



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES
NATURAIS NA AMAZÔNIA

ELAINE CRISTINA DA SILVA COUTINHO

**RISCOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL: UMA VISÃO
SISTÊMICA DA OCUPAÇÃO IRREGULAR NA ILHA DO COMBU.**

BELÉM-PA

2024

ELAINE CRISTINA DA SILVA COUTINHO

**RISCOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL: UMA VISÃO
SISTÊMICA DA OCUPAÇÃO IRREGULAR NA ILHA DO COMBU.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Riscos e Desastres na Amazônia, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia.

Área de concentração: Minimização de Riscos e Mitigação de Desastres Naturais na Amazônia

Linha de pesquisa: Vulnerabilidade de Populações em Áreas de Risco

Orientador: Prof. Doutor. Maurício da Silva Borges

BELÉM-PA
2024

ELAINE CRISTINA DA SILVA COUTINHO

**RISCOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL: UMA VISÃO
SISTÊMICA DA OCUPAÇÃO IRREGULAR NA ILHA DO COMBU.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Riscos e Desastres na Amazônia, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia.

Área de concentração: Minimização de Riscos e Mitigação de Desastres Naturais na Amazônia
Linha de pesquisa: Vulnerabilidade de Populações em Áreas de Risco

Data de aprovação: 01 / 03 / 2024

Banca Examinadora:

Prof. Maurício da Silva Borges –
Orientador Doutor em Geologia e Geoquímica
Universidade Federal do Pará

Documento assinado digitalmente

 **JOAO DE ATHAYDES SILVA JUNIOR**
Data: 22/05/2024 11:06:17-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. João de Athaydes Silva Junior – Membro interno
Doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico
Úmido Universidade Federal do Pará

Documento assinado digitalmente

 **FRANCISCO DE SOUZA OLIVEIRA**
Data: 18/04/2024 10:54:58-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Francisco de Souza Oliveira – Membro interno
Doutor em Geofísica
Universidade Federal do Pará

Documento assinado digitalmente

 **LUCIANA COSTA DA FONSECA**
Data: 11/04/2024 08:59:33-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Luciana Costa da Fonseca - Membro externo
Doutora em Direito
Centro Universitário do Pará

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter me concedido alcançar mais esta vitória.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Doutor Maurício da Silva Borges, pela paciência, gentileza, e tranquilidade para que eu não desistisse.

Desejo agradecer ao Delegado Waldir Freire Cardoso, que me apoiou desde a inscrição do Mestrado, permitindo que eu pudesse ter tempo para me dedicar às aulas.

Desejo igualmente agradecer ao Delegado Dilermano Gomes Tavares, Delegado de Polícia e meu atual chefe, por toda compreensão nos dias que precisei estar ausente para me dedicar a desenvolver esta dissertação.

Agradeço ao Professor Doutor Edson José Paulino da Rocha, e Msc. Cairo, respectivamente professor do Instituto de Geociências/UFPA e estagiário do CENSIPAM, pela supervisão no estágio supervisionado, e pelas orientações relevantes no desfecho do meu trabalho, que foram cruciais para que eu concluísse o produto técnico.

À sra. Jakeline Viana, Coordenadora do CIMAN/SEMAS, por ter me recebido muito bem na visita técnica, ter me dado explicações que contribuíram para a produção deste trabalho. Muito obrigada.

Ao coordenador e ao secretário do Curso, respectivamente Prof. Dr. João Athaide, e Msc. Cláudio, pela paciência, disponibilidade, gentileza. Meu muito obrigada.

Por último, quero agradecer à minha família, em especial ao meu marido Humberto e minha filha Giovanna, os quais estão sempre presentes em minha vida.

RESUMO

A relação homem-meio ambiente sempre foi marcada pela prevalência da vontade humana sobrepondo aos recursos naturais e como resposta, desastres ambientais passaram a ser mais frequentes comprometendo não somente a natureza, mas com o homem e todos os seres vivos. Esta pesquisa visa uma abordagem sistêmica sobre os impactos socioambientais decorrentes da ocupação irregular de empreendimentos na ilha do Combu, tendo como metodologia a pesquisa bibliográfica e documental, qualitativa e quantitativa, com coleta de imagens via satélite e dados para fomentar o trabalho. O objetivo é mapear áreas de riscos socioambientais na ilha, analisar as intervenções públicas, e com isso fornecer subsídios à implementação de ações preventivas e repressivas para minimizar os danos socioambientais na APA COMBU.

Palavras-chaves: Riscos. Homem. Meio Ambiente. Área de Proteção Ambiental.

ABSTRACT

The man-environment relationship has always been marked by the prevalence of human will overriding natural resources and as a response, environmental disasters have become more frequent, compromising not only nature, but man and all living beings. This research aims to take a systemic approach to the socio-environmental impacts resulting from the irregular occupation of enterprises on the island of Combu, using bibliographic and documentary research, qualitative and quantitative, with the collection of satellite images and data to promote the work. The objective is to map areas of socio-environmental risks on the island, analyze public interventions, and thereby provide support for the implementation of preventive and repressive actions to minimize socio-environmental damage in APA COMBU.

Keywords: Risks. Man. Environment. Environmental Protection area.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 OBJETIVOS	09
2.1 GERAL	09
2.2 ESPECÍFICO	09
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
3.1 BREVE ABORDAGEM SOBRE TERRENOS DE MARINHA E SEUS ACRESCIDOS.....	10
3.2 TERRENOS DE MARINHA E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	13
3.3 ALGUNS CONCEITOS RELEVANTES NO ESTUDO DE RISCOS E VULNERABILIDADES EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	17
3.4 UMA SÍNTESE SOBRE ASPECTOS JURÍDICOS DA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES NATURAIS.....	25
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
4.1 ÁREA DE ESTUDO/ AMBIENTE DE COLETA.....	28
4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	29
4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A ILHA DO COMBU.....	30
5.2 A OCUPAÇÃO IRREGULAR NA ILHA DO COMBU	30
5.3 RISCOS SOCIOAMBIENTAIS POR MEIO DO RELATÓRIO DAS AÇÕES CIVIS PÚBLICAS.....	35
5.4 RISCOS GEOLÓGICOS	52
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS	54
ANEXOS.....	64
APÊNDICES	64

1 INTRODUÇÃO

A Floresta Amazônica é destaque mundial pela sua biodiversidade em se tratando de fauna e flora, povos e tradições, além dos atributos paisagísticos naturais. Essas qualidades despertam inúmeras oportunidades e ideias para o desenvolvimento local, e na última década notou-se a mudança drástica na paisagem de nossas ilhas, bem como as interações sociais e ambientais das comunidades ribeirinhas. Arelado a isso, o modo agroextrativista prevalece nos projetos instalados na região, estes por sua vez seguem atrelados ao desmatamento ilegal que gera riscos a fauna, e a comunidade do entorno (ALMEIDA, FERNANDES e RODRIGUES, 2019).

A cidade de Belém, capital do Estado do Pará, é constituída por sistemas insulares, com um total de 39 ilhas, caracterizadas na sua maioria por áreas de densas florestas, baixa densidade populacional e de modo de vida basicamente extrativista, com exceção das ilhas de Mosqueiro, Caratateua e Cotijuba, que possuem áreas urbanizadas e de maior população (MEIRELES FILHO, 2014).

Dentre as ilhas que compõem o município encontra-se a ilha do Combu, sendo margeada pelo rio Guamá ao Norte, pelo furo São Benedito ao Sul, pelo Furo da Paciência a Leste e pela Baía do Guajará ao Oeste, considerada a quarta maior ilha de Belém, com área territorial de 15,972 Km² (PREFEITURA DE BELÉM, 2014).

Com o objetivo de proteger e restaurar a diversidade biológica e promover a preservação e conservação dos recursos naturais, foi criada a APA COMBU, por meio da lei estadual nº 6.083 de 13/11/1997, três anos antes da consolidação da lei dos sistemas de unidades de conservação (CIRILO, 2013).

Entretanto, a intensificação do turismo na ilha do Combu principalmente a partir da década de 80 do século XX, e a implantação de bares e similares na região, tem implicado na concentração de estabelecimentos comerciais às margens do Igarapé Combu, com intenso fluxo de embarcações, afastando a população local para a região central, contribuindo para alguns problemas socioambientais tais como: o aumento do desmatamento, mudança do estilo de vida dos ribeirinhos, áreas vulneráveis aos riscos ambientais, dentre outros (CIRILO, 2013).

Neste cenário, no ano de 2020, parte de um bar localizado na ilha do Combu desabou, deixando cerca de cinco pessoas feridas (CARNEIRO, 2020). Ante acontecimentos desta natureza, observou-se a necessidade de uma maior preocupação com a ocupação desordenada na ilha, bem como sobre os crimes ambientais que vem ocorrendo no local que podem causar sérios danos ao meio ambiente e ao modo de vida dos ribeirinhos, dentre eles a falta de licenciamento ambiental das edificações às margens do igarapé Combu, onde em décadas anteriores era habitada por comunidades ribeirinhas, que deram lugar a ocupação de bares e restaurantes.

No ano de 2021, um novo incidente ocorreu. No dia 07/09/2021, durante um show que estava sendo realizado em um bar na ilha, parte da palafita cedeu, ocasionando ferimentos leves em algumas pessoas. Novamente, surgiu o questionamento sobre a implantação dessas

casas de shows, bares, hotéis e pousadas no local. Além disso, em fiscalização da Divisão Especializada em Meio Ambiente e Proteção Animal-DEMAPA juntamente com demais órgãos, foram observados outros fatores preocupantes, tais como: desmatamento, poluição hídrica, afugentamento de animais e erosão nas margens do rio (DEMAPA, 2021).

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Realizar uma abordagem sistêmica sobre os impactos socioambientais da ocupação irregular às margens do rio Combu, situado na Área de Proteção Ambiental do Combu, em Belém-PA.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Abordar sobre os terrenos de marinha e seus acrescidos
- b) Fazer uma síntese sobre os aspectos jurídicos da gestão de riscos e desastres naturais
- c) Analise dos impactos socioambientais de empreendimentos comerciais a partir das ações civis públicas instauradas.
- d) elaborar um mapa de riscos ambientais a partir da coleta de dados dos relatórios do Ministério Público e do relatório do Serviço Geológico Brasileiro

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BREVE ABORDAGEM SOBRE TERRENOS DE MARINHA E SEUS ACRESCIDOS

De acordo com Borges et al (2012) o Sistema do Clima tem sido afetado diretamente pela ação humana, repercutindo amplamente na evolução dos Terrenos de marinha e seus acrescidos.

Considerando que a Região Metropolitana possui 39 ilhas e que sua população ribeirinha tem como base econômica a pesca e a captura de crustáceos, torna-se relevante um breve estudo dos terrenos de marinha e acrescidos antes de adentrar no tema específico, para garantir uma leitura da relação da ocupação destas áreas e os riscos ambientais no local.

O Decreto-Lei nº 9.760 de 5 de setembro de 1946, descreve em seu art. 2º, que os terrenos de marinha constituem uma área de 33 (trinta e três) metros na horizontal para a parte da terra, da posição da linha do preamar-médio de 1831.



Figura 1: Linha do preamar médio

Fonte: IBAPE NACIONAL, 2020.

Descreve ainda que correspondem aos terrenos de marinha os situados no continente e as áreas que contornam as ilhas, desde que sofram a influência de maré, que é caracterizada “pela oscilação periódica de 5 (cinco) centímetros pelo menos, do nível das águas, que ocorra em qualquer época do ano”. (BRASIL, 1946)

A Constituição Brasileira (1988) em seu artigo 20, VII, estabelece que são bens da União, dentre outros, os “terrenos de marinha e seus acrescidos”. Por se tratar de bem da União, as pessoas que ocupam áreas classificadas como “terreno de marinha” devem pagar taxas, dentre elas, as mais comuns são o laudêmio e foro.

Em síntese, a propriedade dos imóveis localizados em terrenos de marinha é da União, entretanto, pode ser objeto de ocupação, e seus detentores possuem o domínio útil. Ocorre que este domínio pode ser transacionado, e sobre esta comercialização é aplicada uma taxa no valor de 5% do valor do imóvel, que é chamado de laudêmio.

Outra taxa que recai sobre imóveis localizados em terrenos de marinha é o foro, que corresponde a 0,6% do valor de edificação, e é cobrada anualmente.

Di Pietro (2010) classifica os Terrenos de Marinha como bens dominicais, que podem ser objeto de exploração pelo Poder Público, para obtenção de renda, sendo o repasse ao particular sob o regime de aforamento ou enfiteuse. Neste instituto a União tem o domínio direto, repassando o domínio útil ao enfiteuta, mediante pagamento de importância anual, denominada foro, conforme rege o Decreto-Lei nº 9.760, de 5 de Setembro de 1946.

Ressalta-se que os terrenos de marinha possuem dois modos de utilização, um sob o regime de aforamento e outro sob regime de ocupação. No regime de aforamento ocorre a divisão do direito a propriedade em domínio útil e domínio direto, onde o primeiro é transmitido ao foreiro e o segundo fica com o proprietário do imóvel, que permite o direito ao uso e gozo do bem, sendo esses repassados ao detentor do domínio útil.

Já no regime de ocupação, conforme art. 1º do Decreto-lei nº 1.561, de 13 de julho de 1977, não pode ser gratuita, exceto em casos autorizados por lei. Este Decreto determina ainda, em seu art. 2º, que a Superintendência do Patrimônio da União (SPU) deve efetuar o levantamento dos terrenos ocupados, realizando a inscrição e cobrança de taxa de ocupação dos mesmos. Os ocupantes desses imóveis de domínio da União ficam obrigados ao pagamento de taxa de ocupação anual, calculada sobre o valor do domínio pleno do terreno, sendo anualmente atualizada pela SPU. A referida taxa será de 2% para aquelas ocupações inscritas até 30 de setembro de 1988, consoante se depreende do art. 1º do Decreto-lei nº 2.398/1987. (BRASIL, 1977, 1987)

Em 2015, foi editada a Lei nº 13.139/15 que trouxe uma série de regras que a União deve seguir sobre o parcelamento de terrenos de marinha. (BRASIL, 2015a)

Com a nova lei, para poder demarcar uma nova área como sendo “terreno de marinha” a União deverá promover uma série de audiências públicas e informar adequadamente a população atingida.

Outra lei, também, do ano de 2015 que atende em parte a reivindicação de moradores de terrenos de marinha, trata-se da Lei 13.240/15 que autoriza e regulamenta a venda de parte de bens da União, dentre eles “terrenos de marinha”. (BRASIL, 2015b)

Esta legislação estabelece um desconto de 25% do valor de mercado no prazo de um ano para imóveis à venda listados em portaria do Ministério do Planejamento, e quanto aos imóveis já ocupados de boa-fé, passam ao pleno domínio do comprador.

Em relação aos imóveis sob aforamento, os quais possuem contrato assinado com a União, a consolidação do domínio pleno se dá mediante o pagamento de 17% do valor do terreno à título de remição do aforamento. (BRASIL, 2015b)

Segundo Bispo (2022), o Pará é o estado que concentra a maior área de terrenos de marinha e seus acréscimos no país, com 25% do total. No entanto, o baixo volume de demarcações leva a um vazio de informações sobre a ocupação dessas áreas.

Em 2019, uma fiscalização da Controladoria Geral da União (CGU) apontou inconsistência em mais de 628 km² cadastrados como terrenos de marinha pela Secretaria de Patrimônio da União (SPU) no estado do Pará, indicando irregularidades de ocupações destinadas à exploração econômica em faixa de marinha na região de Belém. (BISPO, 2022)

Na Amazônia, a ocupação nas margens dos rios por estruturas que atendem interesses do agronegócio, mineração, especulação imobiliária e turismo pode ser intensificada com a construção de portos e hotéis nas praias de rios. (BISPO, 2022)

No ano de 2022, o governador do Estado do Pará, Helder Barbalho, apresentou ao Supremo Tribunal Federal (STF) ação de arguição de descumprimento de preceito fundamental (ADPF), tendo como objeto de questionamento o artigo 1º, alínea “c”, do Decreto-lei 9.760/1946, que inclui como bens imóveis da União os terrenos marginais de rios e as ilhas situados na faixa de fronteira do território nacional e nas zonas com influência das marés, tendo em vista que segundo o requerente, as Constituições anteriores não estabeleciam que a propriedade dessas ilhas seria da União, e a atual, que conferiu novo regime jurídico aos bens da União, confere aos estados, sem ressalva, o domínio sobre as ilhas de rios e lagos que

estejam fora das zonas de fronteira. Assim, o requerente pediu ao STF que declarasse a não recepção da Constituição Federal vigente do dispositivo ora questionado.

Ademais, o requerente argumentou que Belém possui 42 ilhas fluviais com influência das marés, o que representa 65% do seu território, e em virtude do que ele chamou de “errônea vigência”, tal fato estaria impossibilitando a gestão estadual e municipal de definir políticas de ocupação do solo, regularização fundiária e demais medidas necessárias ao desenvolvimento da cidade.

Entretanto, no dia 19 de maio de 2023, por unanimidade, o plenário do Supremo Tribunal Federal, julgou a ação improcedente e validou o dispositivo do Decreto Lei 9760/1946, que prevê a titularidade da União sobre as ilhas fluviais que sofrem a influência das marés, decidindo assim que a norma é compatível com a Constituição Federal de 1988. (STF, 2023)

ARGUIÇÃO DE DESCUMPRIMENTO DE PRECEITO FUNDAMENTAL
1.008 DISTRITO FEDERAL RELATORA : MIN. CÁRMEN LÚCIA
REQTE.(S) :GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ PROC.(A/S)
(ES) :PROCURADOR-GERAL DO ESTADO DO PARÁ
INTDO.(A/S) :PRESIDENTE DA REPÚBLICA PROC.(A/S)
(ES) :ADVOGADO-GERAL DA UNIÃO EMENTA: ARGUIÇÃO DE
DESCUMPRIMENTO DE PRECEITO FUNDAMENTAL.
ADMINISTRATIVO. BENS PÚBLICOS. AL. C DO ART. 1º DO
DECRETO-LEI N. 9.760/1946. ZONAS DE INFLUÊNCIA DAS MARÉS.
TERRENOS DE MARINHA. INC. VII DO ART. 20 DA CONSTITUIÇÃO
DA REPÚBLICA. ÁREAS DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO. ARGUIÇÃO
JULGADA IMPROCEDENTE. 1. Arguição de Descumprimento de Preceito
Fundamental conhecida: questionamento sobre a recepção de norma anterior
à Constituição de 1988. Precedentes. 2. A al. c do art. 1º do Decreto-Lei n.
9.760/1946 foi recepcionada pela Constituição de 1988 em razão de serem as
zonas de influência das marés terrenos de marinha e integrarem o patrimônio
da União, nos termos do inc. VII do art. 20 da Constituição da República. 3.
Arguição de descumprimento de preceito fundamental julgada improcedente.
ACÓRDÃO Vistos, relatados e discutidos estes autos, acordam os Ministros
do Supremo Tribunal Federal, em Sessão do Plenário, por unanimidade,
julgar improcedente a arguição de descumprimento de preceito fundamental,
declarando-se recepcionada pelo sistema inaugurado pela Constituição da
República a norma posta na al. c do art. 1º do DecretoLei n. 9.760/1946, no
ponto que se refere às zonas onde se faça sentir a influência das marés, nos
termos do voto da Relatora. Falaram: pelo requerente, o Dr. Antonio Saboia

de Melo Neto, Procurador do Estado do Pará; e, pela Advocacia-Geral da União, o Dr. Antonio Marinho da Rocha Neto, Advogado da União. Sessão Virtual de 12.5.2023 a 19.5.2023. Brasília, 22 de maio de 2023. Ministra CÁRMEN LÚCIA Relatora. (STF, 2023)

Nota-se que durante o julgamento da ADPF 1008/DF, sustentou que as ilhas fluviais que sofrem influência das marés são consideradas ilhas costeiras:

A União argumenta, ainda, a partir de estudos geomorfológicos levados a efeito por equipe técnica multidisciplinar, que as ilhas fluviais sob influência de marés são na verdade ilhas costeiras, de modo que seriam também do domínio da União. Esse entendimento técnico foi incluído na IN SPU/SEDDM/ME nº 28/2022, revisado pelas Universidades Federais que participaram do processo de modernização normativa da SPU (UnB, UFSC, IFPB, UFPB, UFRN e IFSC) que prevê: “São consideradas ilhas costeiras aquelas situadas em águas públicas onde se faça sentir a influência das marés, nos termos do Decreto nº 24.643/37 e art. 2º do Decreto Lei 9760/1946”. (STF, 2023)

3.2 TERRENOS DE MARINHA E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.

O surgimento dos “terrenos de marinha” no Brasil teve início no período colonial, com as Ordenações Portuguesas, aparecendo pela primeira vez na Ordem Régia de 21 de outubro de 1710, sendo tutelado pela Família Real ou pelo Estado. (BITTENCOURT e SORIANO SIERRA, 2007)

Estas terras tinham por finalidade serviços de embarque e desembarque de coisas públicas e particulares para a defesa da cidade e para a obtenção de renda, além de algumas vezes se prestarem para a extração de sal (GASPARINI, 2009).

Mais tarde, tendo em vista sua localização fronteira com o mar, os terrenos de marinha aparecem como áreas imprescindíveis para a defesa do território. De acordo com Cazetta (2002), os terrenos e acréscimos de marinha são terras públicas e se incluem entre os bens dominiais da União.

No ano de 1965, com a promulgação do Código Florestal, alguns conceitos sobre área de preservação permanente se sobrepuseram aos terrenos de marinha, podendo levar a algum equívoco sobre o conceito de uso destes.

O Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, artigo 2º, considera como áreas de preservação permanente as áreas de floresta e demais vegetações situadas:

- a) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso de água, em faixa marginal cuja largura mínima será;
 - 1º) de 5 (cinco) metros para rios de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2º) igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distância entre as margens;
 - 3º) de 100 (cem) metros, para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros.
 - b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais;
 - c) nas nascentes, mesmo nos chamados "olhos d'água", seja qual for a sua situação topográfica;
 - d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
 - e) nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45 graus, equivalente a 100% na linha de maior declive;
 - f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadores de mangues;
 - g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas;
 - h) em altitudes superiores a 1.800 (um mil e oitocentos) metros, os campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações campestres.
- (BRASIL, 2012)

O artigo 3º do Código Florestal, ainda complementa, considerando ainda como áreas de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) a atender o controle da erosão das terras;
- b) a fixar as dunas;
- c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- d) a auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares;
- e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- f) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvículas;
- h) a assegurar condições de bem estar público. (BRASIL, 2012)

Assim, estas áreas são espaços territoriais protegidos, a fim de garantir a valorização da paisagem e do patrimônio natural e construído (de valor ecológico, histórico, cultural, paisagístico e turístico).

Souza, Chaffe e Pinto (2019) salientam que em relação à incidência de área de preservação permanente nas bordas das ilhas, a legislação ambiental brasileira é silente quanto ao tema. De acordo com o artigo 9º do decreto 14643 de 1934, o leito é sinônimo de álveo, definido pela “superfície que as águas cobrem sem transbordar para o solo natural e ordinariamente enxuto”, e neste entendimento, as ilhas fluviais não fazem parte do leito regular do rio.

Assim a área de preservação permanente incidirá sobre o terreno insular, e o perímetro das ilhas coincidirão com a “borda da calha do leito regular”(BRASIL, 2012). Desta forma, a definição da faixa marginal da área de preservação permanente podem ser estudadas de duas formas: considerando a largura do rio entre suas margens, e assim a presença da ilha não interfere no dimensionamento da APP, e na segunda hipótese, que se considera a formação de dois ou mais canais fluviais que passa em volta da ilha, sendo que cada um com um curso de água específico, e neste caso, a APP seria calculada a partir do seu leito regular, que seria a largura daquele canal. (SOUZA, CHAFFE e PINTO, 2019).

Há ainda uma terceira hipótese seria que as ilhas fluviais são suscetíveis de mudanças ao longo do tempo, com alterações de suas formas, sendo objeto de avulsão ou aluvião, e assim o leito fluvial teria um comportamento dinâmico. (SOUZA, CHAFFE e PINTO, 2019).

Segundo Becker (2004) a Amazônia é hoje uma floresta urbanizada, com os maiores índices de crescimento urbano dentre as demais regiões brasileiras, caracterizada por um estilo de urbanização diferenciado do restante do país, justamente por apresentar crescimento urbano em áreas de menor densidade populacional.

No contexto amazônico, o município de Belém, capital do Pará, se apresenta como a segunda cidade mais populosa da Amazônia. Apesar de corresponder a um território de menos de 1% do estado do Pará, concentra 1/3 da população estadual (IBGE, 2010) e é a principal expressão de centralidade na Amazônia oriental brasileira.

Segundo Cardoso et al (2015), o seu processo de formação consiste dois momentos, um associado como cidade “primaz”, que vai até a metade do século XX, e outro após este período, em que a região foi incorporada à dinâmica econômica brasileira.

O Decreto nº 9760/46 descreve como terrenos de marinha os espaços territoriais que se situam em uma faixa de 33 metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha da preamar média.(BRASIL, 1946)

Os terrenos de marinha são formados naturalmente pela ação dos ventos e das águas ou artificialmente e estão localizados na costa marítima do litoral brasileiro, no continente e nas margens dos rios e lagoas, até onde ocorre influência das marés (BRASIL, 1946).

Por outro lado, o as Áreas de Preservação Permanente são Espaços Territoriais Especialmente Protegidos e sua instituição é um modo definido pela Constituição Federal para assegurar que o direito ao meio ambiente a todos seja efetivamente assegurado. (BRASIL, 1988)

O Código Florestal, em seu artigo 3º, II, define área de preservação permanente como sendo:

área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012).

O Código Florestal prevê dez modalidades de APPs: as faixas marginais de curso d’água (Art. 4º, inciso I), as áreas e entornos de lagos e lagoas naturais (Art. 4º, inciso II), o entorno de reservatórios artificiais (Art. 4º, inciso III) e os entornos de nascentes e olhos

d'água perenes (Art. 4º, inciso IV), além das restingas (Art. 4º, inciso VI) e dos manguezais (Art. 4º, inciso VII).(BRASIL, 2012)

Esta norma determina que os proprietários, possuidores ou ocupantes de imóveis devem manter a vegetação de APP, sendo que nos casos de supressão existirá uma obrigação de realizar a recomposição (Art. 7º, caput e incisos I e II). Ou seja, em regra, as APPs deverão ser mantidas e recompostas independente da responsabilidade pelo corte. Como exceção à regra, somente serão autorizadas supressões ou intervenções em APPs nos casos de projetos ou empreendimentos de utilidade pública, interesse social ou considerados de baixo impacto (Art. 8º).

No Brasil, as áreas protegidas são previstas na Constituição e denominadas sob o gênero de espaços territoriais especialmente protegidos. Nestes espaços estão inclusos as áreas de preservação permanente (APP), que incidem sobre qualquer superfície e vegetação que se enquadre numa de suas tipologias. Entre as diversas modalidades de APP, destacam-se as faixas de proteção ripária dos rios (stream corridors), cuja importância ambiental é reconhecida pela legislação brasileira, por tratarem-se de verdadeiros ecótonos na transição entre o ambiente aquático e o terrestre.

Apesar da preocupação em instituir e manter APP ao longo dos rios, a atual Lei de proteção da vegetação nativa (Lei nº 12.651/2012), conhecida como Código Florestal de 2012, manteve e criou novas lacunas científicas que impedem a sua delimitação precisa. Tais lacunas prejudicam a proteção efetiva de recursos hídricos e seus ecossistemas associados, pois podem gerar conflitos no âmbito do planejamento territorial, do licenciamento ambiental, fiscalização e análises forenses.

As larguras das faixas consideradas como APP ao longo de cursos d'água sofreram diversas modificações no tempo, inclusive quanto aos critérios técnicos para sua delimitação espacial. Até 1934 as normas definiam bens e limitações administrativas ao longo dos rios com funções de defesa, infraestrutura de transporte, sanitárias ou orçamentárias (VALLADÃO, 1933).

O primeiro Código Florestal em 1934 definiu como florestas protetoras, cuja conservação deveria ser perene, aquelas destinadas a conservar o regime das águas e evitar a erosão pela ação dos agentes naturais. Porém, o Código de 1934 não estabeleceu larguras para as faixas marginais ao longo das correntes, o que só foi ocorrer com a publicação do Código Florestal de 1965. As larguras da faixa marginal de preservação continuaram sofrendo alterações sucessivas até a edição do Código Florestal de 2012.

Em todo o mundo, a maior parte dos rios já sofreu algum tipo de alteração pela ação do homem, cujos efeitos propagam-se por décadas ou séculos, ao ponto dos observadores atuais não terem a percepção das condições originais dos cursos d'água (WOHL; MERRITTS, 2007).

Um curso d'água primitivo (original) pode ser objeto de alterações quanto à forma e função, por meio de modificações diretas ou indiretas em seu leito (álveo) ou na qualidade da água, com implicações à fauna, à flora e à própria sociedade. Cursos d'água são canais naturais ou artificiais por onde a água flui (WMO, 2012) e, por extensão, o termo refere-se tanto à água em movimento, quanto ao canal que a contém (ISO, 2011).

Por canal, compreende-se: o curso d'água claramente definido pelo qual flui a água de forma periódica ou contínua (WMO, 2012); o curso d'água natural ou artificial que serve de interligação entre corpos de água maiores (WMO, 2012; SUGUIO, 1992); e a parte mais profunda de um curso d'água por onde flui a corrente principal (WMO, 2012).

Para fins de proteção ambiental, a melhor interpretação para definição de curso d'água natural é aquela ligada à gênese da corrente. Neste sentido, a classificação de um curso d'água como natural não está relacionada ao fato dele ser primitivo, ou seja, não ter sofrido qualquer intervenção humana, mas na sua função hidrológica de concentrar e permitir o fluxo natural da água dentro de uma bacia hidrográfica (caminho natural das águas superficiais). Considera-se natural o fluxo esperado para um curso d'água em condições naturais (WMO, 2012).

3.3 ALGUNS CONCEITOS RELEVANTES NO ESTUDO DE RISCOS E VULNERABILIDADES EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

A necessidade econômica aliada à tradição fez com que ao longo de décadas as comunidades ribeirinhas venham ocupando áreas próximas aos estuários, terrenos passíveis de inundações, os quais em suas margens podem conter deslizamentos, desmoronamentos, bem como ainda podem experimentar a incidência de colapsos na sua utilização (CARVALHO e GALVÃO, 2016)

Segundo Santos (2016), o homem gera impactos ambientais, ou seja, consequências indesejadas ou que comprometem o equilíbrio e o estado existente de um ambiente, em virtude do tipo, da intensidade e da velocidade de promover mudanças por meio de suas atividades.

Assim, os lugares estão subordinados à condição do homem em utilizar a paisagem, isto cria uma diversidade enorme de manifestações de estrutura no espaço, como a implantação de uma casa, a utilização do solo para a agricultura, a criação de um parque, um polo industrial ou um centro urbano. Desta forma, com essa complexidade de possíveis ações, ao provocar efeitos serão induzidos eventos (SANTOS, 2016).

Para Girão, Rabelo e Zanela (2018), a atual condição de transformação do espaço físico-natural, num contexto social de desigualdade econômica e social tem contribuído para a degradação ambiental, na medida que a concentração de renda e desordem na ocupação promovem maior exposição ao risco, sendo, portanto, necessário ações de avaliação e mitigação ambiental.

Partindo de uma visão sistêmica, destaca-se as considerações de Capra (1996), por compreender que “a ciência sistêmica mostra que os seres vivos não podem ser compreendidos por meio da análise”, visto que no pensamento sistêmico as fronteiras delimitadas pelo objeto são secundárias, ou seja, as relações consistem em características multidimensionais presentes na realidade. (CAPRA, 1996, p. 46).

Ainda sobre a temática, Capra (1996), Coimbra (2004) e Rodriguez e Silva (2013) impulsionaram o debate sobre a complexidade da questão ambiental, enfatizando a imprescindibilidade de uma visão sistêmica para atingir a sustentabilidade.

Neste sentido, Santos (2016) denota que a complexidade está relacionada à gestão ambiental, e à medida que avança o desenvolvimento são alteradas as relações entre o homem e a natureza, que há muito tempo se desenvolveu de maneira antropocêntrica.

A falta de planejamento da utilização dos recursos naturais resulta em sérios comprometimentos dos componentes ambientais, dentre eles a devastação das paisagens, tornando as superfícies vulneráveis às intempéries, erosões, lixiviações, contaminações, dentre outros fatores (SANTOS, 2016).

A partir do questionamento dos limites da produção, extração e malversação dos recursos naturais e das evidências de um possível colapso ambiental, percebeu-se a necessidade de estabelecer ferramentas capazes de proporcionar e orientar um adequado uso, controle e proteção ao meio ambiente, considerando as especificidades e características locais (SANTOS, 2016).

a) Ribeirinho

O termo **ribeirinho** busca identificar um perfil sociocultural de grupos caboclos que se estabeleceram às margens dos rios, num espaço dinâmico que articula as relações de sociabilidade e culturais dentro das particularidades desse espaço, onde a marca dessa configuração pode ser vista nos comportamentos, na maneira de viver, em sua alimentação, nas crenças, em sua religiosidade etc., específicos daquele espaço. (FERNANDES e MOSER, 2021)

O modo de vida desses grupos sociais, especialmente as comunidades ribeirinhas, cujo cotidiano é diretamente influenciado pelos fluxos dos rios, vai na contramão do modelo de civilização globalizada. Entretanto, é preciso reconhecer que, com a expansão do capitalismo na região, essas sociedades sofreram transformações sociais, políticas, econômicas, culturais e territoriais (FERNANDES e MOSER, 2021)

Os povos ribeirinhos são considerados comunidades tradicionais devido ao seu modo de vida, baseado no uso e na conservação dos recursos naturais e da biodiversidade do ambiente em que vivem; além de se auto reconhecerem desta maneira, caracterizando um empoderamento sobre seus saberes tradicionais, sua cultura e sua relação com a natureza (POSEY, 1980; Lira e Chaves, 2016).

A partir do Decreto n. 6040, de 07 de fevereiro de 2007, o qual instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, conceituou no seu artigo 3º:

Povos e comunidades tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. (BRASIL, 2007)

Assim, tendo por base essa afirmativa, Lira e Chaves (2016) denotam que ribeirinhos constituem comunidades tradicionais, uma vez que o próprio movimento dos ribeirinhos se autoreconhece dessa forma, caracterizando um processo de empoderamento, tendo em vista que possuem uma relação particular com a natureza, traduzida num corpo de saberes técnicos e conhecimentos sobre os ciclos naturais e os ecossistemas locais de que se apropriam.

Móran (1990) considera-se que o modo de vida e a organização política das comunidades tradicionais ribeirinhas são marcadas e orientadas por uma identidade pautada nos valores socioculturais e na dinâmica sócio-histórica da região amazônica. Na base dos conhecimentos das comunidades tradicionais, predominam os saberes herdados das populações indígenas que habitam a região, desde momentos que antecedem ao processo de colonização. A influência desses outros povos, principalmente a portuguesa, fez surgir a cultura cabocla.

Chaves (2001) afirma que os ribeirinhos são uma referência de população tradicional na Amazônia, a iniciar pela forma de comunicação, no uso das representações dos lugares e tempos de suas vidas na relação com a natureza. Desde a relação com a água, seus sistemas classificatórios da fauna e flora formam um extenso patrimônio cultural.

[...] ribeirinhos vivem em agrupamentos comunitários com várias famílias, localizados, como o próprio termo sugere, ao longo dos rios e seus tributários (lagos). A localização espacial nas áreas de várzea³, nos barrancos, os saberes sócio históricos que determinam o modo de produção singular, o modo de vida no interior das comunidades ribeirinhas, concorrem para a determinação da identidade sociocultural desses atores (CHAVES, 2001, p. 78).

Chaves (2001) esclarece que a originalidade e a identidade desse povo surgem da relação com o território, que nutre o percurso antropológico, para, finalmente, definir um meso-ambiente cultural dentro da Amazônia, que constitui um recorte geográfico e um mundo de águas, florestas e homens, simbolicamente inscritos nos desafios dessa realidade.

b) Vulnerabilidades

Lemos (2018) denota que as vulnerabilidades e riscos ambientais estão diretamente relacionados aos desastres naturais, e estes, por conseguinte afetam direta ou indiretamente a vida do homem.

Para Cutter (2011) a **vulnerabilidade** é considerada o potencial para a perda e à exposição ao risco, os elementos de propensão ou circunstâncias que aumentam ou reduzem a capacidade da população, da infraestrutura ou dos sistemas físicos para responder e recuperar as ameaças ambientais.

Já a vulnerabilidade socioambiental pode ser conceituada como uma coexistência ou sobreposição espacial entre grupos populacionais pobres, discriminados e com alta privação (vulnerabilidade social), que vivem ou circulam em áreas de risco ou de degradação ambiental (vulnerabilidade ambiental). Bullard (2004), denomina essas regiões onde as populações

pobres e discriminadas são forçadas a viver como "zonas de sacrifício". Normalmente, o conceito de vulnerabilidade social no campo ambiental ou dos desastres está associado a uma exposição diferenciada frente aos riscos, e designa a maior susceptibilidade de certos grupos populacionais preverem, enfrentarem ou sofrerem as consequências decorrentes de algum tipo particular de perigo (ACSELRAD, 2004)

De acordo com Canil, Lampis e Santos (2020), a vulnerabilidade apresenta-se como um dos componentes do risco, compreendendo a incapacidade ou inflexibilidade de uma comunidade em absorver os efeitos da mudança em seu ambiente, decorrente de crises econômicas e desastres de qualquer natureza.

Interessante ressaltar o posicionamento de Cardona (2004) que explica que a vulnerabilidade pode ser definida como um fator de risco interno do indivíduo ou sistema que está exposto a um perigo e corresponde à sua predisposição intrínseca a ser afetada ou a ser suscetível a danos, ou seja, compreende a suscetibilidade ou predisposição física, econômica, política ou social de uma comunidade a danos no caso de um fenômeno desestabilizador de origem natural ou antropogênica (CARDONA, 2004, p. 37).

Assim, temos que a vulnerabilidade não é um processo estático, e sim dinâmico, visto que surge como consequência de uma gama de fatores internos e externos que atingem uma determinada comunidade.

Wilches-Chaux(1993) ensina que essa interação entre fatores internos e externos denomina-se vulnerabilidades globais, constituída por onze tipos de vulnerabilidades:

Tipo de vulnerabilidade	Descrição
Natural	Todo ser vivo, pelo fato de ser, possuir vulnerabilidade intrínseca determinada pelos limites ambientais, dentro dos quais, a vida é possível e pelas exigências internas de seu próprio organismo
Física	Refere-se especialmente à localização dos assentamentos humanos em áreas de risco e às deficiências de suas estruturas para “absorver” os efeitos desses riscos
Econômica	Relacionado aos setores economicamente mais deprimidos da humanidade que são, por essa razão, os mais vulneráveis aos riscos naturais.
Social	Respectivo baixo grau de organização e coesão interna de comunidades sob risco de desastre, que impedem sua capacidade de prevenir, mitigar ou responder a situações de desastre
Política	Incapacidade da população para formular por si mesma a solução do problema que lhe afeta
Ideológica	Atitudes passivas, fatalistas e crenças religiosas que limitam a capacidade de atuar dos indivíduos em certas circunstâncias
Cultural	Forma como uma comunidade reage ante a um desastre, que será distinta em um grupo humano regido por padrões machistas e verticais de poder, daquela em um grupo, no qual predominam os valores de cooperação e solidariedade.
Educativa	Educação deficiente ou que não tem uma boa cobertura em uma comunidade propensa a desastre ou a ausência de conhecimento sobre as causas, os efeitos, e as razões pelas quais se apresentam

	os desastres.
Técnica	Técnicas inadequadas de construção de edifícios e infraestrutura básica utilizadas em zonas de risco
Ambiental	Referente à degradação ou à destruição dos recursos naturais
Institucional	Reflete-se na obsolescência e rigidez das instituições, onde a burocracia e a decisão política, entre outros, impedem respostas adequadas e frágeis

Quadro 1- Vulnerabilidades

Fonte: Wilches-Chaux(1993)

c) Desastres naturais

Sobre desastres naturais Alcantara-Ayala (2002) e Noy (2009) conceituam como fenômenos que tem como causa origem hidro-meteorológica, climatológica, geofísica ou biológica que degradam o ambiente natural e construído das regiões afetadas, ocasionando danos materiais e vítimas a um nível tal que excedem a capacidade de autorecuperação da comunidade local , exigindo recursos da assistência externa.

Por outro lado, em uma abordagem transdisciplinar, os desastres naturais são caracterizados como eventos naturais que podem ser agravados por ações antrópicas que superam a capacidade de contenção construída pelo homem, tendo como consequências trágicas nos aspectos ambientais e socioeconômicos, com altos índices de danos materiais, perda de vidas, complicações nos meios de subsistência das comunidades locais, dentre outros.(CHINO *et al.*, 2011)

Um desastre pode ser definido como um evento que ocorre, na maioria dos casos, de forma inesperada, causando alterações intensas nos elementos, representadas na perda de vida e saúde da população, na destruição ou a perda de bens de uma comunidade e/ou danos graves ao meio ambiente.

Esta situação significa a desorganização dos padrões normais de vida gerando adversidades, desamparo e sofrimento nas pessoas, impacto na estrutura socioeconômica de uma região ou país, a modificação do meio ambiente, cujo desastre determina a necessidade de assistência e intervenção imediata (CARDONA, 2004).



Figura 2: Desastres

Fonte: Kobiyama et al. (2006)

Assim, temos que o desastre compreende uma série de perturbações no funcionamento de uma comunidade ou sociedade provocando uma grande quantidade de mortes, bem como perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e ambientais, que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada para lidar com seus próprios recursos (UNISDR, 2009).

Kobiyama et al. (2006), afirma que um desastre pode ser definido como a ocorrência de inundações, escorregamentos, secas, furacões, entre outros, constituído fenômenos naturais severos, fortemente influenciados pelas características regionais tais como, rocha, solo, topografia, vegetação e condições meteorológicas.

Os desastres tem como consequências danos materiais e humanos e/ou prejuízos socioeconômicos, afetando diretamente a vida das comunidades.

A Instrução normativa nº36, de 4 de dezembro de 2020 do Ministério do Desenvolvimento Regional, define desastre como:

o resultado de eventos adversos, naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável exposto a ameaça, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos, que pode ser súbito ou gradual. O desastre súbito são eventos adversos que ocorrem de forma inesperada e surpreendente, caracterizados pela velocidade da evolução e pela violência dos eventos causadores. O desastre gradual são eventos adversos que ocorrem de forma lenta e se caracterizam por evoluírem em etapas de agravamento progressivo (MDR IN nº 36/2020)

d) Evento adverso

Pode ser um desastre natural, tecnológico ou de origem antrópica. O evento adverso natural é um desastre natural considerado acima da normalidade em relação à vulnerabilidade da área atingida, que podem implicar em perdas humanas, socioeconômica e ambientais. O evento adverso tecnológico é um desastre originado por condições tecnológicas decorrentes de falhas na infraestrutura ou nas atividades humanas específicas consideradas acima da normalidade, que podem implicar em perdas humanas, socioeconômicas e ambientais e o evento adverso antrópico é um desastre decorrente de atividades humanas predatórias ou consideradas acima da normalidade, que podem implicar em perdas humanas, socioeconômicas e ambientais (MDR IN nº 36/2020).

e) Exposição

Refere-se às pessoas, propriedades, infraestruturas e outros elementos ou sistemas localizados em áreas sujeitas a ocorrências de ameaças. Essas situações podem referir-se ao número de pessoas ou variar em função do tipo de infraestrutura e edificações expostas. Pode ser combinada com a vulnerabilidade e a capacidade dos elementos frente a uma ameaça para avaliar o seu impacto nas pessoas ou na economia, por exemplo, e suas consequências futuras (UNDRR, 2021, online).

Quanto ao nível de exposição, Ruppenthal (2023, p. 26) define é relativo à exposição a um risco que favorece a sua materialização como causa de um acidente e dos danos resultantes. O nível de severidade varia de acordo com as medidas de controle adotadas, ou seja:

$$\text{Nível de exposição} = \frac{\text{Risco}}{\text{Medidas de controle adotadas}}$$

f) Resiliência

É a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a perigos de resistir, absorver, acomodar, se adaptar, transformar e se recuperar dos efeitos de um perigo de maneira oportuna e eficiente, incluindo através da preservação e restauração de suas estruturas básicas essenciais e funções através da gestão de risco (UNDRR, 2021, online).

g) Riscos ambientais

Risco é a relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno, e a magnitude de danos ou consequências sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Quanto maior a vulnerabilidade, maior o risco (BRASIL, 2007).

A existência do risco implica na possibilidade de existência de efeitos adversos. O risk expressa uma probabilidade de possíveis danos de um período específico de tempo ou número de ciclos operacionais, podendo ser indicado pela probabilidade de um acidente multiplicado pelo dano em valores monetários, vidas ou unidades operacionais. A incerteza está relacionada quanto à ocorrência de um determinado acidente (RUPPENTHAL, 2013. p. 26)

Castro et al (2005) refere-se a **risco** à probabilidade de ocorrência de processos no tempo e no espaço, não constantes e não determinados, e à maneira como estes processos afetam (direta ou indiretamente) a vida humana

Santos (1997) ensina que risco parte da idéia de um elemento modificador do espaço habitado que podem ser separados a partir de diferentes origens, os riscos de ordem natural e os riscos associados à intensidade das ações humanas. Pode-se citar como exemplos de risco os desastres naturais, problemas socioeconômicos, riscos tecnológicos, entre outros. Ressalta-se ainda que os riscos estão diretamente associados às atividades antrópicas na medida que o homem transforma o espaço geográfico e com isso tem contribuído para os avanços dos riscos naturais.

Assim, na medida em que ele modifica o meio natural, tem-se o homem como agente condicionar e potencializador dos perigos naturais que está inserido, (SANTOS, 2016).

Mendonça et al (2021) ensinam que os riscos são multifacetados e complexos e da inter-relação entre um ou mais riscos, resultam os riscos híbridos.

Riscos híbridos: tem origem na associação entre dois ou mais riscos específicos (naturais, sociais, tecnológicos, etc.), sendo intensificados pela imbricação de elementos e fatores diversos, tais como: inundações, secas, tremores de terra, etc. (tem origem natural e são intensificados pelos riscos sociais e/ou tecnológicos, etc.), transporte de combustíveis, redes de transmissão de energia, etc. (tem origem tecnológica e são intensificados pelos riscos sociais e/ou naturais, etc.), fome, violência, etc. (tem origem social e são intensificados pelos riscos naturais e/ou tecnológicos, etc.). (MENDONÇA et al, 2021, p.23). Os riscos dos impactos das mudanças climáticas surgem da interação entre o perigo (causado por um fenômeno ou tendência relacionada à mudança climática), vulnerabilidade (susceptibilidade a danos) e exposição (pessoas, ativos ou ecossistemas em risco). Os riscos variam de processos que vão desde fenômenos breves, como tempestades violentas, até tendências mais lentas, como secas ao longo de várias décadas ou o aumento do nível do mar ao longo de vários séculos (IPCC, 2023).

e) Justiça ambiental

No Brasil, nos últimos anos, movimentos sociais e acadêmicos passaram a se dedicar às questões ligadas à justiça ambiental, o que resultou, em 2001, na criação da Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA). A partir desse momento, surgiu a necessidade de ampliação do escopo do conceito de injustiça ambiental, de modo a ultrapassar meramente as questões raciais e de localização de riscos provenientes de origem química presentes no debate norte-americano. (ACSELRAD, 2004)

Desse modo, a Rede Brasileira de Justiça Ambiental - RBJA passou a conceituar injustiça ambiental como:

o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis. (ACSELRAD, 2004, p. 14).

f) Impacto ambiental

Entende-se por impacto ambiental toda modificação negativa ou positiva das características físicas, químicas, biológicas e econômicas, resultantes das atividades humanas sobre o meio ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 1986)

g) Desenvolvimento sustentável

A consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável (DS) ocorreu na publicação do Relatório Brundtland, em 1987, intitulado como *Our Common Future*, que destacava que esse tipo de desenvolvimento deveria considerar três bases fundamentais: crescimento econômico, equidade/justiça social e preservação/conservação dos recursos naturais no ambiente (OLIVEIRA, 2019)

h) Suscetibilidade

Suscetibilidade é a componente socioeconômica e demográfica, que captura a predisposição de um grupo populacional de sofrer danos em face de um fenômeno perigoso (BRAGA, OLIVEIRA, e GIVISIEZ, 2006)

3.4 UMA SÍNTESE SOBRE ASPECTOS JURÍDICOS DA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES NATURAIS

A formatação do planejamento ambiental com abordagem sistêmica favorece os conceitos de análise integrada da paisagem, assim subsidiando a gestão dos recursos naturais e a análise da capacidade de suporte da natureza e as suas vocações econômicas locais. (SANTOS, 2016).

Assim, a compreensão e estudo dos impactos ambientais não podem ser analisados de forma isolada, como ensina Coimbra (2004), deve promover um desenvolvimento científico multidisciplinar, considerando as características ambientais, visando a garantia da satisfação das necessidades básicas através do aproveitamento do potencial natural em harmonia com as interações entre solo, vegetação e demais componentes do sistema.

Sobre as transformações do espaço pelas atividades antrópicas, Naime (2015) ressalta que todos os empreendimentos humanos terão resultados positivos e negativos, assim, procura-se a intervenção com o objetivo de tornar compatíveis com os meios físicos e biológicos locais, para que se possa incrementar melhor qualidade ambiental e melhor qualidade de vida às populações afetadas por um empreendimento de qualquer natureza.

No Direito brasileiro, a prevenção dos desastres envolve, por evidente, a avaliação (estudo das ameaças, do grau de vulnerabilidade do sistema e dos corpos receptores, e a síntese conclusiva, com a avaliação e hierarquização dos riscos catastróficos e definição das áreas de maior risco) e a gestão dos riscos de desastres (medidas estruturais e não estruturais).

As estratégias para atuação preventiva aos desastres são compostas a partir de medidas estruturais e não estruturais. (CARVALHO, 2015)

Ademais, impõe-se a articulação entre instrumentos genéricos previstos na Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81) e aqueles previstos especificamente na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei n. 12.608/2012). Desta forma, as avaliações de impacto ambiental, dentre as quais se destacam o Estudo de Impacto Ambiental – EIA (e respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente – RIMA) e as avaliações de riscos ambientais, o zoneamento ambiental, licenciamento ambiental e respectivos estudos que lhe compõem, e a criação de espaços territoriais especialmente protegidos e seus respectivos estudos e laudos servem de instrumentos não estruturais para a prevenção de riscos ambientais. (CARVALHO, 2015)

A Política Nacional de Defesa Civil foi instituída pela Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012, publicada no Diário Oficial da União nº 70, de 11 de abril de 2012, traz os princípios, os objetivos e instrumentos de como a gestão de riscos de desastres e a gestão de desastres serão implementadas no Brasil, com o propósito de assegurar condições sociais, econômicas e ambientais adequadas para garantir a dignidade da população e garantir a promoção do desenvolvimento sustentável.

No ano de 2015, durante a Terceira Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, em Sendai, no Japão, foram avaliados e revistos a implementação do Marco de Ação de Hyogo 2005-2015, e discutidos os principais pontos a serem fortalecidos.

Durante a Conferência Mundial, os Estados também reiteraram seu compromisso com a redução do risco de desastres e com o aumento da resiliência a desastres, um tema a ser abordado com renovado senso de urgência no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza e, conforme adequado, integrado em políticas, planos, programas e orçamentos de todos os níveis e considerado dentro dos quadros relevantes, sendo inclusive um dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS 13.1.2).

O Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres divide-se em 4 eixos:

- Mapeamento– voltado à produção de mapas de suscetibilidade, mapas de setorização de riscos e cartas geotécnicas,
- Monitoramento e Alerta– tem a função de estruturar a Rede Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais,
- Prevenção/Infraestrutura– atividades voltadas à execução de obras, que foram incorporadas ao Programa de Aceleração do Crescimento e configuram a carteira PAC-Prevenção,

Resposta a Desastres— com ações direcionadas ao socorro, assistência e reconstrução das áreas atingidas pelos desastres naturais. (CEMADEN, online)

A nível federal, cabe ao Centro Nacional de Monitoramento e Alertas a Desastres Naturais-CEMADEN, a quem compete, dentre outros, a contribuição social em salvaguardar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente dos significativos desastres naturais que acontecem no Brasil provocados especialmente por inundações, enxurradas e deslizamentos.

A Lei Nº 9207 DE 13/01/2021 instituiu a Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC), dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC) e o Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC), e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres. (PARÁ, 2021a)

Ainda no mesmo ano, com o Decreto Nº 1.778, DE 10 DE AGOSTO DE 2021, houve a regulamentação da organização e o funcionamento do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil e dispõe sobre o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Estadual de Informações sobre Desastres. (PARÁ, 2021b)

O Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC) tem por objetivo atuar no planejamento, na articulação e na coordenação das ações de gerenciamento de riscos e de desastres no âmbito do Estado do Pará.

Cabe também a cada município, estabelecer seu Plano de Ações, e no caso de Belém, cabe à COMDEC. A comissão de Defesa Civil de Belém (COMDEC-Bel) é um órgão da Prefeitura Municipal de Belém, criada através da Lei nº 7.629 de 13 de dezembro de 1984, e regulamentada pelo decreto nº 14.422/85-PG de 17 de dezembro de 1985 e implantada em 1986. (DEFESA CIVIL DE BELÉM, online)

Tem como principal objetivo a redução de riscos de desastres, e conforme a lei federal 12.608/12, deve estar estruturada para responder a cinco ações distintas e inter-relacionadas, que ocorrem de forma multissetorial e nos três níveis de governo (federal, estadual e municipal), exigindo uma ampla participação comunitária: ações de prevenção, ações de mitigação, ações de preparação, ações de resposta e recuperação. (DEFESA CIVIL DE BELÉM, online)

Quando acionada em casos de acidentes, a Comissão de Defesa Civil inicia de imediato ações de apoio que implicam em: 1) mobilizar o poder público municipal para o acolhimento das demandas que surgem no momento de crise; 2) disponibilizar aos atingidos pelo sinistro, informações que tranquilizem as vítimas quanto ao acesso a políticas públicas de habitação e proteção social, para o retorno a um ambiente de normalidade e; 3) realizar o cadastro com os dados pessoais das vítimas, para dar agilidade à concessão de benefícios sociais pelos órgãos públicos competentes. (DEFESA CIVIL DE BELÉM, online)

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Área de estudo/ Ambiente de Coleta

A pesquisa menciona-se uma área continental de 173,17 km² (33,58%) e insular de 342,52 km² (66,42%). Localizada ao sul da cidade de Belém, aproximadamente a 1,5 km, e tem como espaço territorial cerca de 15 km, pertencente ao Distrito Administrativo de Outeiro (DAOUT). A ilha do Combu é considerada uma Área de Proteção Ambiental (APA) através da lei nº 6.083, de 13 de novembro de 1997. A região das ilhas em geral, não é contemplada pelas estatísticas oficiais, esta insuficiência de dados dificulta sua caracterização. (PREFEITURA DE BELÉM, 2014)

A Ilha do Combu está situada nas margens do Rio Guamá com a Baía de Guajará, ao lado da Ilha Murutucum, sendo circundada também pelos furos do Benedito e da Paciência, e entrecortada pelos Igarapés Combú, Piriquitaquara, Tapera e Traquateua (PREFEITURA DE BELÉM, 2014)



Figura 01- Ilha do Combu

Fonte: CODEM, 2014.

A coleta de dados foi realizada através de dados bibliográficos e documentais, junto aos órgãos públicos (SEMAS, Divisão Especializada em Meio Ambiente e Proteção Animal-DEMAPA/PC/PA e CPC RENATO CHAVES) para subsidiar a pesquisa.

Inicialmente foi realizada pesquisa no site CAPES, onde foram encontrados 95 artigos referentes à ilha do Combu. Na Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações foram encontradas 40 publicações, sendo que 26 foram da UFPA, dentre elas 11 tratam sobre áreas protegidas e urbanização.

No repositório UFPA foram 196 entre artigos e publicações, entretanto quando é inserido o filtro “riscos”, “vulnerabilidades” e “mapeamento”, vemos que ainda carece de estudos que enfatizem esta temática.

Assim, embora tenha sido obtido um bom número de pesquisas voltadas para a ilha do Combu, a área ainda necessita de pesquisas para garantir o desenvolvimento sustentável no local, bem como minimizar possíveis riscos ambientais na APA COMBU.

4.2 Delineamento da Pesquisa

O estudo foi desenvolvido tendo como perspectiva a pesquisa quantitativa - qualitativa do tipo exploratória e descritiva, que tem como intuito desvelar o sentido do fenômeno estudado, interpretar e analisar o significado que os sujeitos dão a ele (CRESWELL, 2007). A pesquisa qualitativa visa analisar o propósito da ação, estudando-a enquanto inserida em um contexto, corresponde a investigar ideias e desvendar o significado das interações sociais, segundo a perspectiva das partes intervenientes neste processo (GIL, 2010).

4.3 Procedimentos Metodológicos

Os dados coletados tomaram como base a pesquisa bibliográfica em artigos e sites que faziam referência ao tema proposto, bem como pesquisa documental, que teve como base os relatórios da equipe técnica do Ministério Público nos autos de ações civis públicas instauradas contra 10 restaurantes na ilha do Combu, e o levantamento do Serviço Geológico do Brasil-CPRM, que realizou um relatório de riscos ambientais no município de Belém, e identificou 21 áreas de risco geológico somente na ilha do Combu.

Estes dados fomentaram a elaboração respectivamente de descritores e indicadores de sustentabilidade, construído um banco de dados, com utilização do aplicativo *Excel*, para análise dos riscos socioambientais que vem ocorrendo na ilha.

Os indicadores de sustentabilidade são instrumentos importantes para nortear a gestão integrada e participativa da APA por considerar aspectos sociais, ambientais, econômicos e políticos. A matriz PEI/ER é um instrumento analítico da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para a construção da matriz de indicadores que permite organizar e agrupar de maneira lógica os fatores que incidem sobre o meio ambiente, os efeitos que as ações humanas produzem nos ecossistemas e recursos naturais, o impacto que isto gera na natureza e na saúde humana, assim como as intervenções da sociedade e do poder público (OLIVEIRA, et al, 2008).

Para esta pesquisa, na matriz PEI/ER, a PRESSÃO representará o conjunto dos elementos que orientaram a escolha do Sistema APA do COMBU; o ESTADO será como a APA se encontra; o IMPACTO ou EFEITO será a partir da ação humana sobre o sistema e vice-versa; a RESPOSTA será o que já existe para solucionar os problemas atrelados aos problemas socioambientais na APA, e o PROSPECTIVO serão as estratégias necessárias para coibir os danos ambientais na APA.

Foi utilizado também a pesquisa documental através das ações civis públicas instauradas pelo Ministério Público decorrente do mau funcionamento de 10 estabelecimentos na ilha do Combu. Os dados coletados nos relatórios apresentados nestes documentos jurídicos demonstraram alguns fatores de riscos socioambientais que estão sendo expostos tanto a população que reside no local como também frequentadores da ilha.

Com a utilização do software QGIS foram plotados os estabelecimentos instalados na APA COMBU, em seguida sobreposto ao mapa elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil, a fim de representar espacialmente tais riscos, para diagnosticar e monitorar a área estudada.

O software QGIS é um software livre com código-fonte aberto, multiplataforma de sistema de informação geográfica que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A ILHA DO COMBU

Em um estudo produzido por Almeida et al (2019) revela que informações seguras sobre o processo histórico da ocupação das ilhas são muito raras, o que pode indicar sua marginalização neste processo ou uma não dicotomização do território. Entretanto, os poucos registros que existem fazem referência às ilhas maiores: Mosqueiro, Caratateua e Cotijuba.

Além dessas ilhas maiores (Mosqueiro, Caratateua e Cotijuba), existem mais de trinta ilhas habitadas e que historicamente sofrem com a ausência ou inadequação de políticas públicas relacionadas à saúde, educação, saneamento básico, segurança pública e outras.

Para Lopes (2020), o processo de ocupação da ilha de Paquetá e do igarapé Jamaci é bem antigo, mas não há informações disponíveis e esse autor se detém à ocupação mais recente, identificando a existência de famílias oriundas de vários lugares como: município de Cameta, Ilha das Onças e Arapiranga no município de Barcarena, Ilha do Capim no município de Abaetetuba. Por fim, constata que há uma variedade das datas de chegada ao local, dos locais de origem, por onde passaram e o que faziam para se reproduzir. Mas registra pelo menos dois elementos em comum: a migração como forma de buscar melhores condições de vida e a origem ou moradia anterior em área insular e/ou ecossistema de várzea.

De acordo com Brazão e Silva (2010), coordenador do Diagnóstico da Região Insular do Município de Belém, na ilha Urubuoca existe relato de ocupação desde 1950 e no

Arquipélago do Sul, nas ilhas Combu e Grande, há relatos de habitação desde 1900 e 1930, respectivamente.

A ilha do Combu é a maior ilha do sul do município e desde 1997 configura Unidade de Conservação, transformada em APA – Área de Proteção Ambiental, por meio do decreto lei nº 6.083 de 13 de novembro de 1997.

Com a implantação dos grandes projetos na Amazônia, especialmente no Pará, no final dos anos de 1970 e início da década de 1980, os ribeirinhos foram afetados diretamente, nas formas de produção, consubstanciadas por uma temporalidade particular, construída nas relações com a natureza, uma vez que estas foram consideradas obstáculos nas agendas de desenvolvimento, por não se adequarem ao modelo preconizado para o crescimento econômico, segundo o qual o modo de vida era visto como “atrasado”, de índole contrária ao desenvolvimento baseado na visão urbano-cêntrica. (BATISTA e GOMES, 2015)

Os ribeirinhos belemenses situados nessa ilha convivem com um *modus vivendis* que agrega elementos de populações características, numa imbricada relação com a modernidade da metrópole, evidenciada na busca de um modo de viver instrumentado pela resistência do saber popular conservado nas vivências que reatualizam relações de trabalho e formas de produção. As populações ribeirinhas enquanto categoria designativa favorece a identificação de elementos definitórios como: modo de vida, aproveitamento e exploração de recursos naturais, ocupação e apropriação do território, identidade cultural e simbólica, crenças e valores. (BATISTA e GOMES, 2015)

Segundo Freitas et al (2022) grande parte das comunidades tradicionais localizadas na região Amazônica não é isolada e se encontra muito próximo a aglomerações urbanas, mantendo uma relação constante e, mesmo assim, se desenvolvem mantendo suas características culturais, desta maneira, compreende que a Ilha do Combu se encaixa no conjunto desta caracterização, podendo ser considerada como uma população tradicional .

Lopes (2020) relata que atualmente a Ilha do Combu possui energia elétrica, uma grande quantidade de restaurantes para atender turistas e visitantes; a produção do fruto do açaí e do cacau é a principal atividade econômica de suas comunidades e dispõe de uma pequena fábrica de chocolate, que beneficia parte da produção local.

Rodrigues (2006), em seu estudo sobre “Organização comunitária e desenvolvimento territorial: o contexto ribeirinho em uma ilha da Amazônia” pôde observar que a população da ilha do Combu foi inicialmente composta por seis famílias, que foram se instalando nos locais onde atualmente existem as comunidades, com a formação de novas famílias. Na comunidade do Igarapé Combu as famílias originárias são os “Quaresma” e os “Gouveia”; na comunidade Santo Antônio, são os “Nascimento” e os “Pimentel”; nas comunidades Beira Rio, São Benedito a Preservar e no interior da ilha o predomínio é dos “Carvalho” e “Carneiro”.

A ilha tem cenário tipicamente amazônico, com área de várzea, igarapés, com extensão de 15 km², estando a 1,5 km da zona urbana de Belém, sendo a quarta maior ilha do município. A população humana presente na ilha está distribuída em quatro comunidades, são elas: Igarapé do Combú, Santo Antônio (Igarapé do Piriquitaquara), Beira Rio e São Benedito à Preservar. O acesso é feito por via fluvial, com barcos saindo de vários pontos da orla de

Belém, sendo a Praça Princesa Isabel situada no final da Avenida Alcindo Cacela o porto mais utilizado, em uma travessia que dura, aproximadamente 30 minutos. (FREITAS et al, 2022)

Para melhor compreensão dos eventos ocorridos na ilha do Combu, o quadro a seguir expõe os principais acontecimentos ao longo de quatro décadas (anos 1980 aos dias atuais-2023):

Ano	Evento
1980	Empresa Palmazon: exploração de palmeiras de açaí
1980	Organização dos Centros Comunitários
1980	Criação da Associação das Ilhas de Belém
1980	Problema latifundiário – conflitos por divisão de terras: construção de casas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)
1982	Início do 1º restaurante na Ilha do Combu
1996	Criação do projeto para se tornar Unidade de Conservação
1997	Lei de criação da Unidade de Conservação, na categoria Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu
2006	Procuradoria do INCRA destinou a ilha e as áreas de várzea para fins de reforma agrária
2006	Gerência Regional do Patrimônio da União entregou o termo de cessão de uso da terra aos moradores da ilha
2007	Termo de compromisso de ajustamento de conduta para regulação do extrativismo do açaí
2007	Associação das ilhas de Belém. Configurou-se associada ao centro nacional de extrativistas
2007	Lei Estadual n. 6963/ 2007 - Criação do Instituto de Desenvolvimento Florestal do Pará (IDEFLOR-Bio)
2009	Fórum Social Mundial em Belém. Recebimento de turistas na ilha através de hospedagem familiar
2015	Gestão das Unidades de Conservação passam da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) para o IDEFLOR-Bio
2015	Belém ganha selo de Cidade Criativa da Gastronomia da United Nations Educational, Scientific e Cultural (UNESCO)
2017	Encontro nacional das cidades criativas da gastronomia em Belém, mais especificamente na ilha do Combu
2017	Publicidade e visibilidade da ilha do Combu
2020	Inauguração do Terminal Hidroviário Ruy Barata
2020	Piso de restaurante desaba e deixa feridos na Ilha do Combu
2021	Parte de restaurante de palafita cede na ilha do Combu, em Belém, durante show
2021	O Ministério Público entrou com Ação Civil Pública em desfavor de dez estabelecimentos (bares/restaurantes) na ilha no Combu por apresentarem irregularidades
2023	Naufrágio na travessia do Combu para Belém, com duas vítimas fatais

Quadro 3: Principais eventos

FONTE: Neiva, 2022 (adaptado pela autora da pesquisa, 2023)

Ao longo de sua criação, por meio da Lei nº 6.083, de 13 de novembro de 1997, alguns documentos jurídicos foram produzidos a fim de garantir a eficácia na proteção da APA COMBU, vejamos:

Tipo de documento	Nº	Ação	Data do Documento	Data de Publicação	Assunto
Portaria	1945	Conselho	14/10/2008	24/10/2008	Cria o Conselho Gestor de caráter deliberativo da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu - APA Ilha do Combu
Portaria	2526	Conselho	22/12/2008	23/12/2008	Nomeia os membros do Conselho Deliberativo da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu - APA da Ilha do Combu.
Portaria	394	Instrumento de gestão	16/06/2016	17/06/2016	Fica criada, no âmbito da Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação (DGMUC), a COMISSÃO EXECUTIVA DE ELABORAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE PRODUTOS - COMBU (CEEAP COMBU), com o objetivo de assegurar o eficaz e transparente andamento do processo de elaboração e validação do Plano de Gestão da Unidade de Conservação "APA Ilha do Combu", bem como dos subprodutos deste Plano decorrentes
Resolução	01	Conselho - regimento interno	12/10/2012	08/01/2013	Fica promulgado o Regimento Interno do Conselho da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu, aprovado por sua Assembléia Geral em reunião ordinária ocorrida em 19 de outubro de 2012, nos termos do anexo único.
Resolução	01	Conselho	26/01/2013	03/05/2013	Nomeia os membros a comporem o Conselho da APA da Ilha do Combu, por um mandato de dois anos:

Portaria	17	Conselho - Regimento interno	01/02/2016	02/02/2016	Altera a composição e nomeia os membros e conselheiros do Conselho Deliberativo da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu para exercerem o mandato no biênio novembro/2015 a novembro/2017.
Resolução	01	Conselho - regimento interno	03/05/2017	19/06/2017	Fica promulgado o Regimento Interno do Conselho da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu.
Edital	3	Instrumento de gestão - plano de manejo	28/07/2017	28/07/2017	Aberta concorrência pública para contratação de ente especializado para a elaboração, a validação, a diagramação e a impressão do Plano de Gestão (Manejo) da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu. As propostas devem entregues até dia 18 de setembro.
Aviso	S/N	Instrumento de gestão - plano de manejo	20/10/2017	08/10/2017	A licitante Instituto de Avaliação, Pesquisa, Programas e Projetos Socioambientais foi enquadrada como inabilitada, em razão do não atendimento ao disposto no Anexo IV do Edital de Plano de Gestão/ Manejo da APA da Ilha do Combu, ficando aberto o prazo de cinco dias úteis para interposição de recursos.
Aviso	S/N	Instrumento de gestão - plano de manejo	09/04/2018	09/04/2018	AVISO DE RESULTADO DE LICITAÇÃO . CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 03/2017 PROCESSO 2017/179487 Elaboração, a Validação, a Diagramação e Impressão do Plano de Gestão (Manejo), do resumo executivo e da cartilha oficial da Unidade de Conservação " Área de Proteção Ambiental da Ilha do Cumbu" (APA CUMBU). DECISÃO FINAL - HABILITAÇÃO DAS LICITANTES.
Portaria	1148	Conselho	20/12/2019	23/12/2019	Alterar a composição e nomear

					membros e do Conselho Deliberativo da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu.
Lei	6.083	Criação	13/11/1997	17/11/1997	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combú no Município de Belém. Fica declarada Área de Proteção Ambiental (APA), denominada Combú, localizada no Município de Belém, a Ilha do Combú, com uma área calculada por triangulação e integração gráfica de aproximadamente 15 quilômetros quadrados
Portaria	192	Conselho	05/04/2022	06/05/2022	Portaria no 192 de 05 de abril de 2022 CONSELHO GESTOR DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL-APA DA ILHA DO COMBU Renovar o Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental (APA) da Ilha do Combu e nomear seus membros para exercício do mandato do biênio 2022/2024.

Quadro 4: Instrumentos jurídicos

Fonte: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL, online.

5.2 DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL NA APA COMBU

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação -SNUC define APA como:

Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. A descrição dessa categoria de unidade de conservação, bem como os seus objetivos, a priori, não traz nenhuma vedação explícita ao desenvolvimento de qualquer atividade e/ou empreendimento. (BRASIL, 2000)

Todavia, as condições para as atividades e empreendimentos nas APAs deverão observar o zoneamento estabelecido no seu plano de manejo.

A Lei Nº 9.985/2000 define o Plano de Manejo como um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos de gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais.

Assim, conforme a lei 9985/2000, em seu artigo 27, §1º, todas as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo, que deve abranger a área da Unidade de Conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica social das comunidades vizinhas.

O Plano de manejo é o instrumento jurídico que regula e orienta a gestão da Unidade de Conservação, estabelece a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais, regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Unidade de Conservação, zona de amortecimento e dos corredores ecológicos. Com isso, é um meio para reconhecer e respeitar a diversidade socioambiental e cultural das populações tradicionais e seus sistemas de organização e de representação social.

Neste contexto, tem-se o plano de manejo como um dos instrumentos de gestão previstos na lei nº 9.985/2000, que estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade de conservação (BRASIL, 2000).

Uma vez ausente, a exploração do espaço territorial em áreas de proteção ambiental se faz de maneira irregular, sem a proteção da diversidade, das condições do solo e da vegetação, o meio ambiente fica vulnerável às ações antrópicas que aceleram os processos erosivos e de inundação, o que podem ocasionar desastres, trazendo danos tanto ambientais quanto danos à população local.

De acordo com o IDEFLOR-Bio (2021), no ano de 2016, teve início a licitação para contratação de empresa para estruturação do Plano de Manejo da APA COMBU, mas até o momento ainda precisa ser ajustado, o que contribui para os impactos socioambientais na ilha (IDEFLOR-Bio, 2021).

Percebe-se que desde a criação da APA até os dias atuais, a instalação de bares e restaurantes na região aumentou, principalmente às margens do igarapé Combu (PEKKA, 2020). Esta instalação desordenada não foi acompanhada de análises de riscos ambientais, nem tão pouco foi licenciada pelo Órgão Ambiental competente, no caso a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade-SEMAS, fato este que foi constatado pela última ação integrada realizada na ilha no 2ª semestre do ano de 2021 (DEMAPA, 2021).

Dados obtidos através da operação COMBU realizada em setembro/2021 por órgãos da Segurança Pública, dentre eles a Polícia Civil, por meio da Divisão Especializada em Meio Ambiente e Proteção Animal-DEMAPA, identificou cerca de 39 bares/restaurantes instalados às margens do Igarapé Combu, sem licença de operação, ressaltando que de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997, tal atividade é considerada potencialmente poluidora, tendo

em vista que produzem certa quantidade de resíduos sólidos os quais podem ser lançados no corpo hídrico, o que pode ocasionar poluição ambiental (DEMAPA, 2021).

De acordo com a Resolução CONAMA 237/1997, o licenciamento ambiental é um instrumento utilizado pelo Brasil com o objetivo de exercer controle prévio e de realizar o acompanhamento de atividades que utilizem recursos naturais, que sejam poluidoras ou que possam causar degradação do meio ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 1997).

Destarte, este procedimento é utilizado pelo órgão ambiental competente para acompanhar a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou que possam causar de alguma forma degradação ambiental, sendo desta maneira, um dos instrumentos necessários para preservar os recursos naturais da ilha.

Ademais, percebe-se que a quantidade de pessoas que utilizam estes espaços, muitas vezes é superior à capacidade permitida em instalações que não são fiscalizadas pelos órgãos competentes, e o aumento do fluxo de embarcações no Igarapé Combu, muitos em alta velocidade, pode ocasionar a erosão do solo gerando acidentes.

Em 13 de abril de 2006, foi instituído o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, que tem como princípios:

- I- respeito à diversidade da vida e ao processo evolutivo;
- II- a soberania nacional sobre as áreas protegidas;
- III- valorização dos aspectos éticos, étnicos, culturais, estéticos e simbólicos da conservação da natureza;
- IV- valorização do patrimônio natural e do bem difuso, garantindo os direitos das gerações presentes e futuras;
- V- a defesa do interesse nacional;
- VI- a defesa do interesse público;
- VII- reconhecimento das áreas protegidas como um dos instrumentos eficazes para a conservação da diversidade biológica e sociocultural;**
- VIII- valorização da importância e da complementariedade de todas as categorias de unidades de conservação e demais áreas protegidas na conservação da diversidade biológica e sociocultural;
- IX- respeito às especificidades e restrições das categorias de unidades de conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, das terras indígenas e das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos;**
- X- adoção da abordagem ecossistêmica na gestão das áreas protegidas;
- XI- reconhecimento dos elementos integradores da paisagem, em especial as áreas de preservação permanente e as reservas legais, como fundamentais na conservação da biodiversidade;
- XII- repartição justa e equitativa dos custos e benefícios advindos da conservação da natureza, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, erradicação da pobreza e redução das desigualdades regionais;
- XIII- desenvolvimento das potencialidades de uso sustentável das áreas protegidas;
- XIV- reconhecimento e fomento às diferentes formas de conhecimento e práticas de manejo sustentável dos recursos naturais;
- XV- sustentabilidade ambiental como premissa do desenvolvimento nacional;

- XVI- cooperação entre União e os Estados, Distrito Federal e os Municípios para o estabelecimento e gestão de unidades de conservação;
- XVII- harmonização com as políticas públicas de ordenamento territorial e desenvolvimento regional sustentável;**
- XVIII- pactuação e articulação das ações de estabelecimento e gestão das áreas protegidas com os diferentes segmentos da sociedade;
- XIX- articulação das ações de gestão das áreas protegidas, das terras indígenas e terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos com as políticas públicas dos três níveis de governo e com os segmentos da sociedade;
- XX- promoção da participação, da inclusão social e do exercício da cidadania na gestão das áreas protegidas, buscando permanentemente o desenvolvimento social, especialmente para as populações do interior e do entorno das áreas protegidas;
- XXI- consideração do equilíbrio de gênero, geração, cultura e etnia na gestão das áreas protegidas;
- XXII- sustentabilidade técnica e financeira, assegurando continuidade administrativa e gerencial na gestão das áreas protegidas;
- XXIII- reconhecimento da importância da consolidação territorial das unidades de conservação e demais áreas protegidas;
- XXIV- garantia de ampla divulgação e acesso público às informações relacionadas às áreas protegidas;
- XXV- fortalecimento do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e dos órgãos e entidades gestores de áreas protegidas; e
- XXVI- aplicação do princípio da precaução. (BRASIL, 2006, grifo nosso)

A Resolução CONAMA 001/86, artigo primeiro, considera como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL. 1986)

Ainda acrescenta no artigo 2º, nos seus parágrafos 1º e 2º que os empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis, cabendo ao órgão ambiental competente definir os critérios de exigibilidade e o detalhamento, levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte e outras características do empreendimento ou atividade.

Assim, vê-se a importância do licenciamento ambiental das atividades como instrumento para a gestão dos riscos ambientais em determinada área.

Em se tratando de uma área de proteção ambiental – APA, sendo esta uma unidade de conservação que tem como objetivo a conservação de processos naturais e da biodiversidade, e a adequação das várias atividades humanas às características ambientais da área, o licenciamento ambiental se apresenta de grande relevância, uma vez que é durante tal procedimento administrativo que se estabelecerá critérios para o exercício da atividade, de forma a minimizar qualquer impacto ambiental que possa ocorrer, por meio da estipulação de condicionantes.

As condicionantes serão determinadas no verso da licença ambiental e indicarão as regras a serem cumpridas pelos estabelecimentos.

No caso da APA COMBU, foram catalogados 43 empreendimentos, conforme a tabela abaixo:

Número de empreendimentos na ilha	Nome	Local
1.	Combu na cuia 1°29'39"S 48°28'58"W	Rio Guamá
2.	Combu grill 1°29'43"S 48°27'40"W	Furo do Combu
3.	Saldosa maloca 1°29'23"S 48°27'39"W	Furo do Combu
4.	Solar da ilha 1°29'23"S 48°27'49"W	Rio Guamá
5.	Farol da ilha do combu 1°30'03"S 48°27'42"W	Furo do Combu
6.	Filha do Combu 1°30'05"S 48°27'41"W	Furo do Combu
7.	Restaurante Vitória 1°30'10"S 48°27'44"W	Furo do Combu
8.	Ribeirinho 1°30'18"S 48°27'46"W	Furo do Combu
9.	Hostel do Combu 1°30'22"S 48°27'49"W	Furo do Combu
10.	Boungaville da ilha 1°30'28"S 48°27'51"W	Furo do Combu
11.	Chalé da ilha 1°30'33"S 48°27'55"W	Furo do Combu
12.	AHO Restaurante 1°30'35"S 48°27'56"W	Furo do Combu

13.	Olaria River Hostel 1°29'23"S 48°27'52"W	Rio Guamá
14.	Gamboa gastrobar 1°29'27"S 48°28'08"W	Rio Guamá
15.	Boca do rio Combu 1°29'26"S 48°28'08"W	Rio Guamá
16.	Resenha do Combu 1°29'26"S 48°28'09"W	Rio Guamá
17.	kiosque da ilha do combu 1°29'27"S 48°28'10"W	Rio Guamá
18.	Remanso da ilha do combu 1°29'27"S 48°28'16"W	Rio Guamá
19.	Espaço Aruna do Combu 1°29'28"S 48°28'19"W	Rio Guamá
20.	Boteco da ilha 1°29'30"S 48°28'26"W	Rio Guamá
21.	Amazon river Combu 1°29'31"S 48°28'28"W	Rio Guamá
22.	Bar Canoas 1°29'36"S 48°28'46"W	Rio Guamá
23.	Flor do Combu 1°29'37"S 48°28'50"W	Rio Guamá
24.	Maloca O Marinheiro 1°29'37"S 48°28'50"W	Rio Guamá
25.	Cantinho do combu 1°29'37"S 48°28'51"W	Rio Guamá
26.	Bar Pai Dégua 1°29'39"S 48°29'01"W	Rio Guamá
27.	Bar império de Maria 1°29'39"S 48°29'05"W	Rio Guamá
28.	Casa Combu 1°29'41"S 48°29'21"W	Rio Guamá
29.	Condominio Selva Park 1°29'41"S 48°29'24"W	Rio Guamá
30.	Recanto dos parentes restaurante 1°29'53"S 48°29'31"W	Rio Guamá
31.	Amazon Paddle Club 1°30'02"S 48°29'28"W	Rio Guamá

32.	Restô da Márcia 1°31'09"S 48°27'28"W	Furo São Benedito
33.	Espaço Oryba 1°30'13"S 48°25'57"W	Paciência
34.	Boá na ilha restaurante 1°31'44"S 48°25'39"W	Paciência
35.	Bar do Chico 1°30'08"S 48°26'40"W	Igarapé Piriquitaquara
36.	Canto dos pássaros restaurante 1°30'13"S 48°26'51"W	Rio Guamá
37.	Kasakakuri hostel 1°29'57"S 48°27'13"W	Igarapé piriquitaquara
38.	Rústico da ilha 1°29'41"S 48°27'40"W	Furo do Combu
39.	Nossa maloca 1°29'28"S 48°27'43"W	Furo do Combu
40.	Casa verde 1°29'28"S 48°27'43"W	Furo do Combu
41.	Restaurante matapy 1°29'35"S 48°28'44"W	Rio Guamá
42.	Elohim restaurante 1°29'45"S 48°27'40"W	Furo do Combu
43.	Mirante do combu 1°29'22"S 48°27'45"W	Furo do Combu

Quadro 5: Empreendimentos na ilha do Combu

Fonte: Autora da pesquisa, 2024.

Os empreendimentos acima citados são considerados de acordo com o Decreto municipal nº103.954-PMB/2022 como sendo poluidor de grau I, mas necessitam de licença ambiental para exercer a atividade.

Ocorre que, segundo o relatório da DEMAPA (2021) e relatórios descritos nas ações civil pública, apenas um dos empreendimentos portava licença ambiental de operação.

A norma ambiental vigente trata tsanto como crime scomo infração administrativa o fato de não possuir licença ambiental, pois este documento é ´revisto como instrumento normativo para empreendimentos ou atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente, como forma de identificare e minimizar os impactos oriundos de tais atividades.

Art. 60. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes:

Pena - detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente. (BRASIL, 1998)

A Resolução COEMA Nº 162 de 02 de fevereiro de 2021 DOE n 34496, de 19/02/2021, estabelece em seu Art.4º que estão sujeitas ao licenciamento ambiental municipal as atividades ou empreendimentos relacionados no Anexo I, II e III, partes integrantes desta Resolução, bem como as atividades ou empreendimentos localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município

Art.15. O licenciamento ambiental em Áreas de Proteção Ambiental (APAs) deverá observar o porte do empreendimento ou atividade objeto de licenciamento ambiental, independente do ente federativo que instituiu a unidade de conservação. (SEMAS, 2021)

5.3 RISCOS SOCIOAMBIENTAIS POR MEIO DO RELATÓRIO DAS AÇÕES CIVIS PÚBLICAS

Após o incidente ocorrido no ano de 2021 e no ano de 2022, foi realizada uma operação em conjunto entre órgãos públicos, tendo como objetivo acompanhar o eventual cumprimento das Boas Práticas higiênico-sanitárias dos alimentos comercializados nos restaurantes da ilha.

Durante a mencionada operação conjunta, todos os estabelecimentos vistoriados foram notificados, pelo Corpo de Bombeiros, para apresentarem Laudo de estabilidade estrutural com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, ante o incidente anterior, em que ocorreu o desabamento de um restaurante por excesso de público presente, bem como para apresentarem laudo de proteção de incombustibilidade das coberturas de palha.

Embora em um primeiro momento o procedimento administrativo seja voltado para o direito dos consumidores, pode-se observar que no bojo do relatório mencionam práticas as quais podem expor a riscos socioambientais tanto os visitantes da ilha quanto os moradores que ali habitam.

Assim, a seguir expomos alguns tópicos relacionados a riscos socioambientais observados em cada procedimento administrativo:

a) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO / SIMP Nº: 000092-111/2022 (Relatório GATI/MPPA)(MPPA, 2022a)

- **O estabelecimento não apresentou as licenças necessárias para o funcionamento;**

- A cozinha não possui lavatórios exclusivos para a higiene das mãos dos colaboradores dotadas de material de higiene básico;
- A cozinha apresenta estrutura física em total desacordo com a legislação sanitária vigente;
- **As instalações da cozinha são mantidas em condições higiênico-sanitárias precária podendo contaminar os alimentos;**
- Os equipamentos, moveis e utensílio que entram em contato com alimentos são totalmente inadequados;
- O estabelecimento realiza o aproveitamento de óleo utilizado para fritar os alimentos. A reutilização deste alimento produz a acroleína, uma substância que aumenta o risco de doenças como irritação do intestino e câncer;
- Os produtos saneantes utilizados são de uso doméstico estavam acondicionados próximo ao alimento, uma vez que não existe um local destinado para o armazenamento dos produtos de limpeza;
- Os produtos de origem vegetal utilizado no preparo da alimentação não são oriundos de estabelecimentos devidamente registrados nos órgãos de fiscalização, bem como a polpa de fruta;
- O estabelecimento não dispõe de recipientes identificados e íntegros, de fácil higienização e transporte para o acondicionamento dos resíduos sólidos na área de preparação dos alimentos;
- Foi observado indício de infestação de insetos. Não foi apresentado comprovante do controle de Pragas;
- **No que tange à água de abastecimento, foi relatado que é Ilha do Combú não dispõe e água potável uma vez que não realiza nenhum tipo de tratamento na água utilizada no estabelecimento;**
- A Prefeitura de Belém não realiza análise microbiológica e física química da água. A água contaminada representa um potencial risco de transmissão de doenças através de microrganismos patogênicos colocando em risco a saúde dos consumidores, pois pode transmitir doenças como: diarreia infecciosa, cólera, leptospirose, hepatite e verminoses. Ressalta-se, também, que através da água pode ocorrer uma contaminação cruzada, já que os utensílios utilizados no preparo das refeições são higienizados com água de má qualidade;
- O relatório concluiu que o ambiente, onde é realizado a manipulação dos alimentos encontra-se em total descumprimento com a legislação sanitária como: falta de condições de saneamento, ausência de água potável, práticas inadequadas de higiene pessoal e oferta de alimentos deteriorados e sem procedência podendo ocasionar doenças transmitida por alimentos (DTA), ou seja, doenças em que os alimentos ou a água atuam como veículo para transmissão de organismos prejudiciais à saúde do consumidor que poderá ocasionar óbito.

b) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO/ SIMP Nº: 000089-111/2022 (Relatório GATI/MPPA)(MPPA, 2022b)

A título de conclusões o Relatório Técnico aponta:

- **O estabelecimento não apresentou as licenças necessárias para o funcionamento;**

- Na área externa do estabelecimento foi observada uma quantidade excessiva de material em desuso: caixas de papelão, sacolas, baldes e outros, podendo servir de atrativo e abrigo para roedores e animais peçonhentos

- A cozinha não possui lavatórios exclusivos para a higiene das mãos dos colaboradores dotadas de material de higiene básico;

- A cozinha, apesar de ser em alvenaria, apresenta estrutura física com várias inconformidades como ralos não sifonados, pisos com ausência de cerâmicas em alguns pontos em total desacordo com a legislação sanitária acima mencionada;

- As instalações da cozinha são mantidas em condições higiênico-sanitárias precárias podendo contaminar os alimentos;

- Os equipamentos, moveis e utensílio que entram em contato com alimentos são totalmente inadequados;

- O estabelecimento realiza o aproveitamento de óleo utilizado para fritar os alimentos. A reutilização deste alimento produz a acroleína, uma substância que aumenta o risco de doenças como irritação do intestino e câncer;

- Os produtos saneantes utilizados são de uso doméstico estavam acondicionados próximo ao alimento, uma vez que não existe um local destinado para o armazenamento dos produtos de limpeza;

- Os produtos de origem animal utilizado no preparo da alimentação não são oriundos de estabelecimentos devidamente registrados nos órgãos de fiscalização, bem como a polpa de fruta

- **Os produtos de origem animal quando elaborados em desacordo com a legislação sanitária, implica em enorme risco para a saúde dos consumidores, uma vez que podem transmitir zoonoses (doenças transmitidas dos animais para o homem) como: anisakiase, eustrongilíase, a capilaríase, a fagicolose, a clonorquíase, difilobotríase e Doença de Haff (peixe);**

- O estabelecimento não dispõe de recipientes identificados e íntegros, de fácil higienização e transporte para o acondicionamento dos resíduos sólidos;

- Foi observado indício de infestação de insetos. Não foi apresentado comprovante do controle de Pragas;

- O estabelecimento não dispõe de água tratada, o que pode gerar contaminação dos alimentos processados no local;

- O relatório concluiu que o ambiente, onde é realizado a manipulação dos alimentos encontra-se em total descumprimento com a legislação sanitária como: falta de condições de saneamento, ausência de água potável, práticas inadequadas de higiene pessoal e oferta de alimentos deteriorados e sem procedência podendo ocasionar doenças transmitida por alimentos (DTA), ou seja, doenças em que os alimentos ou a água atuam como veículo para transmissão de organismos prejudiciais à saúde do consumidor que poderá ocasionar óbito.

c) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO/SIMP Nº: 000088-111/2022 (MPPA, 2022c)

- a SEURB (Secretaria Municipal de Urbanismo) apontou que o estabelecimento se encontrava sem documentação estava em processo de licenciamento com a Vigilância Sanitária.
- o certificado do Corpo de Bombeiros estava na validade
- No momento da vistoria não foi apresentado qualquer documentação que evidenciasse a condição estrutural do estabelecimento;
- No momento da vistoria foi apresentado o AVCB (Análise de Vistoria do Corpo de Bombeiros)do local, porém o mesmo apresentava data de validade vencidas desde 20/11/2020.
- O Relatório destaca que a área externa, reservada a recreação e consumo de bebidas encontrava-se sem mesas e cadeiras e sem acúmulo de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.
- evidenciou-se que o estabelecimento realizava o armazenamento de suas bebidas em equipamentos tipo Freezer e em geleiras, sendo que foi constatado excesso de sujeidade e oxidação nas geleiras utilizadas para a refrigeração dos produtos comercializados no local.
- O estabelecimento não possuía recipientes adequados para a disposição dos resíduos no local, fazendo uso de baldes e vasilhames improvisados;
- As edificações do estabelecimento foram todas construídas 100% de madeira, tendo sido encontrado no momento da vistoria sinais de infestação por cupins nas paredes, o que aumenta o risco estrutural e consequentemente dos frequentadores do local;
- Na vistoria foi constatado que o estabelecimento possuía instalações elétricas precárias, o que aumenta o risco de acidente com descarga elétrica bem como risco de incêndio em função do estado precário das instalações do local.

“A infraestrutura com fiação exposta, armazenamento de bebidas e gelo realizada em freezers e geleiras com excesso de oxidação e sujeidade, uso de gelo sem procedência e acondicionado dentro de uma geleira totalmente oxidada, condições de higiene precária, rampa de acesso e trapiche com piso danificado (madeira deteriorada). A requerida apresentou para equipe de fiscalização as licenças da DPA (vencida em 10.01.21) e do Bombeiros (vencida em 20.11.20), sendo que a do Bombeiros estava vencida. Esclarece que lá aparentemente funciona um bar, mas há preocupação com o alimento que é vendido ali (bebida) e, também, com a segurança da estrutura física do prédio.”(MPPA, 2022)

d) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO/ SIMP Nº: 000070-111/2022 (MPPA, 2022d)

- Estabelecimento em péssimas condições de higiene;

- Área de manipulação totalmente aberta e sem condições de funcionamento, equipamentos e utensílios sem condições de uso, local bastante desorganizado e sujo, presença de material em desuso tanto dentro da área de manipulação como fora;
- O Relatório destacou que a área externa, onde os clientes realizam suas refeições e recreação dispõe de chuveiro, mesas e cadeira.
- Área externa do estabelecimento encontrava-se com acúmulo de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.
- A higiene do espaço foi considerada insatisfatória.
- A edificação e as instalações foram construídas em total desacordo com a legislação sanitária, onde foi observado um fluxo desordenado durante as etapas de manipulação e preparo dos alimentos.
- Não existe separação entre as diferentes atividades por meios físicos ou por outros meios eficazes de forma a evitar a contaminação cruzada.
- Foi observada uma quantidade exorbitante de material em desuso na cozinha e materiais estranhos à manipulação de alimentos (cosméticos, remédios e outros).
- As instalações físicas são inadequadas para a realização da manipulação dos alimentos. O assoalho de madeira estava deteriorado, úmido e com o acúmulo de sujidades, lixo e material em desuso. As paredes de madeira apresentam abertura que favorece o acesso e animais para o interior da cozinha.
- Também foi constatado que as instalações elétricas não eram embutidas ou protegidas em tubulações externas e íntegras de tal forma a permitir a higienização dos ambientes, foi observado durante a vistoria fios condutores de energia elétrica descascado e remendados, podendo ocasionar acidentes.
- A área de fritura e cozimento dos alimentos é totalmente aberta estava em condições precárias de higiene, o piso de cimento cru estava danificado e com o acúmulo de sujidades.
- Foi constatado a presença indícios da presença de roedores e insetos.
- O local não possuía coifa e exaustor de ar não garantindo o ambiente, livre de fungos, gases, fumaça, partículas em suspensão, dentre outros que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária do alimento.
- Os coletores utilizados para deposição dos resíduos das áreas de preparação armazenamento de alimentos são improvisados e não têm tampas acionadas sem contato manual.
- Os resíduos não são estocados em local fechado e isolado da área de preparação armazenamento dos alimentos, de forma a evitar focos de contaminação e atração de vetores pragas e urbanas;
- Outro problema recorrente foi a questão da água. A Ilha do Combú não dispõe de água Potável. A água é coletada do rio é armazenada em caixas d'água, adicionando hipoclorito de sódio e sulfato de alumínio (sal obtido pela reação química entre ácido sulfúrico e hidróxido de alumínio) usado na água capturada do rio, pois há excesso de resíduos sólidos e a decantação se faz obrigatória.

No entanto, de acordo com o relatório MPPA (2022), os efeitos químicos da aplicação do sulfato de alumínio na água é a redução do PH, esclarecendo que o PH pode variar de 1 a 14, onde todo PH inferior a 6 é considerado ácido.

A acidez da água ao reagir com a sujeira e com os índices de cloro presentes na água torna a água imprópria para o uso. (MPPA, 2022)

Ressalta-se que a água após o tratamento acima mencionado é utilizada para a limpeza, abastecer as piscinas, banho e para lavar louça.

O empreendimento compra água de uma pessoa do sexo masculino de vulgo “COSAMPA” ou “Sapo” que possui um poço artesiano na cidade de Acará. A água é distribuída através de uma embarcação contendo caixas d’água de fibra. A água é envasada em garrações de água mineral de 20 litros e comercializada por R\$ 4,00. A água é utilizada no preparo das refeições. Foi relatada a compra de água mineral para o preparo dos sucos e outras bebidas. Não foi informada a procedência do gelo. (MPPA, 2022d)

e) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO/ SIMP Nº: 000069-111/2022 (MPPA, 2022e)

De acordo com o relatório do MPPA (2022), o estabelecimento encontrava-se em péssimas condições de higiene, e as instalações físicas inadequadas para a realização da manipulação dos alimentos.

Constatou-se que o assoalho de madeira estava deteriorado, úmido e com o acúmulo de sujeira, além de aberturas nas paredes de madeira que favorecem o acesso de animais para o interior da cozinha.

Observou-se também que as instalações elétricas não são embutidas e os fios condutores de energia elétrica descascado e remendados, podendo ocasionar acidentes.

Alimentos com risco de contaminação pelo contato direto e indireto entre alimentos crus, semipreparados e prontos para o consumo, armazenamento de alimentos sem tampas, além dos funcionários não realizar a lavagem e a antisepsia das mãos antes de manusear alimentos preparados, tendo em vista que o local não dispõe de pia dotada de material de higiene básico.

Os resíduos não são estocados em local fechado e isolado da área de preparação armazenamento dos alimentos, de forma a evitar focos de contaminação e atração de vetores pragas e urbanas.

O local não estava livre de vetores e pragas urbanas, pois verificamos indícios da existência de roedores e presença de insetos (mosca). Não são adotadas medidas eficazes e contínuas de controle de vetores e pragas urbanas, com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação dos mesmos.

Não foi apresentado o certificado de aplicação do controle químico realizado por uma empresa especializada.

f) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO / SIMP Nº: 000093-111/2022 (MPPA, 2022f)

O estabelecimento se encontrava em processo de licenciamento pela Vigilância Sanitária e foi notificado a renovar seu certificado, bem como realizar a manutenção e recarga dos extintores.

De acordo com a norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), NBR 8160/1999 sobre os sistemas prediais de esgoto sanitário (projeto e execução), no item 4.2.2.1, orienta que todos os aparelhos sanitários devem ser protegidos por conectores que tem como objetivo vedar a passagem de gases no sentido oposto ao deslocamento do esgoto. Entretanto, o empreendimento não realiza nenhum tipo de tratamento dos efluentes gerados no estabelecimento;

Além disso, os resíduos não são estocados em local fechado e isolado da área de preparação armazenamento dos alimentos, de forma a evitar focos de contaminação e atração de vetores pragas e urbanas.

Este como os demais estabelecimentos também armazena a água da chuva e do rio e utiliza um tratamento improvisado com a adição de hipoclorito de sódio e sulfato de alumínio sem nenhuma orientação do órgão sanitário e ambiental competente.

a utilização dos produtos químicos mencionados sem o acompanhamento de um responsável técnico habilitado coloca em risco a segurança tanto de quem manipula esse tipo de produto, quanto de quem venha a fazer uso desta água uma vez que devido à ausência de controles rígidos com relação as dosagens e concentrações dos produtos utilizados, possa conferir toxicidade a água utilizada nesses locais. (MPPA, 2022f)

Destaca-se também que no momento da vistoria não foi apresentado laudo laboratorial (relatório de ensaio) de análise microbiológica e físico-química da água e do gelo utilizados no local, o que reforça a preocupação quanto a exposição dos frequentadores do local ao risco de contaminação de origem química e/ou biológica em função da utilização dessa água.

g) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO/ SIMP Nº: 000067-111/2022(MPPA, 2022g)

O estabelecimento encontrava-se com a Licença de Funcionamento da Vigilância Sanitária vencida em 31.03.2021, a Licença Ambiental de Operação vencida em 14.03.2021, e o Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros do Pará e o Alvará -DPA (Divisão de Polícia Administrativa) estavam com validade até 29/12/2021.

A área externa, onde os clientes realizam suas refeições e recreação dispõe de mesa e cadeiras e encontrava-se livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, tendo sido avaliado o espaço como tendo condições de higiene satisfatória.

Os funcionários que manipulavam alimentos utilizavam uniformes e equipamentos de proteção, compatíveis com a atividade, diminuindo o risco de contaminação.

Embora tenham relatado que haviam recedido capacitação, não apresentaram documentação que comprovasse tal fato.

Em relação aos resíduos sólidos, o estabelecimento possuía recipientes identificados e íntegros, de fácil higienização e transporte, com capacidade suficiente para evitar focos de contaminação e atração de vetores pragas e urbanas.

O estabelecimento não possuía caixa de gordura bem como não realiza o tratamento dos efluentes gerados no local;

Assim como os demais estabelecimentos, também utiliza a estocagem da água do rio e da chuva, com tratamento inadequado (utilização de hipoclorito de sódio), sem orientação.

Foi relatada a compra de água mineral para o preparo de refeições e sucos e outras bebidas e não foi informada a procedência do gelo.

h) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO/ SIMP Nº: 000070-111/2022(MPPA, 2022h)

Foram observadas péssimas condições de higiene, área de manipulação totalmente aberta e sem estrutura para funcionamento, utensílios sem condição de uso, local bastante sujo e desorganizado, sendo fixado prazo de 72 horas para encerramento das atividades, face às irregularidades ante a legislação sanitária e consumerista em vigor.

O Relatório destaca que a área externa, onde os clientes realizam suas refeições e recreação dispõe de chuveiro, mesas e cadeira. Área externa do estabelecimento encontrava-se com acúmulo de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente. A higiene do espaço é insatisfatória.

“Foi observada uma quantidade exorbitante de material em desuso na cozinha e materiais estranhos à manipulação de alimentos(cosméticos , remédios e outros)”(MPPA, 2022h).

O assoalho de madeira estava deteriorado, úmido e com o acúmulo de sujidades, lixo e material em desuso. As paredes de madeira apresentam abertura que favorece o acesso e animais para o interior da cozinha. As instalações elétricas não são embutidas ou protegidas em tubulações externas e íntegras de tal forma a permitir a higienização dos ambientes, foi observado durante a vistoria fios condutores de energia elétrica descascado e remendados, podendo ocasionar acidentes. (MPPA, 2022h)

Em relação aos resíduos sólidos, os coletores utilizados para deposição dos resíduos das áreas de preparação armazenamento de alimentos são improvisados e não têm tampas acionadas sem contato manual. Os resíduos não são estocados em local fechado e isolado da área de preparação armazenamento dos alimentos, de forma a evitar focos de contaminação e atração de vetores pragas e urbanas.

No que tange à água de abastecimento, foi relatado que é Ilha do Combú não dispõe de água potável. O estabelecimento realiza a aquisição de “água potável” oriunda de um poço

desconhecido localizado na cidade do Acará. É realizado tratamento da água capturada do rio utilizando sulfato e alumínio e cloro. Na oportunidade, ressaltamos que o tratamento da água quando realizado sem critérios técnicos o sulfato de alumínio pode alterar o pH e, consequentemente, a qualidade da água tornando-a imprópria para o uso; A Prefeitura de Belém não realiza análise microbiológica e física química da água. A água contaminada representa um potencial risco de transmissão de doenças através de microrganismos patogênicos colocando em risco a saúde dos consumidores, pois pode transmitir doenças como: diarreia infecciosa, cólera, leptospirose, hepatite e verminoses. Ressalta-se, também, que através da água pode ocorrer uma contaminação cruzada, já que os utensílios utilizados no preparo das refeições são higienizados com água de má qualidade. (MPPA, 2022h)

i) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO/ SIMP Nº: 000093-111/2022(MPPA, 2022i)

De acordo com o relatório produzidos nos autos, tem-se que:

O estabelecimento não apresentou as licenças necessárias para o funcionamento;

Na área interna conjugada ao local que funciona como cozinha do estabelecimento foi observada uma quantidade excessiva de material em desuso: caixas de papelão, sacolas, baldes, ferramentas e outros, podendo servir de atrativo e abrigo para roedores e animais peçonhentos;

A cozinha não possui lavatórios exclusivos para a higiene das mãos dos colaboradores dotadas de material de higiene básico;

A cozinha, apesar de ser em alvenaria, apresenta estrutura física com várias inconformidades como ralos não sifonados, ausência de forro, fiação elétrica exposta e aberturas que facilitam o acesso de pragas e vetores ao local;

As instalações da cozinha são mantidas em condições higiênico-sanitárias precárias podendo contaminar os alimentos, bem como os equipamentos, moveis e utensílio que entram em contato com alimentos são totalmente inadequados;

Os produtos saneantes utilizados são de uso doméstico estavam acondicionados próximo ao alimento, uma vez que não existe um local destinado para o armazenamento dos produtos de limpeza.

Foi observado indício de infestação de insetos.

Não foi apresentado comprovante do controle de Pragas.

O local não dispõe de água tratada, o que pode gerar contaminação dos alimentos processados no local.

E por fim, o relatório concluiu que o ambiente, onde é realizado a manipulação dos alimentos encontra-se em total descumprimento com a legislação sanitária como: falta de condições de saneamento, ausência de água potável, práticas inadequadas de higiene pessoal e oferta de alimentos deteriorados e sem procedência podendo ocasionar doenças transmitida por alimentos (DTA), ou seja, doenças em que os alimentos ou a água atuam como veículo para transmissão de organismos prejudiciais à saúde do consumidor que poderá ocasionar óbito.

j) PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO/ SIMP Nº: 000091-111/2022(MPPA, 2022j)

Detectou-se que o restaurante SOLAR DA ILHA NÃO estava licenciado pela Vigilância Sanitária.

No momento da vistoria não foi apresentado Manual de Boas Práticas de Fabricação/Manipulação de alimentos; bem como, o Certificado de execução de serviços controle químico de vetores e pragas urbanas que no momento da vistoria não foi apresentado Certificado de Controle de pragas e vetores Urbanos.

As condições de higiene do local foi considerada satisfatória

A edificação e as instalações, apesar de terem sido construídas em alvenaria e paredes revestidas com cerâmica, apresenta diversas inconformidades como ausência de forro, sujeira em móveis e bancadas, armários oxidados, fiações expostas, papelão e objetos estranhos a um ambiente de preparação de alimentos.

Foi evidenciado no momento da vistoria pragas no local.

A área da cozinha não possui coifa e exaustor de ar não garantindo o ambiente, livre de fungos, gases, fumaça, partículas em suspensão, dentre outros que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária do alimento.

O relatório também identificou que os equipamentos, móveis e utensílios que entram em contato com alimentos são inadequados e em desacordo com a legislação específica, com a utilização de utensílios em péssimo estado de conservação e com higiene precária.

Outro fato relevante evidenciado no relatório é que as matérias-primas e os ingredientes utilizados para preparação do alimento estavam em total desacordo com a legislação sanitária, sendo observado o uso de produtos de origem animal (peixe e camarão) e vegetal (polpa de fruta) sem procedência (clandestinos).

5.4 RISCOS GEOLÓGICOS

Entre os meses de fevereiro e novembro do ano de 2021, o Serviço Geológico do Brasil-CPRM, por solicitação da Defesa Civil de Belém, realizou um levantamento de riscos geológicos do município de Belém, compreendendo seus distritos e ilhas.

A conclusão do levantamento gerou um mapa de riscos geológicos, onde identificou 125 áreas de riscos, sendo 32 áreas de risco alto e 93 de risco muito alto. (DEFESA CIVIL DE BELÉM, 2021).

Na ilha do Combu, foram identificadas 21 áreas de risco geológico, sendo 12 em situação de risco muito alto e 09 em situação de alto risco. (DEFESA CIVIL DE BELÉM, 2021).

Segundo o mapa elaborado pelo CPRM, o local de maior incidência de risco está no Furo do Combu (16), seguido pelo Furo Piriquitaquara (03) e Furo da Paciência (02). (DEFESA CIVIL DE BELÉM, 2021)

46 imóveis foram identificados como estando em áreas de risco. Ao todo são 174 pessoas vivendo em áreas de risco geológico. (DEFESA CIVIL DE BELÉM, 2021)

Em relação à tipologia do processo, 16 correspondem a processo de erosão costeira/marinha, enquanto 5 correspondem a inundações. Duas áreas estão sujeitas tanto ao processo erosivo como à inundações. (DEFESA CIVIL DE BELÉM, 2021) (Anexo....)

Nº	local	tipologia	Imóveis em risco	Qtidade de pessoas em risco	grau
101	Paciência	inundação/ erosão	15	60	MA
102	Paciência	Inundação/ erosão	6	24	MA
107	Piriquitaquara	inundação/ erosão	1	4	MA
108	Piriquitaquara	inundação	1	4	MA
109	Piriquitaquara	inundação	1	4	MA
110	Furo do combu (em frente ao chalé da ilha)	Erosão costeira	3	12	A
111	Furo do combu	Erosão costeira	2	6	MA
112	Furo do Combu	Erosão costeira	1	1	A
113	Furo do combu	Erosão costeira	1	5	A
114	Furo do combu	Erosão costeira	1	4	A
115	Furo do combu	Erosão costeira	2	6	A
116	Furo do combu	Erosão costeira	1	2	A
117	Furo do combu	Erosão costeira	1	2	A
118	Furo do combu	Erosão costeira	1	3	MA
119	Furo do combu	Erosão costeira	1	2	A
120	Furo do combu	Erosão costeira	1	5	MA
121	Furo do combu	Erosão costeira	1	5	MA
122	Furo do combu	Erosão costeira	1	3	MA
123	Furo do combu	Erosão costeira	1	5	A
124	Furo do combu	Erosão costeira	2	10	MA
125	Furo do combu	Erosão costeira	2	6	MA

Quadro 03: QUADRO DE SETORIZAÇÃO DE ÁREAS EM ALTO E MUITO ALTO RISCO A MOVIMENTOS DE MASSA, ENCHENTES E INUNDAÇÕES – APA COMBU

Fonte: CPRM, 2021(adaptado pela autora, 2024)

Percebe-se que das 21 áreas indicadas na ilha do Combu como sendo de alto ou muito alto risco, estão situadas no Furo do Combu, onde também estão localizados 11 restaurantes, e onde é o maior número de fluxo de turistas na ilha, sendo também grande fluxo de lanchas na

área em alta velocidade, o que contribui para marolas que afetam diretamente as bordas da ilha, acelerando o processo erosivo local.

Outro fato relevante destaca-se que onde não há tanta incidência de tráfego intenso de lanchas, a tipologia apresentada é a inundação, que decorre da ação da natureza.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há mais de vinte anos como área de proteção ambiental (APA), a ilha do Combu até o momento não possui um Plano de Manejo que possa orientar melhor seu desenvolvimento.

Sua população carece da falta de atenção do poder público: não possui uma delegacia local para o atendimento de registro de ocorrências e procedimentos que ocorrem no local, não há abastecimento de água potável, há um posto de saúde para atender as quatro comunidades, sendo que não funciona 24 horas, e não há médico todos os dias na unidade.

Com a expansão turística desordenada e a publicidade de um ambiente mais próximo a natureza há poucos quilômetros de Belém favoreceu a especulação imobiliária, resultando na venda irregular de imóveis na ilha.

Aumentaram também o número de embarcações e jet-skis nos rios, com alta velocidade, desrespeitando e colocando em risco os moradores da ilha.

Todos estes fatores sejam eles antrópicos ou sejam eles naturais, tem contribuído para os riscos socioambientais que a APA COMBU como um todo tem sido alvo. Observou-se durante a visita pela pesquisadora no local, que não há um plano de contingência para casos de desastres naturais e/ou fatores de riscos os quais todos ali estão submetidos.

Não há que se falar em proteção ambiental sem proteger tudo que há no meio ambiente, inserindo neste contexto o homem. O modo de vida ribeirinho, seus conhecimentos, o meio ambiente em si tem estado exposto sem uma norma que oriente o desenvolvimento socioeconômico no local, colocando em risco a natureza e tudo que nela há.

Espera-se que o mapa de riscos produzido neste trabalho possa auxiliar os órgãos ambientais competentes para formalizar o plano de manejo da APA COMBU, e com isso estabelecer regras para a utilização da ilha de forma sustentável, bem como fomentar ações dos demais órgãos para ampliar a fiscalização nas áreas onde foram descritas como críticas.

No presente trabalho, também foram utilizadas sete ações civis públicas perpetradas pelo Ministério Público do Pará após os incidentes ocorridos na ilha nos anos de 2021 e 2022. Tais episódios constatarem a vulnerabilidade do local, e a falta de fiscalização do poder público ante ao desenvolvimento turística na APA.

Entretanto, percebe-se que após a visita conjunta dos órgãos fiscalizadores nos anos de 2021 e 2022, não houve mais uma constância dessas visitas, e a APA continua sendo um local muito frequentado, principalmente aos finais de semana, sem segurança para moradores e os visitantes.

7 REFERÊNCIAS

ACSELRAD H.; HERCULANO S.; PÁDUA J.A. (organizadores). **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Editora Relume-Dumará; 2004.

ALCÁNTARA-AYALA, I. **Geomorphology, Natural Hazards, Vulnerability and Prevention of Natural Disasters in Developing Countries**. *Geomorphology*, v. 47, n. 2-4, p. 107-124, 2002.

ALMEIDA, Luz Marina Lopes de; FERNANDES, Danilo Araújo; RODRIGUES, Danuzia Lima. **Urbanização Extensiva, Economia Popular E Dinâmica Econômica Territorial Na Região De Ilhas Do Entorno Da Região Metropolitana De Belém**. 2019. Disponível em: https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/portal/download/diamantina-2019/D18_454.pdf. Acesso em: 02 mar 2023.

ANDHEP, 5.GT 8 - Culturas e Territórios Indígenas, Quilombolas e Ribeirinhos e Direitos Humanos, 2009, p. 1-20.

BATISTA, Sônia Socorro Miranda; GOMES, Flávia Ferreira Secretaria. **MODO DE VIVER RIBEIRINHO NA ILHA DO COMBU EM BELÉMPARÁ: organização sócio-produtiva**. XVI ENANPUR. Anais |Sessões Temáticas. ST 4: Natureza, reprodução social e bens comuns. Belo Horizonte, 2015.

BECKER, Bertha Koiffmann. [Bertha Koiffmann Becker: Amazônia sem extremismo](https://revistapesquisa.fapesp.br/amazonia-sem-extremismo/). Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/amazonia-sem-extremismo/>. Acesso em 20 out 2023.

BRASIL. **Constituição Federal**, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em : 13/11/2021

_____. Lei 6938/1991. **Política Nacional de Meio Ambiente**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 13/11/2021

_____. Lei 9985/2000. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 13/11/2021

_____. Lei 12651/2012. **Código Florestal Brasileiro**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 13/11/2021

BRASIL. Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643.htm. Acesso em: 10 nov.2023.

BRASIL. Decreto-lei n. 9.760, de 5 de setembro de 1946. Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del9760.htm. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. [DECRETO-LEI Nº 2.398, DE 21 DE DEZEMBRO DE 1987](#). Dispõe sobre foros, laudêmios e taxas de ocupação relativas a imóveis de propriedade da União, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del2398.htm. Acesso em 20 out 2023.

BRASIL. LEI Nº 13.139, DE 26 DE JUNHO DE 2015(a). Altera os Decretos-Lei nº 9.760, de 5 de setembro de 1946, nº 2.398, de 21 de dezembro de 1987, a Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998, e o Decreto-Lei nº 1.876, de 15 de julho de 1981; dispõe sobre o parcelamento e a remissão de dívidas patrimoniais com a União; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13139.htm. Acesso em 20 out 2023

BRASIL. LEI Nº 13.240, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2015(b). Dispõe sobre a administração, a alienação, a transferência de gestão de imóveis da União e seu uso para a constituição de fundos; altera a Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998, e os Decretos-Lei nºs 3.438, de 17 de julho de 1941, 9.760, de 5 de setembro de 1946, 271, de 28 de fevereiro de 1967, e 2.398, de 21 de dezembro de 1987; e revoga dispositivo da Lei nº 13.139, de 26 de junho de 2015.

BRASIL Decreto-lei nº 1.561, de 13 de julho de 1977. Dispõe sobre a ocupação de terrenos da União e dá outras providências. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/125900/decreto-lei-1561-77>. Acesso em 10 out 2022.

BRASIL. [DECRETO Nº 6.040, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2007](#). Instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm. Acesso em 20 out 2023.

BISPO, Fábio. PEC dos terrenos de marinha coloca Amazônia na mira da especulação imobiliária. Disponível em: <https://infoamazonia.org/2022/03/11/pec-dos-terrenos-de-marinha-coloca-amazonia-na-mira-da-especulacao-imobiliaria/>. Acesso em 20 out 2023.

BITTENCOURT, Neres de Lourdes da Rosa; SORIANO-SIERRA, Eduardo Juan. A ótica dos atores sociais na gestão ambiental dos terrenos de marinha: o caso da orla do canal da Barra da Lagoa, Ilha de Santa Catarina, Brasil. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 15, p. 67-74, jan./jun. 2007. Editora UFPR.

BORGES, M. A tutela de direitos coletivos e difusos no uso de terrenos marginais

amazônicos. In: ENCONTRO ANUAL DA ANDHEP - DIREITOS HUMANOS, DEMOCRACIA E DIVERSIDADE, 5., 2009, Belém. IN: ENCONTRO ANUAL DA ANDHEP, 5.GT 8 - Culturas e Territórios Indígenas, Quilombolas e Ribeirinhos e Direitos Humanos, 2009, p. 1-20.

BULLARD, RD. Enfrentando o racismo ambiental no século XXI. In: Acselrad H, Herculano S, Pádua JA, organizadores. Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Editora Relume-Dumará; 2004. p. 41-66.

BRAGA, Tania Moreira; OLIVEIRA, Elzira Lucia de; GIVISIEZ, Gustavo Henrique Naves. Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados À mudança climática. São Paulo em Perspectiva, v. 20, n. 1, p. 81-95, jan./mar. 2006. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2011/03/BRAGA-Tania-Vulnerabilidade.pdf>. Acesso em 03 dez 2023.

BRAZÃO e SILVA, S. Belém e o ambiente insular. Ed. 1, Belém: Editora EDUFRA, 165p. 2010

BARRETO, CHIARA LABOISSIÈRE PAES. **As origens históricas do conceito de desenvolvimento sustentável segundo as conferências da onu para o meio ambiente.** 2017. Disponível em: <https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/sala-verde-virtual/meio-urbano-e-sustentabilidade/as-origens-historicas-do-conceito-de-desenvolvimento-sustentavel.pdf>. Acesso em 03 mar 2023.

CAPES. Catálogo de Teses e Dissertações. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em 03 mar 2023.

CAPRA, Fritjof. **A teia da Vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.** 11 ed. SP: Editora Cultrix, 1996.

CARDOSO, Ana Claudia Duarte; LIMA, José Julio Ferreira. Metrôpoles: Território , Coesão Social e Governança Democrática. Belém: Transformações na ordem urbana. Séries estudos comparativo.- 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, 2015. Disponível em: https://observatoriodasmetrolopes.net.br/arquivos/biblioteca/abook_file/serie_ordemurbana_belem.pdf. Acesso em 20 out 2023.

CARVALHO, Délton Winter de. INSTRUMENTOS DE PREVENÇÃO A DESASTRES: as medidas não estruturais e a construção de cidades resilientes. 2015. Disponível em: Doi: 10.14210/nej.v20n1.p34-58 . Acesso em 10 out 2023.

CANIL, Kátia; LAMPIS, Andrea; SANTOS, Kauê Lopes dos. Vulnerabilidade e a construção social do risco: uma contribuição para o planejamento na macrometrópole paulista. Dossiê: a metrópole e a questão ambiental. Cad. Metropole 22 (48), May-Aug, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2020-4803>. Acesso em 03 mar 2023.

CARNEIRO, Taynah. Piso de restaurante desaba e deixa feridos na Ilha do Combu, em Belém. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2020/07/12/bombeiros-sao-acionados-para-suposto-d-esabamento-de-trapiche-na-ilha-do-combu-em-belem.ghtml>. Acesso em 25 nov 2021.

CARDONA, O.D. The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. In: Bankoff, G.; Frerks, G.; Hilhorst, D. (Eds.). Mapping vulnerability: disasters, development, and people. London: Earthscan Publications, 2004. p. 37-51.

CASTRO, Cleber Marques de; PEIXOTO, Maria Naíse de Oliveira; RIO, Gisela Aquino Pires do. **Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas.** Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ ISSN 0101-9759 Vol. 28-2 / 2005 p. 11-30 . Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/article/download>. Acesso em 23 set 2023.

CAZETTA, L. C. Legislação Imobiliária da União: anotações e comentários às leis básicas. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria do Patrimônio da União, 2002

CHINO, M., NAKAYAMA, H., NAGAI, H., TERADA, H., KATATA, G., YAMAZAWA, H. Preliminary Estimation of Release Amounts of I and Cs Accidentally Discharged from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant into the Atmosphere. Journal of Nuclear Science and Technology, v. 48, n. 7, p. 1129-1134, 2011

CARVALHO, Celso Santos; GALVÃO, Thiago. **Prevenção de riscos de deslizamentos em encostas em áreas urbanas.** Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9613/1/Preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20riscos.pdf>. Acesso em 03 mar 2023.

CHAVES, M. do P. S. R. Uma Experiência de Pesquisa-ação para Gestão Comunitária de Tecnologias Apropriadas na Amazônia: o estudo de caso do assentamento de Reforma Agrária Iporá. 2001. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências. UNICAMP/CIRED, Campinas, SP, 2001. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287073> Acesso em: 14 out. 2023.

CIRILO, Brenda Batista. O Processo De Criação E Implementação De Unidades De Conservação E Sua Influência Na Gestão Local: O Estudo De Caso Da Área De Proteção Ambiental Da Ilha Do Combu, Em Belém/PA. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido. UFPA, Belém, 2013, 199p. Disponível em: <https://www.ppgdstu.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/Dissertacoes/2013/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Brenda%20PDF.pdf>. Acesso em: 20/11/2021

CODEM. Companhia de Desenvolvimento da Área Metropolitana de Belém . Caracterização do território. Disponível em: <https://codem.belem.pa.gov.br/>. Acesso em 03 dez 2021.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Linguagem e Percepção Ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo.; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Ed.). Curso de Gestão Ambiental. Barueri, São Paulo: Manole, 2004.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUTTER, Susan L. A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores. Revista Crítica de Ciências Sociais [Online], 2011. Disponível em <http://journals.openedition.org/rccs/165> ; DOI : 10.4000/rccs.165. Acesso em 03 out 2023.

DEMAPA. Divisão Especializada em Meio Ambiente e Proteção Animal. **Relatório de Investigação Preliminar**. Setembro/2021.

DEFESA CIVIL DE BELÉM. Setorização de riscos geológicos. Disponível em: <https://defesacivil.belem.pa.gov.br/riscos-geologicos/#:~:text=Provocado%20pela%20Comiss%C3%A3o%20de%20Defesa,93%20de%20risco%20muito%20alto>. Acesso em 02 mai 2023.

DEFESA CIVIL DE BELÉM. Disponível em: <https://defesacivil.belem.pa.gov.br/institucional/sobre-a-defesa-civil/>. Acesso em 04 mar 2023.

DI PIETRO, M. Direito Administrativo. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FERNANDES, Joyce Sampaio Neves ; MOSER, Liliane. Comunidades tradicionais: a formação socio-histórica na Amazônia e o (não) lugar das comunidades ribeirinhas. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/3jFxmCxy4FVJ4Cj8W3Grt9w/#>. Acesso em 02 out 2023.

FREITAS, L.S.; RODRIGUES, D.C.; SANTOS, L.S.; VINAGRE, M.V.A. Análise da percepção ambiental dos turistas da Área de Proteção Ambiental da ilha do Combu, Belém (PA). Revista Brasileira de Ecoturismo, v.15, n.5, nov 2022-jan 2023, pp. 896- 909.

GASPARINI, Diógenes. Direito Administrativo. 14 ed. ver. São Paulo: Saraiva, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. GIRÃO, ÍTALO Renan |Ferreira; RABELO, Davi Rodrigues; ZANELLA, Maria Elisa. **Análise teórica dos conceitos: Riscos Socioambientais, Vulnerabilidade e Suscetibilidade**. Revista de Geociências do Nordeste, v. 4, p. 71-83, 23 maio de 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/13273>. Jyväskylä, Finlândia. 2020. Acesso em 02/12/ 2021.

GUHA-SAPIR, D., VOS, F., BELOW, R., PONSERRE, S. Annual Disaster Statistical Review 2011: the numbers and trends. CRED, Brussels, 2012. Disponível em: https://reliefweb.int/report/world/annual-disaster-statistical-review-2011-numbers-and-trends?gad_source=1&gclid=Cj0KCQIAoKeuBhCoARIsAB4Wxtf66uc-

[dbthTHXRTYg1M2YCSrquSrJYJ2hNJCZYc5Nq8M0k3uiE7WMAvpmEALw_wcB](#). Acesso em 03 dez 2023.

IBAPE NACIONAL. Terrenos de marinha, 2020. Disponível em: <https://ibape-nacional.com.br/site/wp-content/themes/Nicol/documentos-xvii-cobreap/DEMARCA%c7%30%20DAS%20TERRAS%20DE%20MARINHA%20-Jos%e9%20Octavio%20de%20Azevedo%20Aragon%20%20M.Sc..pdf>. Acesso em 10 out 2022

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo 2010. 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150140> Acesso em: 15 out. 2023.

IDEFLOR-Bio. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará. **Área de Proteção Ambiental do Combu**. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/>. Acesso em 28/11/2021.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO 772:2011: Hydrometry – Vocabulary and symbols. Geneva, CH, 2011.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês). Relatórios Especiais do IPCC. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc>. Acesso em 20 out 2023.

LEMOS, Marcos Antonio de Queiroz. **Influência da Precipitação na Atividade de Beneficiamento de Caulim em Barcarena-PA e seus Impactos Socioambientais**.

Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, 2018, pp. 88.

LIRA, T. de M.; CHAVES, M. do P. S. R. Comunidades Ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política. Interações. Campo Grande, MS, v. 17, n. 1, p. 66-76, jan./mar. 2016.

LOPES, João Luiz da Silva. Arena pública, dominação e resistência em um território amazônico: o fórum de desenvolvimento sustentável das ilhas de Belém-PA (2006-2020) / João Luiz da Silva Lopes. — 2020. Disponível em: https://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/14715/1/Tese_ArenaPublicaDominacao.pdf. Acesso em 03 mar 2023.

KOBIYAMA, M et al. **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos**. Florianópolis: Ed. Organic Trading, 2006. 122p.

MENDONÇA, Francisco (organizador). RISCOS HÍBRIDOS concepções e perspectivas

socioambientais. 2021. Disponível em: http://ofitexto.arquivos.s3.amazonaws.com/riscos-hibridos_deg.pdf. Acesso em 03 dez 2023.

MEIRELLES FILHO, João. **Belém Ribeirinha**. Belém: Instituto Peabiru, 2014.

In: Disponível em:

<https://institutopeabiru.files.wordpress.com/2014/08/belemribeirinha-marcocontextual.pdf>. Acesso em 20/11/2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA N° 001/1986** Disponível em:

<http://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema>. Acesso em 20/11/2021.

_____. **Resolução CONAMA 237/1997**. Disponível em:

<http://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema>. Acesso em 20/11/2021.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Instrução Normativa nº 36 de 04 de dezembro de 2020. Disponível em: <https://sintse.tse.jus.br/documentos/2020/Dez/7/para-conhecimento-geral/instrucao-normativa-no-36-de-4-de-dezembro-de-2020-estabelece-procedimentos-e-criterios-para-o-recon>. Acesso em 04 dez 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ. Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/data/files/2F/47/B6/B4/2770581088F0AD18180808FF/ACP-%20RESTAURANTE%20CHALE%20DA%20ILHA.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ. Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/data/files/E0/57/2D/B4/2770581088F0AD18180808FF/ACP-%20-%20COMBU%20GRILL.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ. Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/data/files/A2/57/51/C4/2770581088F0AD18180808FF/ACP-%20-%20ELOHIM.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ. <https://www2.mppa.mp.br/data/files/64/57/23/C4/2770581088F0AD18180808FF/ACP%20-%20FLOR%20DO%20COMBU.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ. <https://www2.mppa.mp.br/data/files/26/57/94/C4/2770581088F0AD18180808FF/ACP%20-%20MALOCA%20DO%20PUREZA.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ. <https://www2.mppa.mp.br/data/files/A9/57/28/C4/2770581088F0AD18180808FF/ACP%20-%20MIRANTE%20DO%20COMBU%20-%20PJE.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ.

<https://www2.mppa.mp.br/data/files/6B/57/EB/C4/2770581088F0AD18180808FF/ACP%20-%20OLARIA%20RIVER%20HOSTEL.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ.
<https://www2.mppa.mp.br/data/files/E7/57/06/C4/2770581088F0AD18180808FF/ACP%20-%20MARINHEIRO%20PJE.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ.
<https://www2.mppa.mp.br/data/files/EE/57/30/D4/2770581088F0AD18180808FF/ACP%20-%20RESTAURANTE%20VITORIA.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARÁ.
<https://www2.mppa.mp.br/data/files/2D/57/DD/C4/2770581088F0AD18180808FF/ACP%20-%20SOLAR%20DA%20ILHA.pdf>. Acesso em 03 ago 2023.

MORAN, Emilio. A ecologia humana das populações da Amazônia. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.

NAIME, Roberto. **As polêmicas da avaliação de impactos ambientais.**

29/01/2015. Disponível em:

<https://www.ecodebate.com.br/2015/01/29/as-polemicas-da-avaliacao-de-impactos-ambientais>

-artigo-de-roberto-naime/. Acesso em 12 out 2023.

Neiva, Rafaely Moreira Sabbá. Turismo, áreas Naturais Protegidas E Desenvolvimento: Uma Análise Da área De Proteção Ambiental Ilha Do Combu (Belém-Pará - Brasil). 2022. Disponível em:
https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRN_8a82d9f136f734c5752989761c83243e. Acesso em 03 mar 2023.

NOY, I. The Macroeconomic Consequences of Disasters. Journal of Development Economics, v. 88, p. 221-231, 2009.

OLIVEIRA, Ingra Freire de Oliveira. Uma análise do conceito de desenvolvimento sustentável através da comparação de agendas internacionais: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis (ICES). 2019. Disponível em:
https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/19694/1/IngraFreireDeOliveira_Dissert.pdf. Acesso em 03 mar 2023.

OLIVEIRA, Ivana; OLIVEIRA, Danielle; GOMES, Laura; FERREIRA, Robério.

Indicadores de sustentabilidade: diretrizes para a gestão do turismo na APA Litoral Sul de Sergipe. Caderno Virtual de Turismo. 2008, pp. 46-55. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/310327441_Indicadores_de_sustentabilidade_diretrizes_para_a_gestao_do_turismo_na_APA_Litoral_Sul_de_Sergipe. Acesso em 20/11/2021

PARÁ. Decreto nº.1778/ 2021 (a). <https://leisestaduais.com.br/pa/decreto-n-1778-2021->

[para-regulamenta-a-organizacao-e-o-funcionamento-do-sistema-estadual-de-protecao-e-defesa-civil-e-do-conselho-estadual-de-protecao-e-defesa-civil-e-dispoe-sobre-o-plano-estadual-de-protecao-e-defesa-civil-e-o-sistema-estadual-de-informacoes-sobre-desastres.](#)

Acesso em 04 mar 2023.

PARÁ. Lei nº 9207/2021 (b)
https://defesacivil.belem.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/Lei-No-9207-DE-13_01_2021.pdf. Acesso em 04 mar 2023.

PEKKA, Virtanen. **Áreas protegidas e urbanização: o caso da APA da ilha do Combú, Belém (PA)**. Cadernos de Estudos Sociais, v. 35, n. 2, [in press], Jul./Dez., 2020.

DOI:10.33148/CES25954091v35n2(2020)1890. Disponível em:

<https://periodicos.fundaj.gov.br/CAD/article/view/1890>. Acesso em: 04/11/ 2021.

POSEY, D. A. Os Kayapó e a natureza. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 12, p. 34-41, 1980.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. **Ihas de Belém. 2014**. Disponível em: <https://belem.pa.gov.br/>. Acesso em: 06 mar 2023.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento e Gestão Ambiental: subsídio da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

RODRIGUES, Eliana Teles. Organização comunitária e desenvolvimento territorial: o contexto ribeirinho em uma ilha da Amazônia. 2006. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém, 2006. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido.

RUPPENTHAL, Janis Elisa. Gerenciamento de Riscos 2013. Colégio Técnico Industrial de Santa Maria. Rede e-Tec Brasil, Santa Maria – RS, 2013. Disponível em: <https://site.educacao.go.gov.br/files/SESMT/GerenciamentodeRiscosOcupacionais.pdf>. Acesso em 04 dez 2023.

SANTOS, Rosely Ferreira dos (Org.) **Vulnerabilidades Ambientais; Desastres Naturais ou Fenômenos Induzidos?** 2016. Disponível em: <http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/vulnerabilidade-ambiental-desastres-naturais-ou-fenomenos-induzidos.pdf>. Acesso em 30/11/2021.

SANTOS, Milton. Técnica, Espaço e Tempo, globalização e Meio Técnico-Científico Informacional. 3ª ed., São Paulo, HUCITEC, 1997.

SEMAS. RESOLUÇÃO COEMA Nº 162 DE 02 DE FEVEREIRO DE 2021 Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads>. Acesso em 03 mar 2023.

SUGUIO, Kenitiro. Dicionário de geologia marinha: com termos correspondentes em inglês, francês e espanhol. São Paulo: T.A. Queiroz, 1992.

SOUZA, Kleber Isaac Silva de; CHAFFE, Pedro Luiz Borges; PINTO, Cátia Regina Silva de Carvalho. Delimitação de área de preservação permanente em faixa marginal de cursos d'água: histórico e lacunas técnicas atuais. 2019. Disponível em: https://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/XXIIISBRH/XXIIISBRH_Kleber.pdf. Acesso em 20 out 2023.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Ação de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 1008. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/stf/1867511664/inteiro-teor-1867511665>. Acesso em 20 out 2023.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/2969#ambiente>. Acesso em 03 mar 2023.

UFPA. REPOSITORIO UFPA. Disponível em <https://bc.ufpa.br/2023>. Acesso em 02 mar 2023.

UNISDR, The United Nations International Strategy for Disaster Reduction. 2009 https://reliefweb.int/report/world/2009-unisdr-terminology-disaster-risk-reduction?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAoKueBhCoARIsAB4WxtcH0Ej2mqdulkkgqaeAW5yy0tXC MHt9BZ3WNWC5J_yNDOjhXKAbVx0saAqTnEALw_wcB

UNDRR. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Disponível em: Acesso <https://www.undrr.org/publication/undrr-annual-report-2021>.

VALLADÃO, Alfredo. Direito das águas. São Paulo: Revista dos Tribunaes, 1933. 442 p.

WILCHES-CHAUX, Gustavo. La vulnerabilidad global. In: MASKREY, Andrew. (Org.). Los desastres no son naturales. Bogotá: Tercer Mundo Editores, p. 9-50, out. 1993.

WOHL, Ellen; MERRITTS, Dorothy J. What Is a Natural River? Geography Compass, WileyBlackwell, v. 1, n. 4, p. 871–900, jul. 2007. DOI: 10.1111/j.1749-8198.2007.00049.x.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). International glossary of hydrology. Switzerland, Geneva: WMO, 2012. 469 p. English, French, Spanish, Russian Plurilingual. ISBN 9789263033858. Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2023.

ANEXOS

ANEXO 1: Lei de Criação da APA COMBU

LEI No 6.083, de 13 de novembro de 1997

(Publicado no DOE em 17/11/1997)

Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combú no Município de Belém.

A ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO PARÁ estatui e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º – Fica declarada Área de Proteção Ambiental (APA), denominada Combú, localizada no Município de Belém, a Ilha do Combú, com uma área calculada por triangulação e integração gráfica de aproximadamente 15 quilômetros quadrados, entre as coordenadas geográficas de 01°29'20" (extremo norte), 01°31'11" (extremo sul), 48°25'54" (extremo leste) e 48°29'34" (extremo oeste), que são as paralelas e meridianos. A distância entre os extremos: Norte-Sul: 3400m e Leste-Oeste: 6.800m.

Art. 2º – Na elaboração dos estudos básicos, plano de manejo, implantação e funcionamento da APA do Combú, serão adotadas, entre outras, as seguintes medidas:

I. VETADO

II. VETADO

III. VETADO

IV. A utilização dos instrumentos legais e dos incentivos financeiros governamentais, para assegurar a proteção e uso racional dos recursos naturais;

V. Aplicação, quando for necessário, das medidas legais destinadas a impedir ou evitar o exercício de atividades causadoras de sensível degradação da qualidade ambiental, em especial as atividades de derrubada dos açaizeiros, para a retirada do palmito;

VI. A divulgação das medidas preventivas desta Lei, objetivando o esclarecimento do povo, em especial, a comunidade local, sobre a APA e suas finalidades.

Art. 3º - Na APA da Ilha do Combú ficam proibidos ou limitados:

I. A implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras;

II. A realização de obras de terraplanagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas não forem restritamente necessárias para atividades afins;

III. O exercício de atividades que ameacem extinguir as espécies da biota regional;

IV. O uso de biocidas, quando indiscriminados ou em desacordo com as normas ou recomendações técnicas oficiais.

Art. 4º –Em caso de epidemias veiculadas por animais domésticos ou silvestres, a Secretaria de Estado de Saúde Pública - SESPA poderá, em articulação com os

Órgãos Estaduais competentes e o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, promover programas especiais para o controle dos Rejeitos Vetores.

Art. 5º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º - Revogam-se as disposições em contrário.

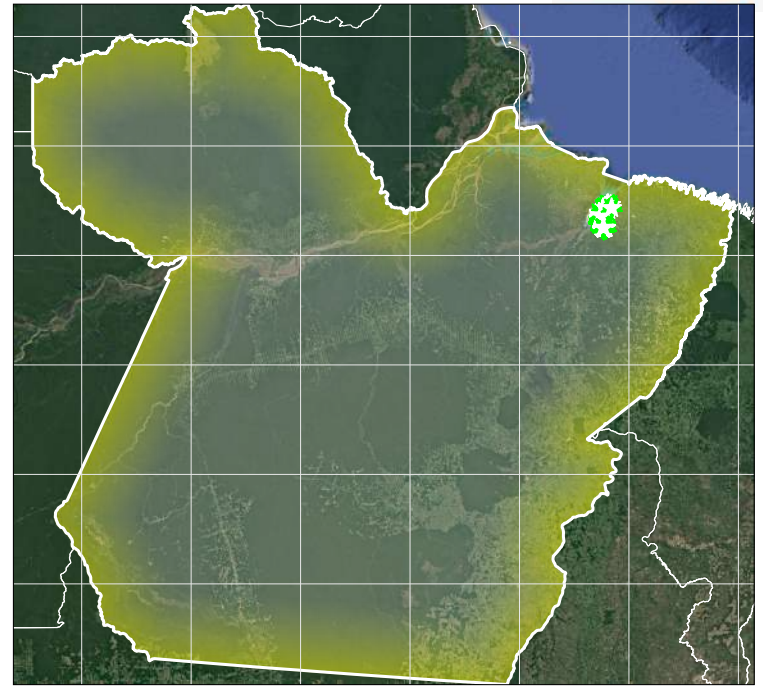
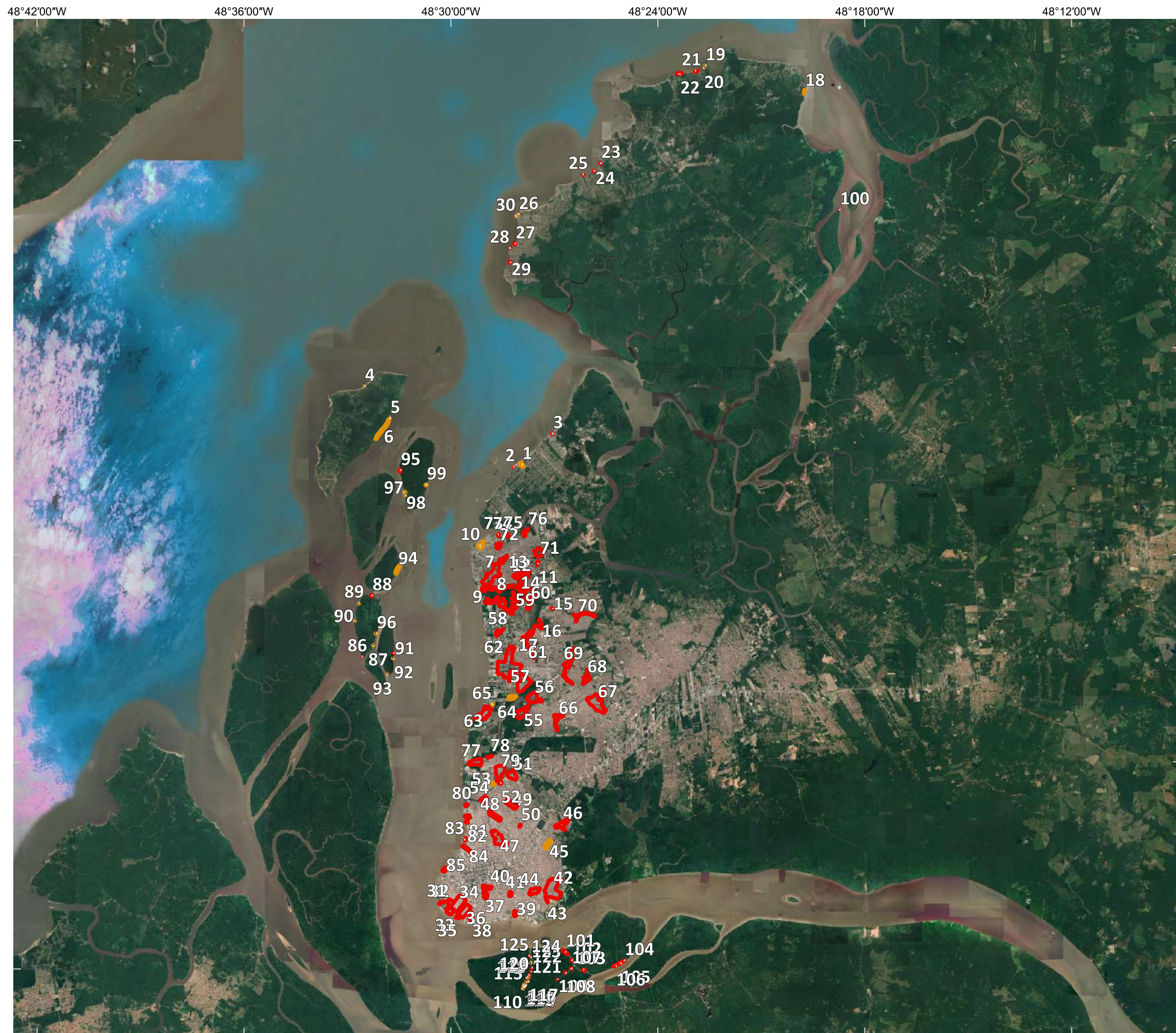
PALÁCIO DO GOVERNO, 13 de novembro de 1997.

ALMIR GABRIEL

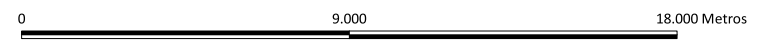
Governador do Estado

ANEXO 2: Mapas de setorização de risco geológico

BELÉM - PA
Novembro / 2021



Número Total de Setores: 125
Número Total de Edificações : 43166
Número Total de Pessoas : 172814
Principais Tipologias : Alagamento, Deslizamento planar, Erosão costeira/marinha, Inundação



Setores

- Alto
- Muito Alto

Legenda

- Município
- Setores de risco



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_101_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú – Furo da Paciência

48°26'46"W

48°26'38"W



1



2



3



4



5



6

Descrição: O setor está localizado às margens do Furo da Paciência, afluente do Rio Guamá, na Ilha do Combú. É caracterizado por casas de madeira em palafita, localizadas na margem do Furo (Figuras 1, 2 e 3) e estão sujeitas ao processo de erosão costeira, pois os rios dessa região são influenciados diariamente pelo regime de mesomaré, uma vez que todo esse processo hidrodinâmico leva ao recuo da margem da ilha (Figuras 4 e 5). Além disso, é possível observar um açazeiro inclinado na margem da ilha (Figura 6). Secundariamente a área também está sujeita ao processo de inundação por maré principalmente durante o período chuvoso (fevereiro a maio), a área é atingida pela inundação quando coincide com as preamares dos meses de março e abril.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha, Inundação

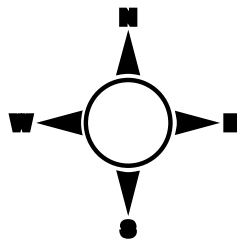
Quantidade de imóveis em risco: 15

Quantidade de pessoas em risco: 60

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

- Conscientização dos moradores, com objetivo de evitar descarte de resíduos nas águas.
- Implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e ocupações em áreas de preservação permanente (APP), como margens e leitos de rio;
- Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas.



0 100 200 Metros

Equipe Técnica

Homero Reis de Melo Júnior (Pesquisador em Geociências)



Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Fotos

Setores

Muito Alto

Legenda

Feições

Rios



BELEM - PA
PA_BELEM_SR_102_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú – Furo da Paciência



1



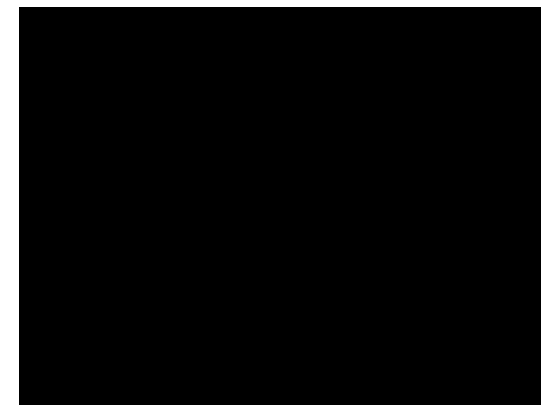
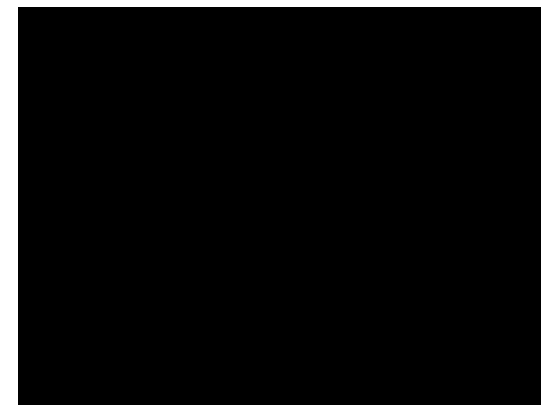
2



3



4



Descrição: O setor está localizado às margens do Furo da Paciência, afluente do Rio Guamá, na Ilha do Combú. É caracterizado por casas de madeira em palafita, localizadas na margem do Furo (Figuras 1, 2, 3 e 4) e estão sujeitas ao processo de inundação por maré, pois os rios dessa região são influenciados diariamente pelo regime de mesomaré. A situação é intensificada durante o período chuvoso (fevereiro a maio) e quando coincide com as preamares dos meses de março e abril.

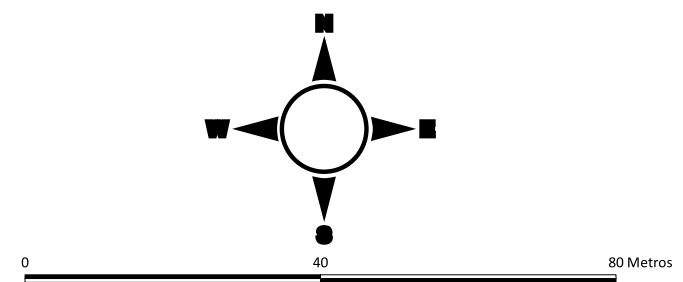
Tipologia do Processo: Inundação

Quantidade de imóveis em risco: 6

Quantidade de pessoas em risco: 24

Grau de risco: Muito Alto

- Sugestões de intervenção:**
- Conscientização dos moradores, com objetivo de evitar descarte de resíduos nas águas.
 - Implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e ocupações em áreas de preservação permanente (APP), como margens e leitos de rio;
 - Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas.



Notas:

1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;

2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;

3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;

4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

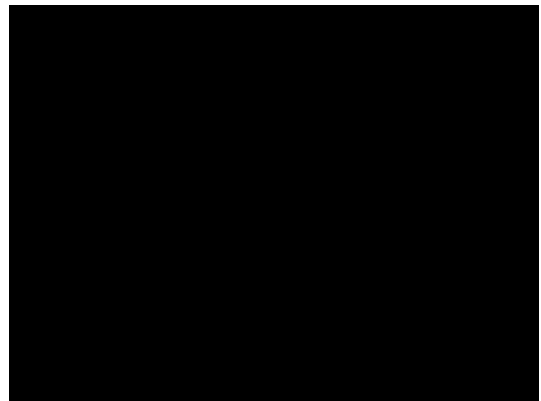
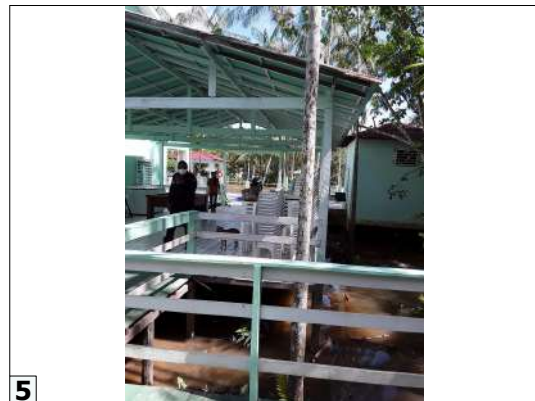
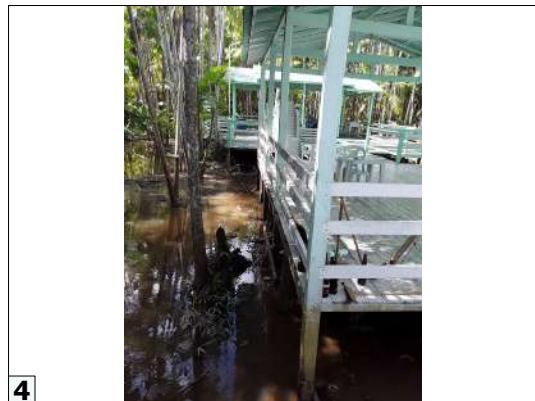
 Muito Alto Rios

Equipe Técnica

Homero Reis de Melo Júnior (Pesquisador em Geociências)



BELEM - PA
PA_BELEM_SR_107_CPRM
Junho / 2021
Iha do Combú – Igarapé Piriquitaquara



Descrição: O setor está localizado às margens do Igarapé Piriquitaquara, afluente do Furo da Paciência, na Iha do Combú. É caracterizado por conter uma casa de alvenaria, com piso elevado (Figuras 1, 2, 3, 4 e 5), localizada na margem do Igarapé, que está sujeita ao processo de inundação por maré, pois os rios dessa região são influenciados diariamente pelo regime de mesomaré. A situação é intensificada durante o período chuvoso (fevereiro a maio) e quando coincide com as premares dos meses de março e abril.

Tipologia do Processo: Inundação, Erosão costeira/marinha

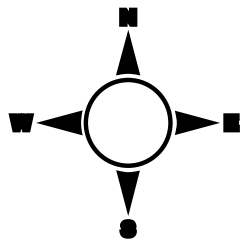
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 4

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

- Conscientização dos moradores, com objetivo de evitar descarte de resíduos nas águas.
- Implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e ocupações em áreas de preservação permanente (APP), como margens e leitos de rio;
- Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas.



0 40 80 Metros

Notas:
1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

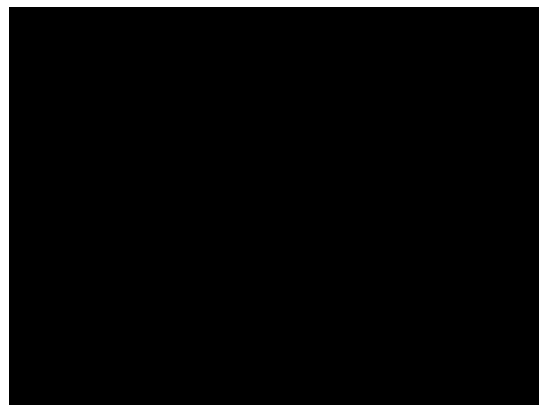
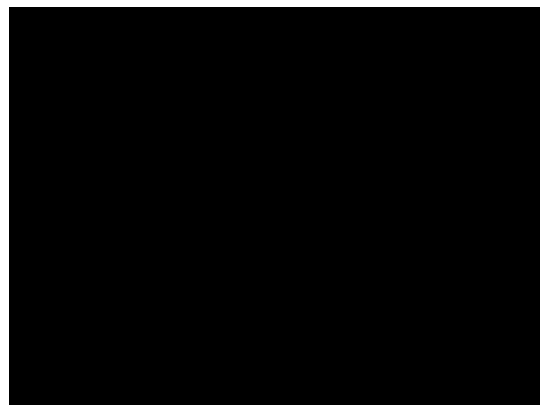
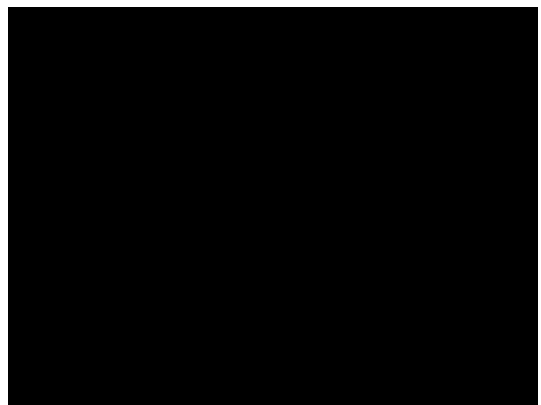
Fotos Muito Alto Rios

Equipe Técnica
Homero Reis de Melo Júnior (Pesquisador em Geociências)





BELEM - PA
PA_BELEM_SR_108_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú – Igarapé Piriquitaquara



Descrição: O setor está localizado às margens do Igarapé Piriquitaquara, afluente do Furo da Paciência, na Ilha do Combú. É caracterizado por conter uma casa de madeira em palafita (Figuras 1 e 2), localizada na margem do Igarapé, que está sujeita ao processo de inundação por maré, pois os rios dessa região são influenciados diariamente pelo regime de mesomaré. A situação é intensificada durante o período chuvoso (fevereiro a maio) e quando coincide com as preamares dos meses de março e abril.

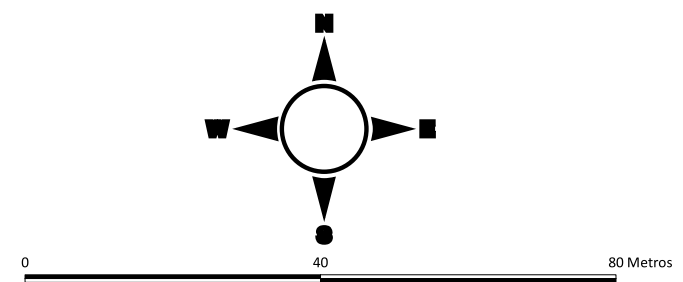
Tipologia do Processo: Inundação

Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 4

Grau de risco: Muito Alto

- Sugestões de intervenção:**
- Conscientização dos moradores, com objetivo de evitar descarte de resíduos nas águas.
 - Implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e ocupações em áreas de preservação permanente (APP), como margens e leitos de rio;
 - Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas.



Notas:

1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;

2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;

3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;

4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Setores	Feições
Muito Alto	Rios

Equipe Técnica

Homero Reis de Melo Júnior (Pesquisador em Geociências)



BELEM - PA
PA_BELEM_SR_109_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú – Igarapé Piriquitaquara

48°26'59"W

48°26'56"W

48°26'52"W



Descrição: O setor está localizado às margens do Igarapé Piriquitaquara, afluente do Furo da Paciência, na Ilha do Combú. É caracterizado por conter uma escola em madeira com palafita (Escola Santo Antônio) e parte do piso cimentado (Figuras 1, 2, 3, 4 e 5), localizada na margem do Igarapé. A escola está sujeita ao processo de inundação por maré, pois os rios dessa região são influenciados diariamente pelo regime de mesomaré. A situação é intensificada durante o período chuvoso (fevereiro a maio) e quando coincide com as preamares dos meses de março e abril. E o nível da água nesse período alcança cerca de 80cm do chão (Figura 6).

Tipologia do Processo: Inundação

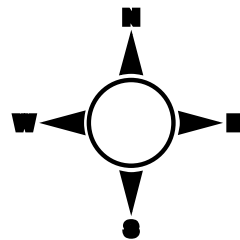
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 4

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

- Conscientização dos moradores, com objetivo de evitar descarte de resíduos nas águas.
- Implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e ocupações em áreas de preservação permanente (APP), como margens e leitos de rio;
- Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas.



0 40 80 Metros

Equipe Técnica

Homero Reis de Melo Júnior (Pesquisador em Geociências)



Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Setores
Muito Alto

Feições
Rios

Legenda

BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_110_CPRM

Junho / 2021

Ilha do Combú—Furo do Combú, em frente ao Chalé da ilha

48°27'57"W

48°27'54"W

48°27'51"W



Descrição: Setor contendo 3 casas à 8 m da borda erosiva que segundo um morador, erodia em média 1 m a cada 2 anos, mas que provavelmente essa taxa de erosão aumentou. Observou-se também que na tentativa de conter a erosão, colocaram contenções de bambu que apenas retarda o processo. Parte da vegetação foi retirada da margem e com a movimentação de barcos o processo se intensifica através dos banheiros gerados pelas embarcações.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

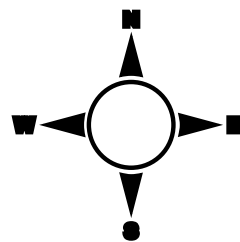
Quantidade de imóveis em risco: 3

Quantidade de pessoas em risco: 12

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Fotos

Setores

Alto

Legenda

Feições

Rios

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_111_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú-Furo do Combú

48°27'57"W

48°27'54"W



Descrição: Duas casas, uma temporária para alugueis e outra com um morador onde a primeira é uma palafita instalada sobre o processo de erosão e a segunda ao fundo uma casa térrea.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

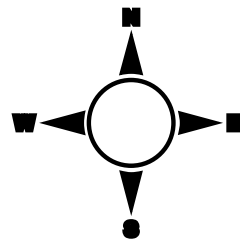
Quantidade de imóveis em risco: 2

Quantidade de pessoas em risco: 6

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria proximo a borda.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

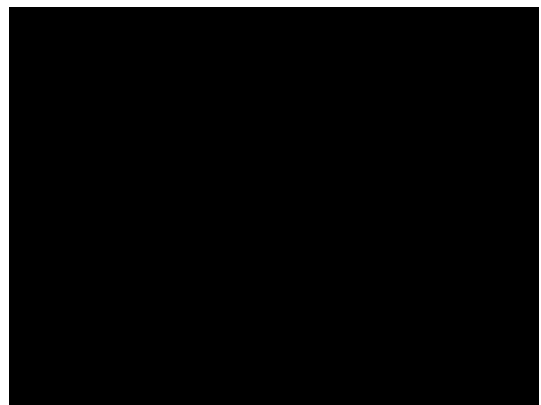
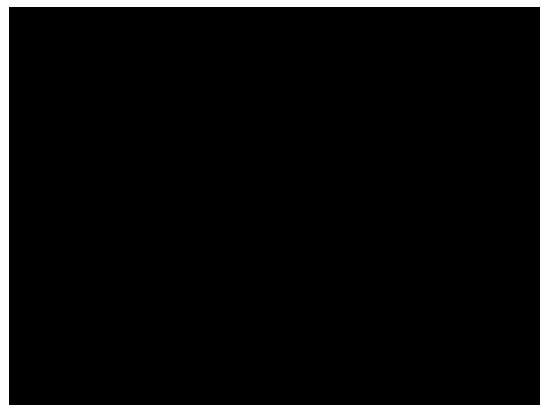
Muito Alto Rios

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_112_CPRM
Novembro / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú



Descrição: Uma casa de madeira à 5 m da margem erosiva, onde a margem recua em média 1 m a cada 2 anos. O processo se intensifica com a passagem das embarcações que geram os banzeiros.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 1

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

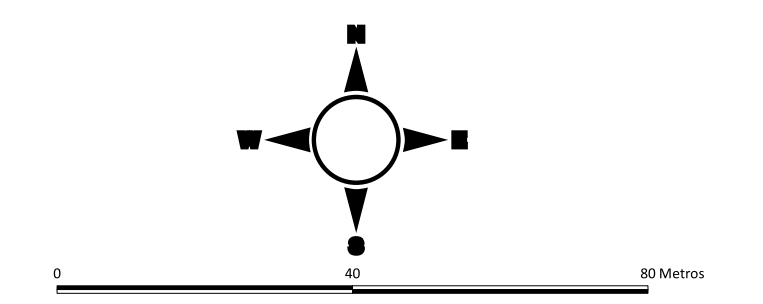
- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria proximo a borda.

Notas:
1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

Alto Rios



Equipe Técnica
Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador)



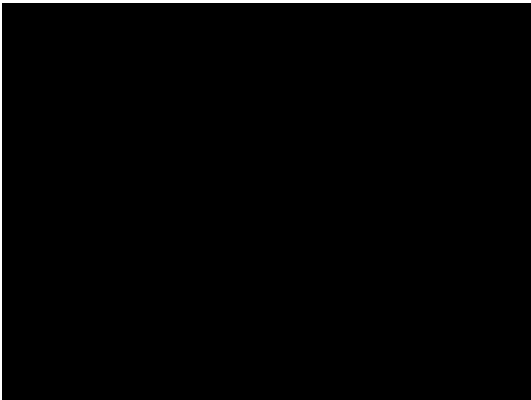
BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_113_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú

48°27'54"W

48°27'51"W

1°30'27"S

1°30'30"S



Descrição: Casa de alvenaria à 6,5 metros da borda erosiva utilizada apenas nos finais de semana. O imóvel apresenta um bom padrão construtivo com poço artesiano e fossa, sem descarte de água na margem. Observa-se em baixo de um trapiche uma tentativa de conter a erosão com um pequeno muro de madeira. Apesar do padrão construtivo, a casa está vulnerável, pois não permite a mudança da residência para outras áreas, como é feito na região com casas de madeira.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

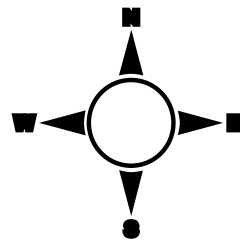
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 5

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.



0 40 80 Metros

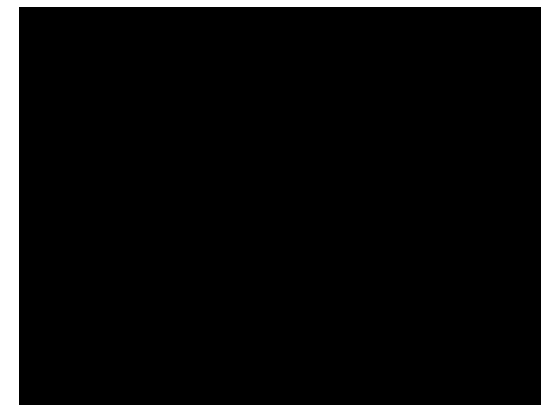
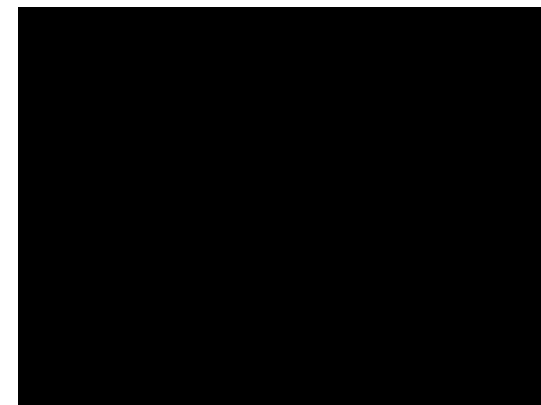
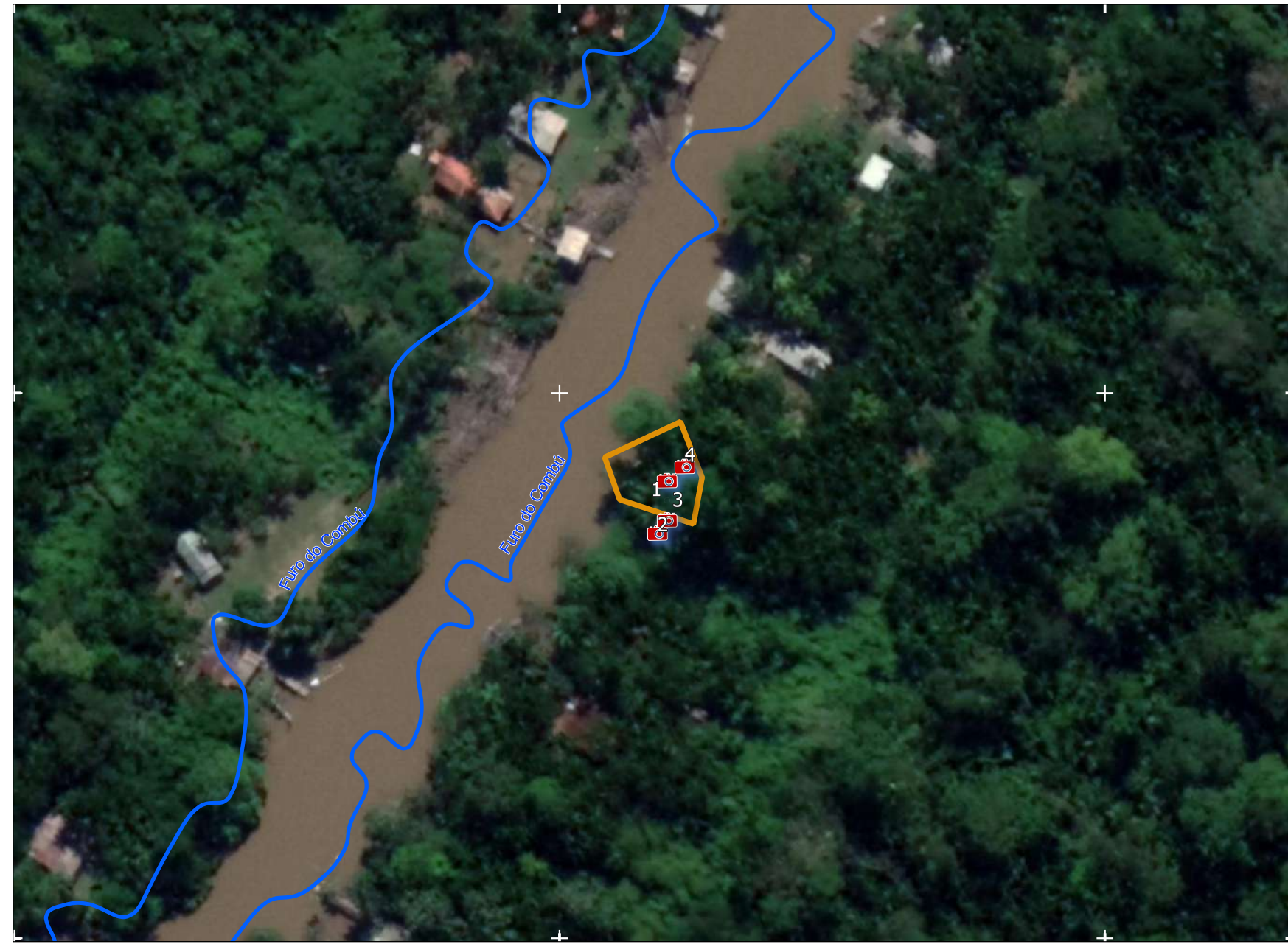
Notas:
1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda
Fotos
Setores
Feições
Alto
Rios

Equipe Técnica
Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador)



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_114_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú



Descrição: Uma casa de madeira à 9 m da margem erosiva, onde a margem recua em média 1 m a cada 2 anos. O processo se intensifica com a passagem das embarcações que geram os banzeiros.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 4

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

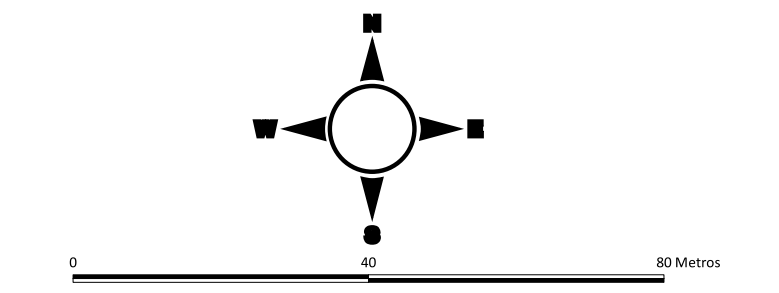
- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.

Notas:
1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

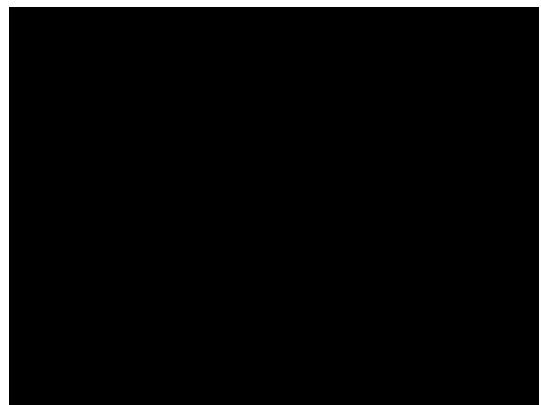
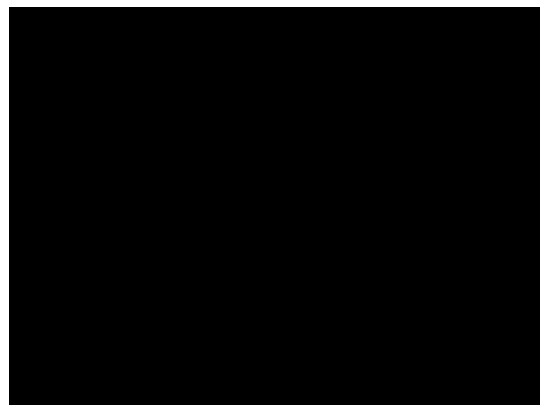
Alto Rios



Equipe Técnica
Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador)



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_115_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú



Descrição: Duas casas de madeira à 3 m da borda erosiva, onde o avanço tem sido de 1 m por ano. Este avanço pode acelerar devido ao banheiro gerado pelas embarcações.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

Quantidade de imóveis em risco: 2

Quantidade de pessoas em risco: 6

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

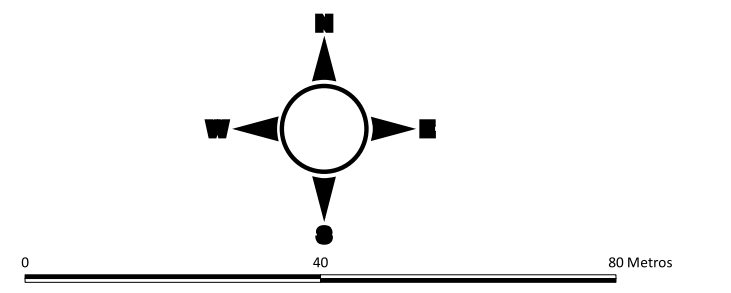
- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria proximo a borda.

Notas:
1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

 Alto Rios



Equipe Técnica
Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador)



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_116_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú



Descrição: Casa de alvenaria à 8 m da borda erosiva, apresentando trincas, provavelmente pela movimentação do terreno em direção ao rio. Isso se deve ao alívio das tensões que suportavam o peso da casa com a retirada de material, através das ações da erosão acelerada, efeito de maré, infiltração esfiltração e banzeiros gerados pelas embarcações.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

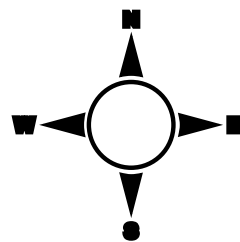
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 2

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar obras de alvenaria proximo a erosão.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

 Alto Rios

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_117_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú-Furo do Combú

48°27'48"W

48°27'44"W

1°30'21"S

1°30'24"S



Descrição: Casa de alvenaria a menos de 1 m da borda erosiva. Segundo morador, o processo inverteu e passou a depositar material no local. A casa não apresentou trincas, mas o peso da casa de alvenaria pode acelerar o processo e gerar desmoronamentos caso a erosão atinja a base da casa.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

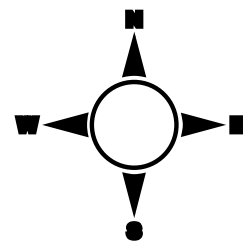
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 3

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

Ícone de câmera Polígono amarelo Linha azul

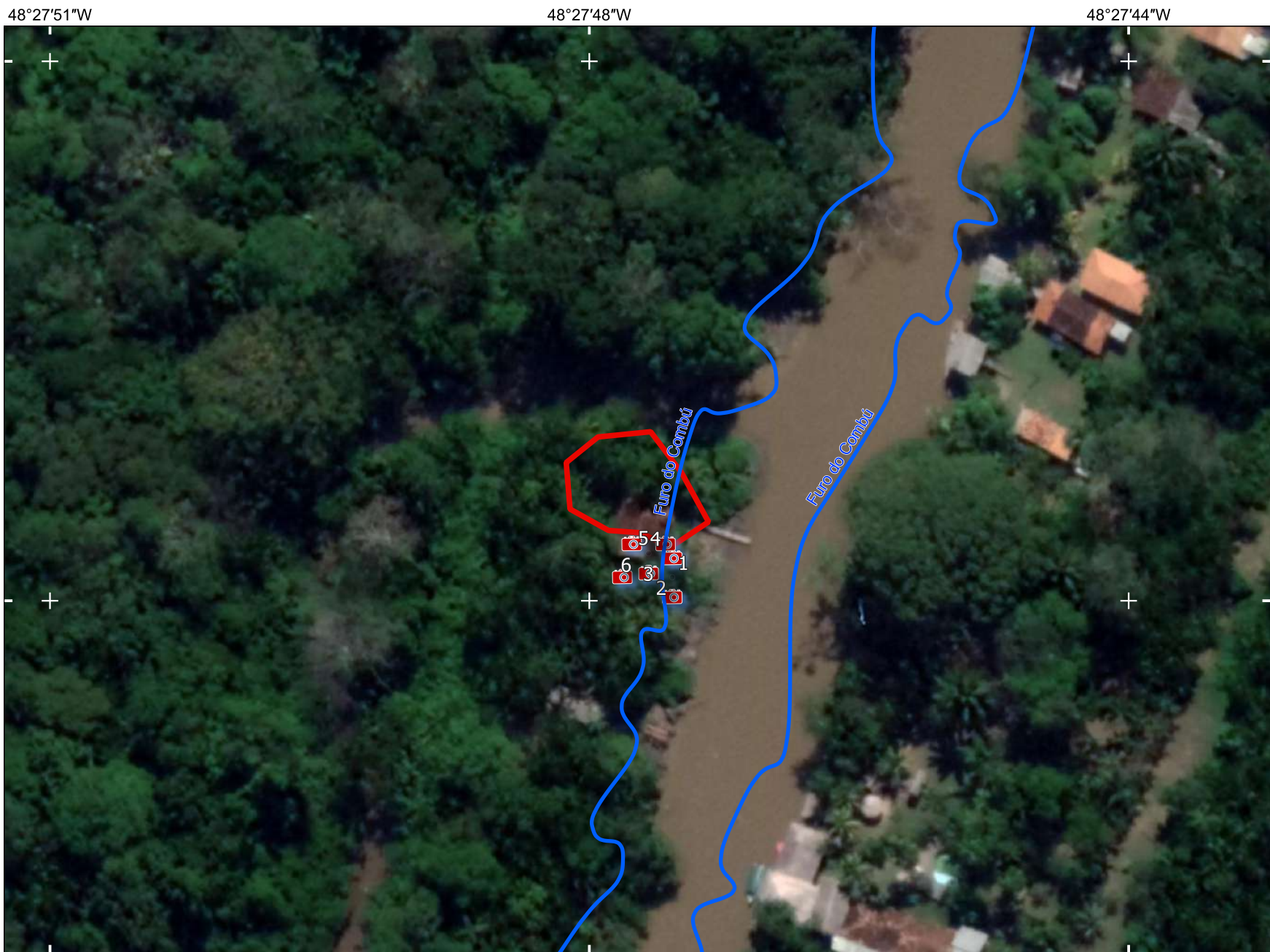
Alto Rios

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador de Defesa Civil)



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_118_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú-Furo do Combú



Descrição: Casa de alvenaria à 2 m da borda erosiva, não foram observadas trincas na moradia, mas com o avanço da erosão chegando próxima a casa, o terreno pode ceder devido ao peso do imóvel, vindo a trincar ou até mesmo desmoronar.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

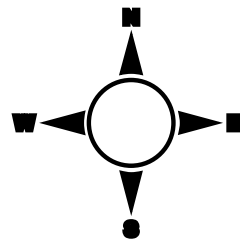
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 3

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

Fotos Muito Alto Rios

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_119_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú-Furo do Combú

48°27'48"W

48°27'44"W

48°27'41"W



Descrição: Casa de madeira à 8 m da borda erosiva que avança 4 m por ano. Na tentativa de conter o avanço o morador até colocou barreiras de bambú.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

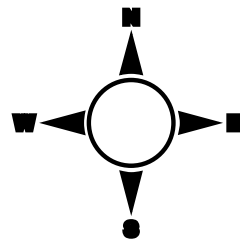
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 2

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Fotos

Setores

Alto

Legenda

Feições

Rios

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_120_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú-Furo do Combú



Descrição: Posto de saúde sendo reformado à 4 m da borda erosiva. Segundo moradores tem avançado 2 m por ano.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 5

Grau de risco: Muito Alto

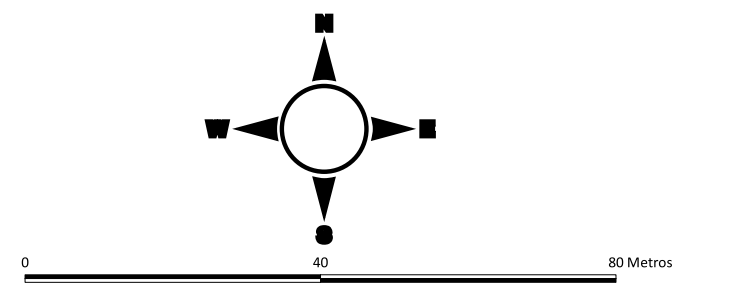
Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.
- 5 - Realizar obra de contenção adequada segundo orientação de um engenheiro.

Notas:
1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos	Setores	Feições
Muito Alto		Rios



Equipe Técnica
Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador de Defesa Civil)



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_121_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú-Furo do Combú



Descrição: Igreja de alvenaria próxima à borda erosiva, apresentando trincas características de movimentação do terreno representando risco muito alto a desmoronar, com o avanço da erosão, seguido pelo colapso do terreno.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 5

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

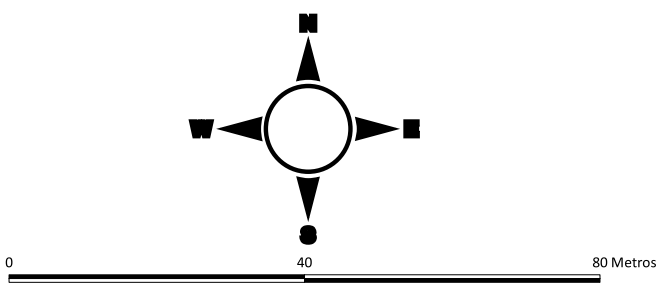
- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.
- 5 - Realizar obras de reparo e contenção adequados segundo orientação de um Engenheiro Civil.

Notas:
1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

Fotos Muito Alto Rios



Equipe Técnica
Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador)



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_122_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú



Descrição: Casa de madeira de 2 andares à 2,5 m da borda erosiva. O morador tentou fazer uma contenção de madeira como forma de proteger o avanço da erosão.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

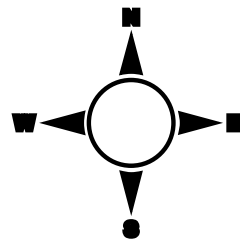
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 3

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.
- 5 - Retirar o morador e realizar obra de contenção.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

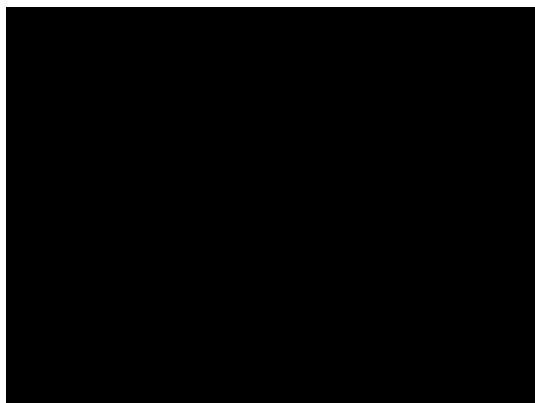
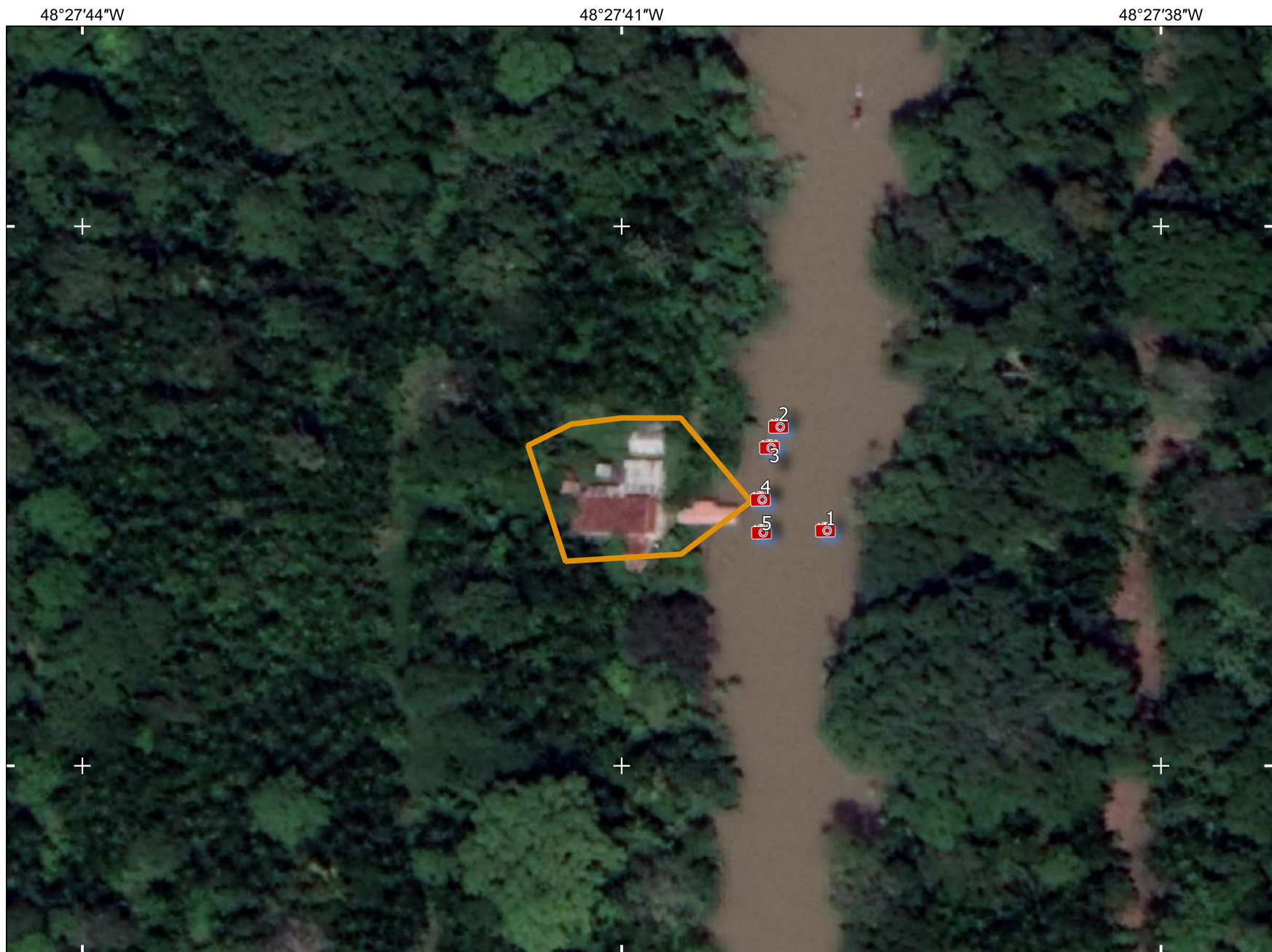
Fotos Muito Alto Rios

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_123_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú



Descrição: Casa de alvenaria a 3 metros da borda erosiva. Não foi possível acessar o imóvel ou conversar com moradores para mais detalhes

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

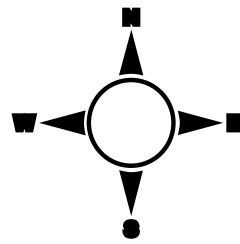
Quantidade de imóveis em risco: 1

Quantidade de pessoas em risco: 5

Grau de risco: Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Fotos

Setores

Alto

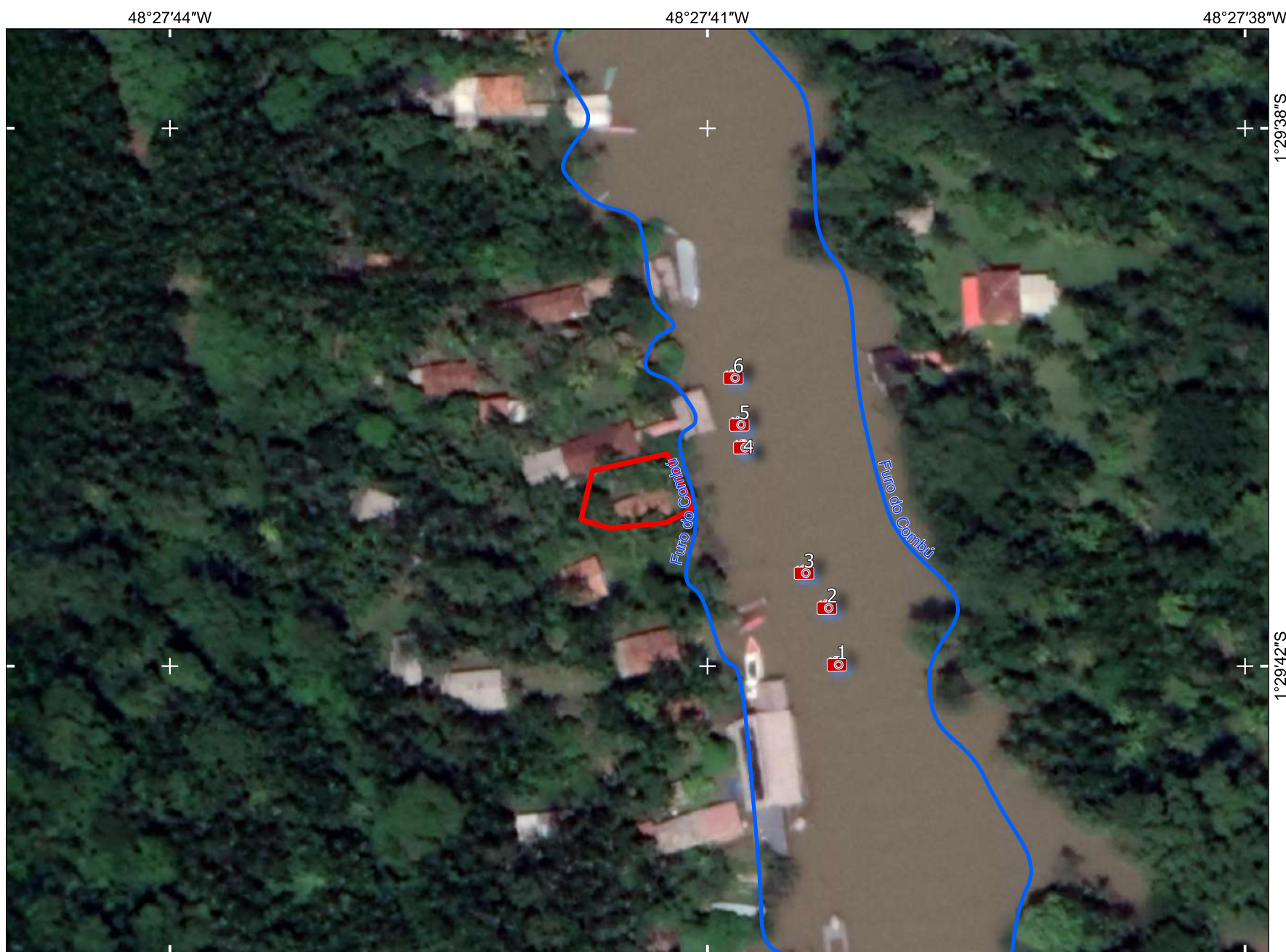
Legenda

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_124_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú



Descrição: Duas casas, uma de madeira e uma de alvenaria à 0,5m da borda erosiva.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

Quantidade de imóveis em risco: 2

Quantidade de pessoas em risco: 10

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

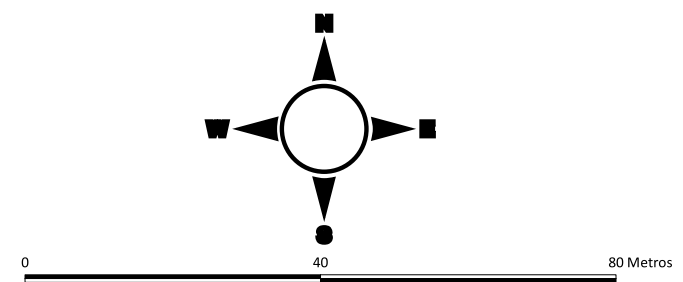
- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.
- 5 - Realizar obra de contenção ou remover moradores do local.

Notas:
1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Legenda

Fotos Setores Feições

Fotos Muito Alto Rios



Equipe Técnica
Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador)



BELÉM - PA
PA_BELEM_SR_125_CPRM
Junho / 2021
Ilha do Combú–Furo do Combú

48°27'44"W

48°27'41"W

1°29'35"S

1°29'38"S

Descrição: Duas casa de madeira à 1 m da borda erosiva. Observa-se que os moradores tentaram contrer a erosão com madeira.

Tipologia do Processo: Erosão costeira/marinha

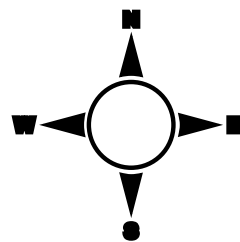
Quantidade de imóveis em risco: 2

Quantidade de pessoas em risco: 6

Grau de risco: Muito Alto

Sugestões de intervenção:

- 1 - Manter a vegetação local.
- 2 - Repor a vegetação que foi suprimida.
- 3 - Evitar o lançamento de água na borda de erosão.
- 4 - Evitar construções de alvenaria próximo a borda.
- 5 -Fazer obra de contenção ou remoção dos moradores.



0 40 80 Metros

Notas:

- 1 - As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3 - Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.
- 5 - Esse trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

- Legenda**
- Fotos Setores Feições
- Fotos Muito Alto Rios

Equipe Técnica

Lenilson Queiroz (Pesquisador em Geociências – CPRM), Christiane Ferreira (Presidente da comissão da defesa civil), Claudio Paquet (Eng. Civil da Def. Civil) e Claudionor (Coordenador de Defesa Civil)

