa.leg.br/sapl_documentos/norma_juridica/43_texto_integral. Acesso em fev. 2018.

SANTOS JUNIOR, G. J., *et al.* Levantamento dos impactos causados pelos empreendimentos nas proximidades do Lago do Juá - Santarém/PA. In: **Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental**, 15, Bento Gonçalves-RS, 2015. Anais XV CBGEA, 2015.

SEMMAS/CIAM - **Centro Municipal de Informação e Educação Ambiental**. Informações municipais de Santarém. Prefeitura Municipal de Santarém. 2013.

SILVA, J. M. C. **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Conservation International. Belém. 2011.

SILVA, C. A. **Crescimento urbano e periferização em Santarém: estudo do bairro do Amparo**. Monografia (Curso de Graduação em Geografia), Universidade Federal do Pará, Belém, 2001.

SUGUIO, K. **Geologia Sedimentar**. Editora Blucher. São Paulo. 2003.

VALENTE, A. P.; PINHEIRO, D. C. **Análise dos impactos ambientais decorrentes da Ocupação Vista Alegre do Juá, Santarém-PA**. Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental), Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém-PA, 2018.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário aplicado a representante dos moradores da APA do Juá.

1 PERFIL DO ENTREVISTADO

1.Nome: _____

2. Cargo que exerce na comunidade (associação de moradores) Lago do Juá:

3. Qual a destinação do esgoto gerados nas residências

- () Fossa séptica
 () Fossa negra
 () Lançamento no rio/solo

3. Qual é a forma de abastecimento de água

- () poço
 () uso direto da água do lago/rio Tapajós
 () outra, especificar _____

5. Tipo de ocupação:

- () Agricultura () Agricultura e pesca () Pesca () Outro

6. Tempo com a ocupação:

- () 1-10 anos () 11-20 anos () 21-30 anos () Mais de 30 anos

7. Frequência da ocupação na semana:

- () 1-2 dias () 3-4 dias () 5-6 dias () Todos os dias

8. Quais as vantagens e desvantagens da atividade que exerce?

8.1

Vantagens: _____

8.2 Desvantagens: _____

9. Para você, qual a importância da associação e da Colônia de Pescadores Z20 em sua comunidade?

2. PERFIL RELACIONADO À PERCEPÇÃO AMBIENTAL

10. No dia-a-dia, você observa a ocorrência danos causados ao meio ambiente originados por pessoas externas a comunidade? Como:

- derrubada de árvores
- Queimadas
- Extração de areia
- Não ocorrem danos na APA

11. Com relação a presença de lixo no entorno do lago você considera:

- muito lixo no solo e no lago/rio
- pouco lixo no solo e no lago/rio
- lixo em lixeiras
- sem lixo

12. Existe a presença de esgoto gerado pela ocupação e/ou Residencial Salvação

- Valas e grande tamanho com esgoto a céu aberto
- Valas pequenas com esgoto a céu aberto
- Dejetos ou urina aleatoriamente
- Ausente

13. Com relação a criminalidade na área, ocorrem:

- assaltos
- Depredação do ambiente com lançamento de lixo
- Som alto gerando poluição sonora
- Outros. Especificar: _____
- Não ocorrem

14. Existe o comprometimento nos usos da água pela comunidade devido a influência dos empreendimentos implantados no entorno. Se sim, em quais:

- Abastecimento Pesca recreação

15. Nível de poluição no lago.

- () Presença de muita poluição (mudança muito grande nos aspectos visuais) e redução do volume de água
- () Lago poluído, mas sem mudança na quantidade de água disponível
- () Presença de poluição em alguns pontos que não interferem nos aspectos visuais e usos da água
- () Sem poluição e alteração no volume de água

16. Incidência de doenças relacionadas a poluição do lago (diarreia, alergia de peles, dengue, entre outras):

- () Sim frequentemente (a cada 1 semana/ 15 dias)
- () Sim de vez em quando (1 vez por mês)
- () Sim, raramente (a cada 6 meses)
- () Não, nunca

17. As características da cobertura vegetal da APA é:

- () sem vegetação () com vegetação rasteira () com vegetação arbustiva () com vegetação arbórea

18. A erosão no entorno apresenta?

- () voçoroca () sulco () ravina () sem erosão

19. Você acha que pode haver crescimento econômico e social sem que haja problemas ambientais? () Sim () Não () Não respondeu

20. Você se sente bem onde mora? () Sim () Não () Porquê?

21. Você acha que a poluição ambiental no lago está influenciando ou pode influenciar a produção do pescado?

- () Sim () Não.

Porquê? _____

22. CAPTURA, PROCESSAMENTO E BENEFICIAMENTO DO PESCADO

- * **36. A quantidade de pescado nos últimos anos: () Praticamente inexistente**

() Diminuiu bastante mas ainda tem () Houve uma redução mas não impactou a pesca () Não sofreu alterações

ANEXOS

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulado “Análise dos Impactos Socioambientais na Área de Proteção Ambiental do Juá, Santarém, PA”, conduzida por Moacir dos Santos Rocha. Este estudo tem por objetivo analisar os principais impactos socioambientais que estão ocorrendo na referida área de estudo, procurando identificar as possíveis causas dos impactos ambientais sobre a APA mediante aos relatos da comunidade local em decorrência dos impactos ambientais no perímetro da área em estudo.

Dessa forma, você enquanto presidente da Associação de moradores foi selecionado (a) por ser ter interesse em defender a preservação da fauna e da flora dessa região e manter a cultura de sua população sem prejudicar os recursos naturais e garantir seu desenvolvimento econômico, político e social. Neste sentido, sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência onde a retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

A pesquisa pode implicar em pequenos riscos de cunho específico da área de estudo como acidentes de naufrágio nas margens do lago no momento da pesquisa devido ao vento ser forte e a embarcação ser de pequenos porte ou devido à patologia casos patológicos adquiridos pelo contato com a água poluída. Nessas circunstâncias a pesquisa não disponibiliza recursos financeiros para fins lucrativos no decorrer de seu desenvolvimento e nem posteriormente. No entanto, os recursos de custeio são de origem do pesquisador.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na coleta de dados sobre o desenvolvimento da população que moram nas margens do lago e em suas proximidades. Fazendo uma relação entre homem e natureza por meio de entrevistas e aplicação de questionários com perguntas voltadas para os impactos socioambientais e suas possíveis causas. A duração da entrevista terá o tempo de aproximadamente 20 minutos entre o entrevistador e o entrevistado. Na ocasião será permitido o registro de vídeos e imagens como fotos do entrevistado e entrevistador.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. No caso de necessidades serão tomadas medidas cabíveis sobre a segurança para a manutenção de sigilo de sua

participação.

Assim, o pesquisador responsável se compromete a tornar público nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos envolvidos como participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável:

Nome: Moacir dos Santos Rocha

Cargo: Acadêmico do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal do Oeste do Pará.

Av. Presidente Vargas, Nº 3395, bairro Aparecida

CEP: 68040-060

E mail: moacird06@gmail.com

Telefone (93) 99193-9379

Contatos da Universidade:

Nome: Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA;

Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas - ICTA

Prédio Anexo ao Campus Amazônia

Bairro de Fátima

Santarém, PA

CEP: 68040-050

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Santarém, PA 28 / 03 / 2018

Assinatura do (a) participante: Raimunda dos Santos Figueira

Assinatura do (a) pesquisador (a): Moacir dos Santos Rocha

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador