



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*
PROGRAMA MORAR, CONVIVER E PRESERVAR: REDE AMAZÔNIA

ELTON LUIS SILVA DA SILVA

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DAS ÁREAS COM RISCO AMBIENTAL NA
CIDADE DE FERREIRA GOMES (AP)**

Belém/PA
2022

ELTON LUIS SILVA DA SILVA

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DAS ÁREAS COM RISCO AMBIENTAL NA
CIDADE DE FERREIRA GOMES (AP)**

Artigo Científico de apresentação ao Curso de Especialização em Tecnologias Aplicadas à Regularização Fundiária e Prevenção de Conflitos Socioambientais, Habitacionais e Sanitários do Programa Morar, Conviver e Preservar: Rede Amazônia do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Aplicadas à Regularização Fundiária e Prevenção de Conflitos Socioambientais, Habitacionais e Sanitários.

Área de Concentração: Interdisciplinar

Orientador: Prof. Dr. Daniel Araújo Sombra Soares.

Belém/PA
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

D111d da Silva, Elton Luis Silva.
Diagnóstico participativo das áreas com risco ambiental na
cidade de Ferreira Gomes (AP) / Elton Luis Silva da Silva. — 2022.
iv, 18 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Daniel Araújo Sombra Soares
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) -
Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos
Amazônicos, Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, Belém,
2022.

1. Áreas de risco. 2. Alagamento. 3. População local. 4.
REURB. I. Título.

CDD 351.8116042793

ELTON LUIS SILVA DA SILVA

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DAS ÁREAS COM RISCO AMBIENTAL NA
CIDADE DE FERREIRA GOMES (AP)**

Artigo Científico de apresentação ao Curso de Especialização em Tecnologias Aplicadas à Regularização Fundiária e Prevenção de Conflitos Socioambientais, Habitacionais e Sanitários do Programa Morar, Conviver e Preservar: Rede Amazônia do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Aplicadas à Regularização Fundiária e Prevenção de Conflitos Socioambientais, Habitacionais e Sanitários.

Aprovada em: 15/03/2022

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Daniel Araújo Sombra Soares

Orientador – NAEA/UFPA

Prof^a. Msc. Maria do Carmo Silva

Examinadora Interna

Prof^a. Dr^a Susane Cristini Ferreira

Examinadora Externa - ICB/UFPA

AGRADECIMENTOS

Fica aqui também meus agradecimentos ao Professor Doutor Daniel Sombra pelas orientações e esclarecimentos para elaboração do artigo, assim como à Professora Mestra Maria do Carmo pelos auxílios prestados para tal e ao Programa Rede Amazônia pela oportunidade de crescimento profissional ao ofertar esta especialização.

Agradeço aos meus pais Luiz e Néa e minhas irmãs Eveli e Érica que de formas diferentes me fizeram entender a importância dos estudos e da ambição para melhor a vida de forma geral. Eu amo vocês.

Agradeço meus outros amores, Ana e Soraya, pois sempre é preciso de alguém caminhando com você e vocês têm feito isso de várias formas. Amo vocês!

Diagnóstico participativo das áreas com risco ambiental na cidade de Ferreira Gomes (AP)

Elton Luis Silva da Silva¹
Daniel Araújo Sombra Soares²

RESUMO

Este trabalho possui como objetivo nortear o diagnóstico ambiental no perímetro urbano municipal de Ferreira Gomes-AP para sensibilizar a gestão municipal a respeito destas áreas antes ou durante o processo de REURB ser executado pela prefeitura. Para isso se utilizou como procedimentos a abordagem metodológica denominada *Grounded Theory*, a aplicação de questionários qualitativos para identificação das áreas de risco dentro da área de estudo e mapeamento destes riscos apontados pela população local. O principal resultado foi um mapa com a divisão da área em quadras e estas divididas por setores – classificação definida pela Prefeitura Municipal de Ferreira Gomes –, assim como os principais riscos apontados pela população, sendo o maior deles o de alagamentos devido baixas altitudes, escoamento das águas das chuvas dos locais com altitudes maiores e a incidências de hidrelétricas no curso do rio Araguari, estando Ferreira Gomes margeada por ele.

Palavras-chave: Áreas de risco; alagamento; população local; REURB.

ABSTRACT

This work aims to guide the environmental diagnosis in the municipal urban perimeter of Ferreira Gomes-AP to sensitize the municipal management about these areas before or during the REURB process to be carried out by the city hall. For this, the methodological approach called Grounded Theory was used as procedures, the application of qualitative questionnaires to identify risk areas within the study area and mapping of these risks pointed out by the local population. The main result was a map with the division of the area into blocks and these divided by sectors - classification defined by the Ferreira Gomes City Hall -, as well as the main

¹ <http://lattes.cnpq.br/7666325311173298>; Especialista em Geoprocessamento e Georreferenciamento de Imóveis Rurais (2021); Instituto de Terras do Estado do Amapá; Eng. Cartógrafo e Agrimensor; Cartografia e Geoprocessamento; Email: eng.eltonsilvas@gmail.com

² <http://lattes.cnpq.br/6446474471044694>; Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Pará (2017-2021); Universidade Federal do Pará; Coordenador de Relações Sociais na Diretoria de Relações Interinstitucionais e Sociais (DRIS) da Pró-reitoria de Extensão da Universidade Federal do Pará (PROEX/UFPA); Email: dsombra@ufpa.br

risks pointed out by the population, the largest being flooding due to low altitudes, runoff of rainwater of places with higher altitudes and the incidence of hydroelectric dams in the course of the Araguari River, with Ferreira Gomes bordered by it.

Keywords: Risk areas; flooding; local population; REURB.

INTRODUÇÃO

Na Amazônia Legal, o processo de urbanização foi acelerado e por consequência pouco planejado, tal processo se deu a partir de uma apropriação desigual da natureza e dos territórios. As cidades amazônicas compartilham a característica de terem sido espacializadas, conforme sua localização, às margens dos cursos fluviais ou às margens das estradas (sendo esta a forma mais atual), ficando essas condições bem relevantes para o planejamento do desenvolvimento urbano sustentável das cidades amazônicas (FENZL *et al*, 2020).

Com o contexto descrito, fica evidente que o processo de regularização de imóveis dentro da Amazônia Legal é complexo, para auxiliar os gestores municipais nesse processo foi criado o Programa Rede Amazônia – uma rede de instituições de ensino superior e de gestão pública dedicada ao fomento e difusão de experiências e expertises em políticas públicas, alternativas e gratuitas, de Assistências Técnica e Tecnológica aplicadas à regularização fundiária urbana, articulada com medidas de prevenção de conflitos de naturezas socioambiental, habitacional e sanitária – que cria e administra projetos de extensão para dar aporte nas tomadas de decisões das áreas escolhidas pelo projeto. Esta especialização foi criada com o intuito de dar e expandir novos conhecimentos para agentes que atuam e podem vir a atuar na regularização fundiária, como uma primeira forma de retorno para a população os trabalhos de conclusão de curso devem ser dentro das áreas selecionadas como piloto das ações do Programa Rede Amazônia.

Seguindo o que o Programa Rede Amazônia estipulou como meta de trabalho de conclusão de curso e observando a falta de planejamento descrita a respeito da espacialização das cidades amazônicas mais o registro do censo de 1991 de que a população urbana superou a população rural em números naquele ano, estes números foram acentuados no censo de 2010. Nota-se que, essa urbanização acelerada junto à falta de estrutura nas cidades fez com que ocorresse déficit de direitos básicos e dentre eles o de moradia digna (FENZL *et al*, 2020). Estes fatos somados aos baixos salários e altos preços do mercado imobiliário geraram poucas opções para os migrantes, que passaram a residir em locais de risco, como encostas, beira de rios e

córregos e várzeas com perigo de inundação (SANTOS, 2017). Costa *et al* (2021) expõe que o modelo de ocupação das cidades, e de intervenção nos rios urbanos, modificando bacias hidrográficas e o ciclo da água, gera ainda mais problemas socioambientais e riscos, pois segundo eles: como afirmam:

Nesse modelo, o rio urbano é incorporado ao sistema de saneamento básico, assumindo prioritariamente a função de esgoto. Assim, a canalização dos rios urbanos e o aterramento das planícies de inundação se constituem em ações voltadas para solucionar os problemas de drenagem, esgoto, habitação e mobilidade simultaneamente. Nesta dimensão, o rio perde o seu caráter ambiental, e se torna um elemento integrante de um sistema técnico, cujas demandas por parte da sociedade civil e as soluções implementadas pelo poder público o tratam como mero elemento de um sistema de engenharia (Costa *et al*, 2021, p.266).

As populações residentes nestes locais estão suscetíveis a vários riscos, seja por falta de opção de moradia digna em locais economicamente viáveis para elas, seja por falta de informação sobre os riscos existentes. Para o combate a estes riscos criou-se a Lei 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, a qual “abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil” (BRASIL, 2012; SANTOS, 2017).

A PNPDEC dispõe sobre um dos grandes riscos vivenciados pelas populações amazônicas, advindos em consequência da incidência de diversas hidrelétricas na Amazônia Legal, por este motivo, áreas com risco de alagamento também são numerosas nesta região, no Amapá, tem-se como exemplo o município de Ferreira Gomes, que possui três usinas hidrelétricas e muito próximas fisicamente, na bacia do Rio Araguari (OLIVEIRA, 2019), o que torna a região uma área muito suscetível a este risco específico.

Há incertezas em relação às consequências geradas por atividades como as hidrelétricas - que possuem determinado valor para as pessoas - concomitante a estas incertezas estão os impactos possíveis às comunidades no entorno, e a governança do risco envolve argumentos relacionados a todos grupos sociais no entorno (RENN apud David *et al*, 2019), desde a população urbana, aos diversos grupos sociais que fazem uso das águas, como é o caso dos pescadores do Rio Araguari, perpassando também pelas populações extrativistas e agrícolas (SILVA *et al*, 2018).

David *et al* (2019) dizem que os impactos causados são de cunhos sociais, econômicos e ambientais, daí a importância de observar e monitorar esses impactos, os mais afetados são as populações locais, e por isto o impacto social precisa ser avaliado e suavizado pelos gestores de forma objetiva e compartilhada por toda essa população.

Para o estudo realizado neste artigo considerou-se argumentos legais que asseguram o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a moradia digna às pessoas. Dentre esses argumentos está o zoneamento ambiental, construído baseado em momentos distintos da legislação, sobre ele foi apresentada a seguinte cronologia:

O zoneamento e ordenamento territorial no Brasil, da qual se assimila os momentos legislativos mais importantes no desenvolvimento do zoneamento ambiental: em 30 de novembro de 1964, foi sancionada pelo General Castelo Branco a Lei n.º 4.504 – Estatuto da Terra, que criou o zoneamento agrário; em 27 de outubro de 1966, entrou em vigor a Lei n.º 5.173, que criou o Plano de Valorização Econômica da Amazônia, com o objetivo de promover o desenvolvimento “autossustentado” da economia e o bem-estar social da região amazônica de forma harmônica e integrada na economia nacional; em 1967, com a Constituição Federal e em 1968, com a Emenda Constitucional, surgiu a figura do Plano Nacional e Planos Regionais de Desenvolvimento (art. 8º, XIII, art. 65, parágrafo 6º); em 19 de dezembro de 1971, entrou em vigor a Lei n.º 6.001 – Estatuto do Índio, que reconheceu o direito dos índios à posse e usufruto exclusivo dos recursos naturais existentes nas terras que habitavam; em 4 de dezembro de 1974, pela Lei Federal n.º 6.151, foi aprovado o II Plano Nacional de Desenvolvimento que, abordando o desenvolvimento urbano, definiu a necessidade de implantação do zoneamento industrial com a finalidade de controlar a poluição e preservar o meio ambiente; em 31 de março de 1975, o Decreto n.º 55.891 regulamentou a Política Agrícola e a Reforma Agrária; em 2 de julho de 1980, a Lei n.º 6.803 estabeleceu que as atividades industriais deveriam compatibilizar-se com a proteção ambiental, definindo três tipos de zonas industriais (zona de uso estritamente industrial – ZUEI, zona de uso predominantemente industrial – ZUPI e zona de uso diversificado – ZUD); em 3 de setembro de 1980, o Decreto n.º 85.118 aprovou o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico no âmbito do III Plano Nacional de Desenvolvimento, estabelecendo como uma de suas metas aperfeiçoar e acelerar o zoneamento ecológico-econômico, considerando o uso do solo segundo sua capacidade e identificar áreas que devem ser preservadas como reservas naturais; e em 27 de abril de 1981, a Lei n.º 6.902 criou as Estações Ecológicas e as Áreas de Proteção Ambiental (APA) (LIMA, 2006, p.263 apud RECH, 2011).

Os instrumentos apresentados partiram do ponto de vista econômico, haja vista a época que foram criados, atualmente com o “boom” sobre sustentabilidade, as regulamentações consideram bem mais a conservação ambiental. Estabeleceu-se em 31 de agosto de 1981 a lei 6.938 (Política Nacional do Meio Ambiente), e no inciso II do artigo 9º o zoneamento ambiental aparece como um dos seus instrumentos, com fundamento jurídico essencial no artigo 225 da Constituição Federal (CF) de 1988 (RECK, 2011).

Outra base legal para fundamentar o estudo é o Estatuto das Cidades (Lei 10.257 de 10 de outubro de 2001), que regulamenta os artigos 182 e 183 da CF/1988 que trata de políticas

de desenvolvimento urbano, determina a função social³ dos terrenos urbanos, além de definir os seguintes Princípios básicos:

- I. Promover o desenvolvimento urbano;
- II. Defender a função social do espaço urbano;
- III. Combater a especulação imobiliária;
- IV. Aumentar a participação da sociedade na administração municipal.

Destaque para este último que expõe que a população tem que opinar e decidir o que é melhor para a cidade, então esta lei coloca o cidadão que mora no município com o direito de ter um mecanismo para ser ouvido pelo poder público municipal, também coloca o zoneamento ambiental como um instrumento de defesa desses princípios e além disso indica condições para obrigatoriedade de se ter um plano diretor⁴ e dentre estas condições está a de cidades incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos (BRASIL, 2001).

Outrossim as leis que dispõem sobre a regularização fundiária urbana (REURB) são bases legais que protegem a população lhes garantindo o direito de terem moradia digna por partirem da CF/1988 que garante tal direito básico, a lei municipal de Ferreira Gomes nº 320 de 29 de julho de 2019 segue este princípio, dispondo da obrigatoriedade de estudos técnicos a serem realizados a fim de examinar os riscos ambientais existentes – em casos de inundações ou de outros riscos especificados em lei – Dispõe que “estudos técnicos deverão ser realizados, a fim de examinar a possibilidade de eliminação, de correção ou de administração de riscos da parcela por eles afetada”. Por esta lei tais medidas são condições indispensáveis a aprovação da REURB, sendo assim, quando não for possível, no mínimo a administração dos riscos, o poder público municipal deve realocar os ocupantes da área exposta ao risco (PMFG⁵, 2019).

Em Ferreira Gomes tem-se um grande problema com alagamentos em parte da área urbana, deixando a população que reside nesta área passível a riscos constantes advindos desse problema.

Evidenciado isto, o artigo se propõe exibir o caso de Ferreira Gomes-AP, utilizando dados qualitativos para nortear o diagnóstico ambiental no perímetro urbano municipal de

³ Exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º da Lei 10.257/2001.

⁴ Instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana feito com ampla participação da sociedade, em audiências públicas, tendo que ser feito de 10 em 10 anos.

⁵ PREFEITURA MUNICIPAL DE FERREIRA GOMES.

Ferreira Gomes para sensibilizar sobre estas áreas. Considerou-se para isto os riscos mais frequentes apontados pela população local, e estes serão apresentados em mapas cruzando informações de conhecimento legal e empírico com a finalidade de apontar - para os programas de regularização fundiária no município – as áreas a serem feitos estudos técnicos para diagnóstico e gerenciamento dos riscos, uma das etapas da REURB constante nas leis que dispõe sobre o tema, inclusive na lei do próprio município.

ÁREA DE ESTUDO

Com a determinação de que a área de estudo devia ser uma das áreas piloto⁶ de atuação do Programa Rede Amazônia e esse atua na Amazônia Legal, dentre as opções está o município de Ferreira Gomes, no Amapá, criado em 17 de dezembro de 1987 (pela lei 7.639/87). Entre os fatores históricos de seu desenvolvimento até sua emancipação político-administrativa, destaca-se a condição estratégica que desempenhou como entreposto rodoviário no antigo traçado da BR-156. Hoje o município é o décimo segundo maior do estado em número de habitantes (PMFG, 2017?).

Ferreira Gomes tem extensão territorial de 4.973,855 km², população estimada em 2020 de 8.151 pessoas, um grande salto, considerando-se que em no censo de 2010 era de 5.802 pessoas, tinha densidade demográfica de 1,15 hab/km² no mesmo censo, outras informações retiradas desse são as de que 7,1% dos domicílios tinham esgotamento sanitário adequado, 7,4% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada eram pífios 1,7% (IBGE, 2020).

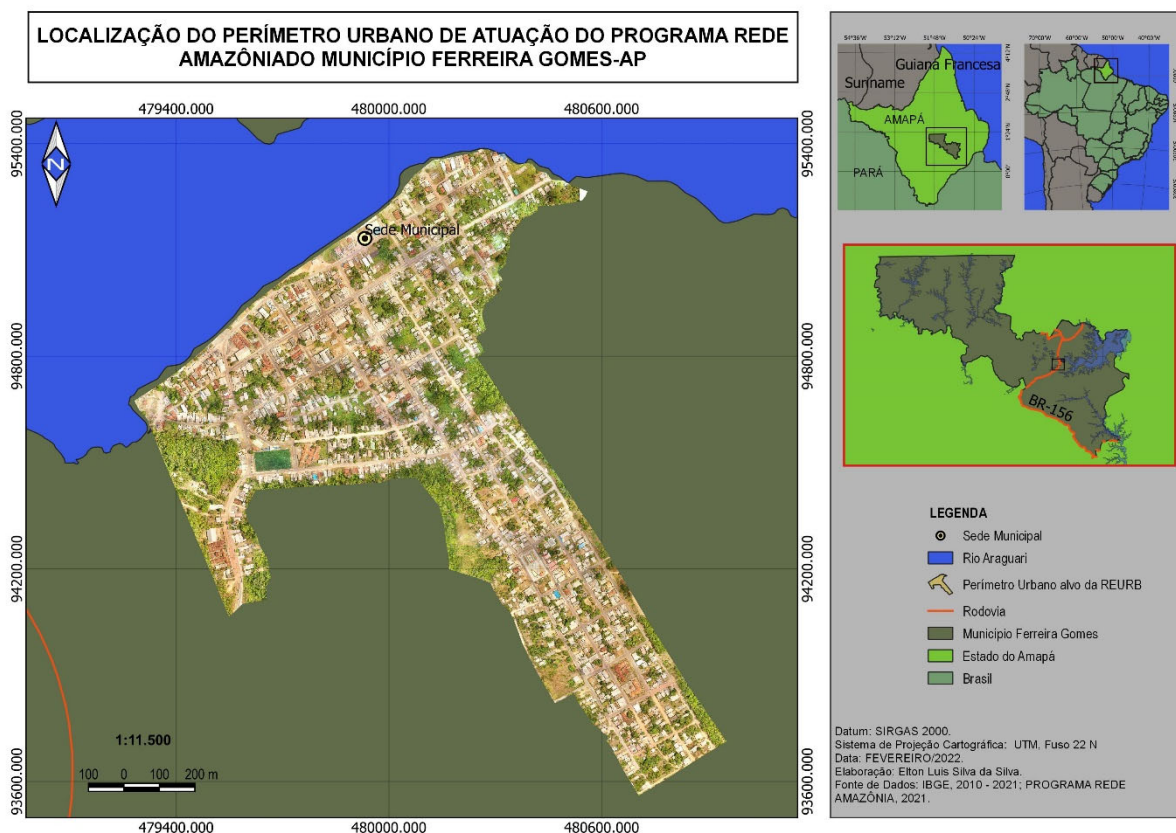
A PMFG em 2019 sancionou a lei nº 320 de 29 de julho que dispõe sobre a REURB, e dentre outras coisas descreve núcleo urbano como:

Assentamento humano, com uso e características urbanas, constituído por unidades imobiliárias de área inferior à fração mínima de parcelamento prevista na Lei Federal nº 5.868 de 12 de dezembro de 1972, que cria o Sistema Nacional de Cadastro Rural e dá outras providências, e que independentemente da propriedade do solo, ainda que situado em área qualificada ou inscrita como rural (PMFG, 2019).

O estudo realizou-se no perímetro urbano, localizado na parte central do município (Figura 01), esse foi determinado por trabalhos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), através do Programa Federal Terra Legal e determinado como uma das áreas piloto do Programa Rede Amazônia, a primeira no estado do Amapá.

⁶ Primeiras áreas escolhidas para as ações do projeto - espalhadas nos nove estados da Amazônia Legal.

Figura 01 - Mapa de localização da área piloto do Programa Rede Amazônia no perímetro urbano do município de Ferreira Gomes-AP.



Fonte: IBGE 2010-2020; SEMA-AP, 2010-2020; Programa Rede Amazônia, 2021. Elaborado pelo autor.

MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo iniciou com a abordagem metodológica denominada *Grounded Theory*⁷, cuja ideia básica é que o problema a ser pesquisado surge no decorrer da pesquisa em campo, ou seja, durante a interação do pesquisador com o objeto de interesse, tal metodologia utiliza-se de dados qualitativos.

Teve-se como objeto de interesse a visão da comunidade em relação às áreas de risco na cidade onde vivem, partindo desse entusiasmo foi buscado o número de telefone celular para contato com indivíduos que tivessem alguma representatividade na comunidade (como presidente de associação ou cooperativa, funcionários de secretarias que tratem com a comunidade, agentes de saúde e funcionários do Centro de Referência de Assistência Social-CRAS), após a obtenção desses, o contato foi feito via ligação telefônica e aplicativo de troca de mensagens e comunicação em áudio e vídeo pela internet: *WhatsApp*, este primeiro diálogo

⁷ Também conhecida como Teoria Fundamentada em dados, surgiu em 1967, sendo proposta por Barney Glaser e Anselm Strauss em seu livro *The Discovery of grounded theory*, que se baseia principalmente no interacionismo simbólico.

foi para confirmar/entender a representatividade dos indivíduos e sondar a existência de áreas de risco, vulnerabilidade ou conflitos relacionados aos lotes na área urbana da cidade, onde o Programa Rede Amazônia está atuando auxiliando no processo de REURB.

Posteriormente as abordagens, as respostas obtidas foram que entre risco, vulnerabilidade ou conflitos, havia apenas a existência de riscos e que grande parte da população tem acesso à internet, então o objeto de pesquisa passou a ser os riscos existentes na área e para poder qualificar a existência destes formulou-se um questionário, na plataforma *Google Forms*, que teve o *link* de acesso enviado pelos mesmos canais de contato. Para maior alcance fez-se visitas nas secretarias do município para falar sobre o questionário e compartilhar o *link*, os dados obtidos serviram para comprovar e qualificar as informações em relação aos riscos. Os questionamentos feitos foram:

- 1) Você reside na área urbana de Ferreira Gomes?
- 2) Você tem algum cargo de representatividade na comunidade (que represente a comunidade)?
- 3) Se a resposta da pergunta anterior for "sim diga qual o cargo. Se for "não" marque a opção: não tenho.
- 4) Existem áreas de risco com moradias no perímetro urbano de Ferreira Gomes?
- 5) Você mora em uma dessas áreas?
- 6) Você conhece alguém que mora em uma dessas áreas?

Após os dados alcançados com o questionário pesquisou-se sobre os motivos do surgimento dos riscos e onde eles afetariam o processo de REURB, assim como os produtos que seriam gerados para a demonstração das respostas e no que estas ajudariam na atuação do Programa Rede Amazônia. Teve-se também acesso aos produtos do Projeto para a ação de REURB em Ferreira Gomes, tais como: ortomosaico do perímetro urbano municipal e a espacialização de alguns dados vetoriais como quadras, lotes e ruas.

Mapas demonstrativos do desnível no perímetro urbano e mapa com as áreas de risco do local foram gerados para apontar os locais prioritários para um diagnóstico técnico no processo de REURB, pois neles já existem famílias residindo e expostas aos riscos.

Os mapas foram elaborados no *software Quantum Gis* (QGIS) versão 3.22.4 utilizando base de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), SEMA-AP (Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá) e do Programa Rede Amazônia disponibilizados do

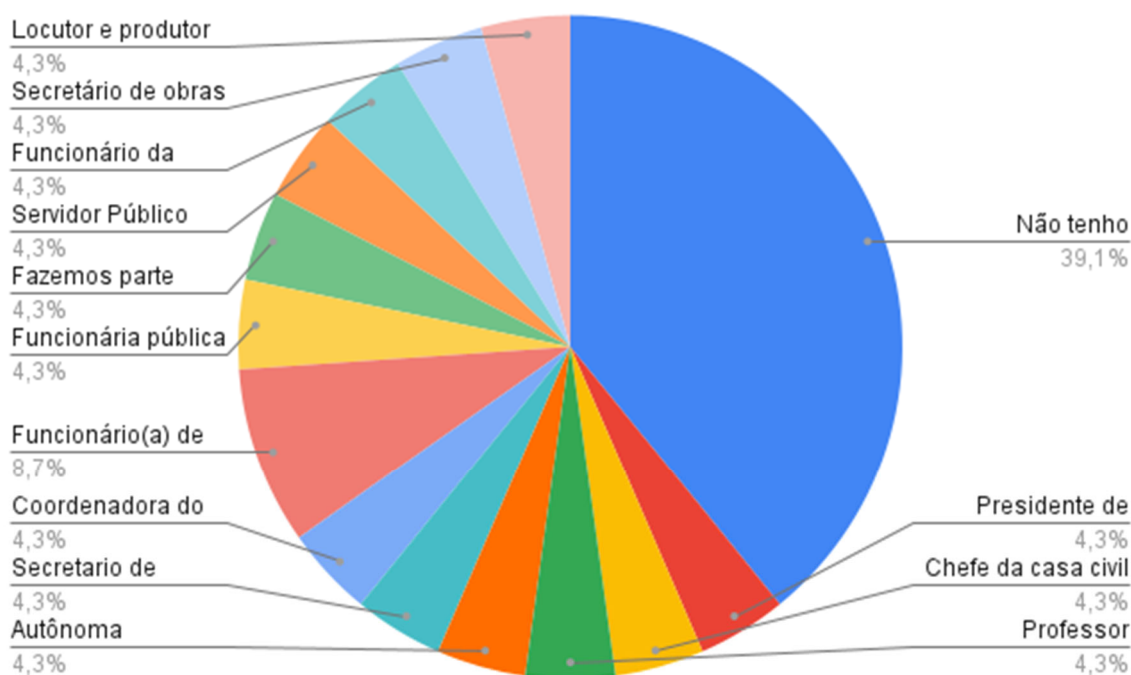
Grupo de Trabalho Regional do Amapá. Com a posse desses dados usou-se as ferramentas de geoprocessamento existentes no QGIS e dois plugins⁸: GRASS e HCMGIS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No perímetro urbano de Ferreira Gomes-AP existem cerca de sete bairros, dos quais pelo menos dois – Matadouro e Centro - sofrem de forma direta com o risco de alagamento e as doenças que podem ser geradas devido a exposição da população a ele, o risco se potencializa com a falta de saneamento básico junto do baixo nível do terreno onde esses bairros se encontram. Outros riscos foram indicados pela população, entretanto menos sentidos por eles e mais distantes da área objeto de REURB.

Com a pesquisa feita via questionário alcançou-se os seguintes resultados (Gráficos 01, 02, 03 e 04):

Gráfico 01 – Qualificação dos indivíduos que responderam ao questionário



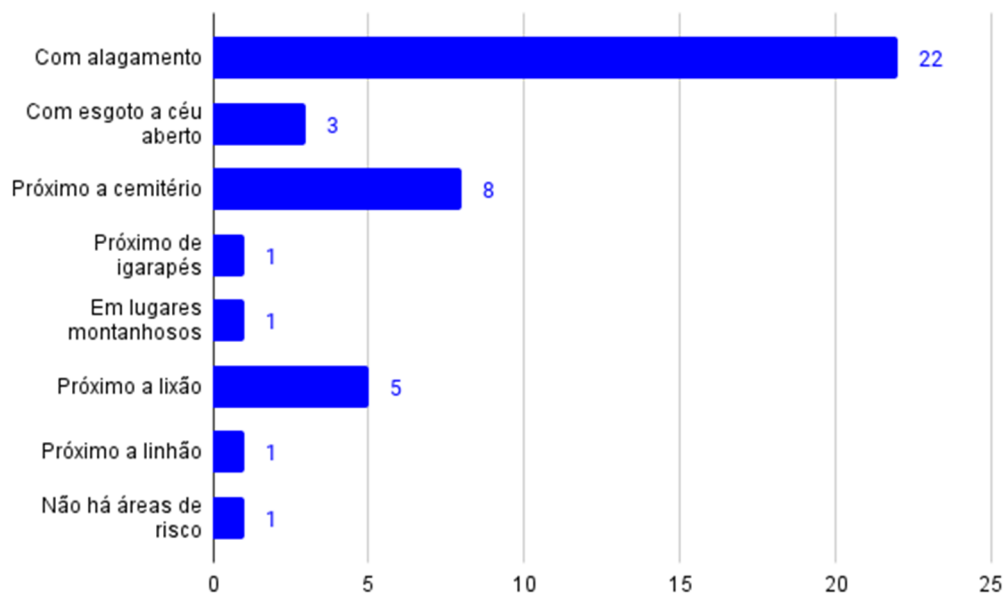
Fonte: Autoria própria.

Observa-se no Gráfico 01 que pouco mais da metade das pessoas que responderam ao questionário tem alguma função no município que faça com que ele (a) tenha algum contato frequente com a comunidade e, em alguns casos, até seja responsável por ajudar com algum

⁸ Complemento que serve para acrescentar uma funcionalidade adicional ao *software* principal.

tipo de auxílio ou intervenção de natureza diversas. Eles responderam (Gráfico 02) quais os tipos de risco que há no perímetro urbano de Ferreira Gomes.

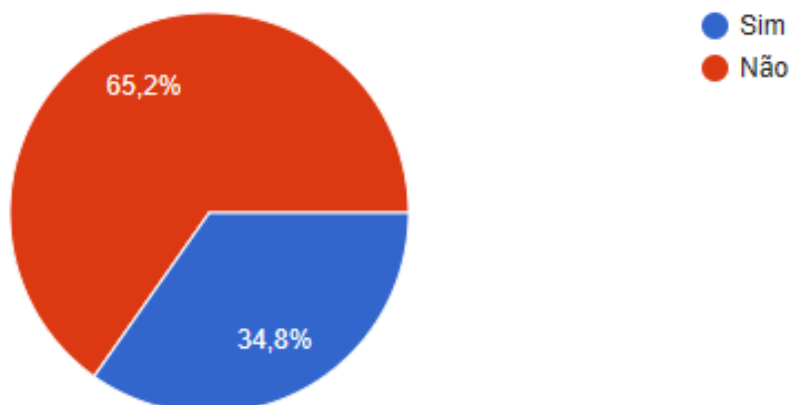
Gráfico 02 – Tipos de áreas com risco no perímetro urbano de Ferreira Gomes



Fonte: Autoria própria.

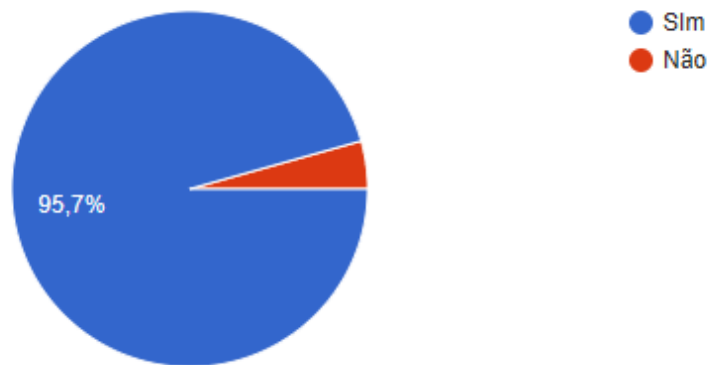
Observa-se no Gráfico 02, referente a questão número 4, que são mais destacadas pela comunidade as áreas com risco de alagamento em relação as outras áreas de risco com moradias na cidade. Uma parte considerável da população que reside no perímetro urbano municipal mora em áreas de riscos, estando conscientes dessa condição (Gráfico 03) e mesmo a parte da população que não mora nesses locais conhece alguém que mora (Gráfico 04).

Gráfico 03 – Percentual da amostragem da população que mora nas áreas de risco



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 04 - Percentual da amostragem da população que alguém que mora nas áreas de risco



Fonte: Autoria própria.

As áreas mais afetadas com os alagamentos são os bairros Centro e Matadouro, por estarem nos níveis mais baixos da cidade se comparados com os outros bairros e acabam recebendo todo escoamento das águas das chuvas. Observa-se melhor este desnível na imagem tridimensional do perímetro urbano (Figura 02).

Além de sofrerem com o escoamento das águas das chuvas vindas dos outros bairros, eles ficam na margem direita do rio Araguari que sofre influência das Usinas Hidrelétricas instaladas no seu curso, dessa forma nos períodos que coincide a cheia do rio com fortes chuvas o alagamento é certo como afirmou o Coronel Wagner Coelho⁹ em 20/04/2021: “[...] a tábua da maré não será lançante, mas ainda nos preocupa, pois está em 2,60 m. Qualquer maré alta coincidindo com as chuvas, vai causar problema novamente na cidade. A situação é preocupante, sim, e nós estamos monitorando (PANTOJA, 2021)”.

Na Figura 03 mostra-se as curvas de nível do perímetro urbano, observa-se que a parte mais baixa é praticamente plana. As áreas tracejadas em preto e vermelho são os bairros Centro e Matadouro, respectivamente, eles formam a área mais suscetível a alagamento, nessa estão o bairro Matadouro todo e a maior parte do bairro Centro (melhores expostos na Figura 06), onde encontram-se cerca de 754 lotes.

⁹ Comandante-geral do Corpo de Bombeiros Militar do Amapá

Figura 02 - Imagem 3D do perímetro urbano de Ferreira Gomes-AP com exagero vertical de 8m



Fonte: Programa Rede Amazônia; Google Satélites. Elaborado pelo autor.

Figura 03 - Imagem demonstrativa das curvas de nível no perímetro urbano de Ferreira Gomes-AP com os bairros Centro e Matadouro.

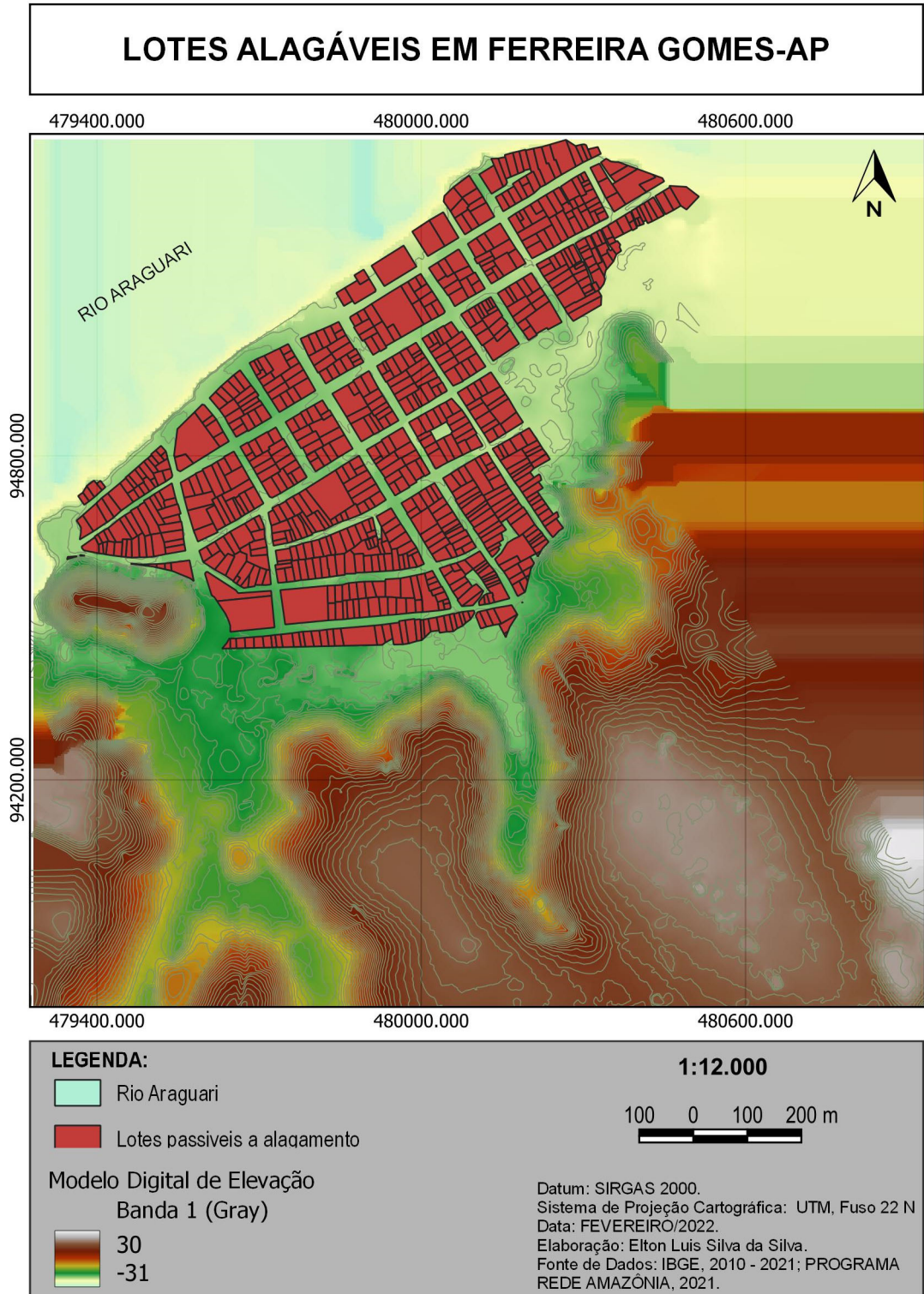


Fonte: Programa Rede Amazônia, 2021. Elaborado pelo autor.

Com a análise feita a partir do ortomosaico da área de interesse para REURB identificou-se os lotes suscetíveis a risco de alagamento, todo o bairro Matadouro e a maior parte do bairro Centro (Figura 03). O bairro Matadouro sofre mais com o risco e, inclusive, a maior parte das casas nele são de palafitas (Figura 04 e 05) pelo risco de alagamento e em uma

das ruas sem as palafitas as casas estariam abaixo do nível da rua. A diferença de nível na área de estudo pode ser observada na Figura 06.

Figura 06 - Mapa demonstrativo do modelo digital de elevação (MDE), curvas de nível, e os lotes suscetíveis a alagamento.



Fonte: IBGE, 2010-2020; Programa Rede Amazônia, 2021. Elaborado pelo autor.

Figura 04 – Foto de casa de palafita no bairro Matadouro



Fonte: o autor.

Figura 05 – Fotografia de casas de palafita no bairro Matadouro



Fonte: o autor.

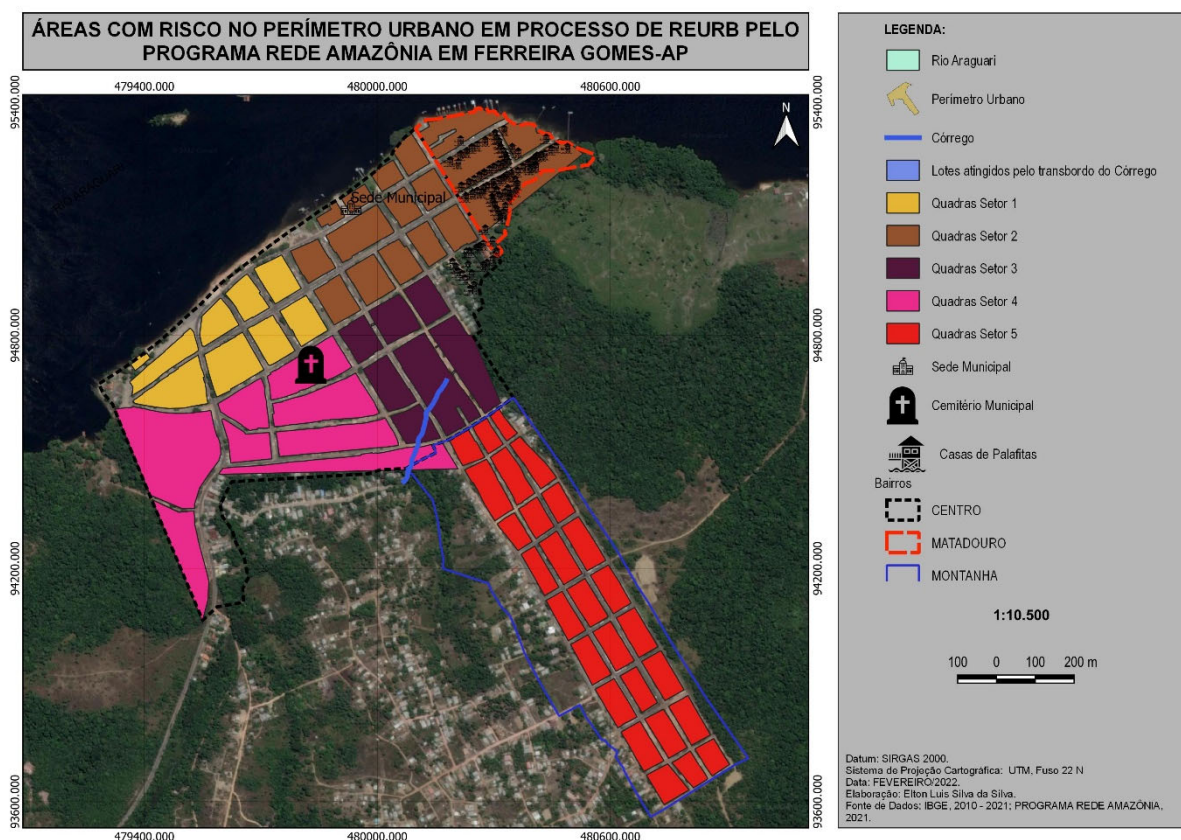
As moradias construídas em palafitas não têm um modelo pré-estabelecido, sendo feita de acordo com a necessidade e renda dos residentes, possuindo formato estratégico de habitabilidade, tendo em vista as ocasiões de cheias do rio Araguari. Em parte das casas do bairro matadouro a locomoção, dos moradores, ocorre a partir de pontes construídas de forma estratégica que interligam as casas e as ruas (COLARES; DA SILVA; PRESTES, 2019). Observando o ortomosaico da área observa-se que há casas construídas atrás de outras nessas áreas de palafitas, o que possivelmente indica a expansão do núcleo familiar, formando outro núcleo, entretanto devido ao curto tempo disponível para a elaboração do artigo não foi possível

realizar entrevistas para confirmar esta percepção, assim como estipular renda, motivos e condição para a ocupação dessa área.

Na Figura 06, o mapa apresenta os 754 lotes do perímetro que podem sofrer diretamente com os alagamentos apontados pela população. Nessas áreas com risco de alagamento mostradas existem ainda outros riscos, como o de contaminação da água utilizada pelos moradores nas casas por consequência de parte delas estarem próximas, inclusive na mesma quadra, do cemitério. Soma-se a isso a insuficiência ou inexistência de estação de tratamento e distribuição de água no perímetro urbano, como resultado a população é abastecida por poços que cavam nos seus quintais e Pacheco *apud* Silva (2012) diz que “A contaminação de águas subterrâneas por cemitérios está relacionada à alteração da qualidade química da água e à presença de microrganismos existentes nos corpos em decomposição [...]”.

A Figura 07 ilustra as quadras do perímetro divididas por setores – classificação definida pela PMFG – e o córrego que passa por dentro da cidade, assim como a localização do cemitério, sede municipal e as áreas com casas em palafitas - cerca de 80 casas – com exemplos nas Figuras 04 e 05.

Figura 07 - Mapa demonstrativo das áreas de risco dentro do perímetro urbano determinado como área piloto do Programa Rede Amazônia em Ferreira Gomes-AP.



Fonte: IBGE, 2010-2020; Google Satélites; Programa Rede Amazônia, 2021. Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cidade de Ferreira Gomes tem todo o bairro Matadouro e quase a totalidade do bairro Centro como áreas muito suscetíveis ao risco de alagamento, esses estão em altitudes mais baixas do que os outros bairros, sofrem incidência direto das águas das chuvas que escoam do bairro Montanha (de maior altitude em toda área), está bem a margem direita do rio Araguari que sofre a incidência das Usinas Hidrelétricas no seu curso e quando ocorre de juntar esses dois fatores aumenta significativamente o risco de alagamento. Há também o risco de residências muito próximas do cemitério da cidade e outros também citados pela população, entretanto eles estão fora do perímetro de ação da REURB que foi determinada como área de estudo.

Como propôs-se no artigo, foi apontado onde estão as áreas para se dar maior atenção enquanto um diagnóstico ambiental antecedendo o processo de REURB nelas. Foi mostrado com a opinião da população local as áreas de risco mais frequentes e elas precisam ser devidamente readequadas antes de serem regularizadas para que a população de baixa renda tenha moradia digna, para que a terra cumpra sua função social dentro deste perímetro de atuação do Programa Rede Amazônia.

Logo o diagnóstico participativo deve ser utilizado para nortear o zoneamento ambiental, afim de diagnosticar com mais facilidade as partes do perímetro que precisam ser readequadas antes da regularização, assim como as que precisam ser desocupadas devido a impossibilidade de readequação. Ressalta-se que tais procedimentos estão dispostos em leis de ordenamento territorial e inclusive na lei municipal de REURB de Ferreira Gomes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto das cidades. **Lei 10.257**: estatuto das cidades, [S. l.], 10 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em: 9 fev. 2022.

_____. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. **Lei 12.608**: Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, [S. l.], 10 abr. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm. Acesso em: 7 fev. 2022.

COLARES, Suélen Barbosa; DA SILVA, Sandra Helena; PRESTES, Alline da Silva. Morar e sobreviver em casas de palafitas no município de Nhamundá/AM. **O Social em Questão** [en linea]. 2019, 22(45), 127-150[fecha de Consulta 17 de Abril de 2022]. ISSN: 1415-1804. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552264344006>. Acesso em: 17 abr. 2022

COSTA, F. E. V.; SOARES, D. A. S.; BRASIL, A. P. M. S.; SILVA, S. L. B.; RODRIGUES, V. V.; CYRUS, A. R. C.; URBANO, F. W.; PEREIRA, S. C. O. N.; PAZ, M. M. A complexidade da questão dos rios urbanos nas cidades amazônicas: o caso de Belém-PA. **ResearchGate**. In: RIBEIRO, W. O.; BRASIL, A. P. M. S.; COSTA, F. E. V. Cidades amazônicas: formas, processos e dinâmicas recentes na região de influência de Belém. Belém: EDUEPA, 2021, p. 240-274. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350032175_A_complexidade_da_questao_dos_rios_urbanos_nas_cidades_amazonicas_o_caso_de_BelemPA. Acesso em: 15 fev. 2022

DAVID, R. V.; SIQUEIRA, P. M.; PAES-DE-SOUZA, M.; RODRIGUEZ, T. D. M.; COSTA, M. C. A. da; SILVA, G. G. da. Governança do risco e preservação ambiental em construções de usinas hidrelétricas. **P2P E INOVAÇÃO**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 77–100, 2021. DOI: 10.21721/p2p.2021v7n1.p77-100. Disponível em: <http://revista.ibict.br/p2p/article/view/5574>. Acesso em: 14 fev. 2022.

FENZL, Norbet; SOMBRA, Daniel; DO CANTO, Otávio; FARIAS, André; NASCIMENTO, Fernanda. Os grandes projetos e o processo de urbanização da Amazônia Brasileira: consequências sociais e transformações territoriais. **Inter Espaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, [s. l.], ano 2020, v. 6, 2020. DOI <http://dx.doi.org/10.18764/2446-6549.e202002>. Disponível em: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/13648>. Acesso em: 8 fev. 2022.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ (AP). **Prefeitura Municipal de Ferreira Gomes**. Histórico de Ferreira Gomes. [S. l.], [2017?]. Disponível em: <http://www.ferreiragomes.ap.gov.br/conteudo/sobre-o-municipio/historico>. Acesso em: 8 fev. 2022.

IBGE CIDADES, **Município de Ferreira Gomes-AP**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/ferreira-gomes/panorama>. Acesso em: 08 fev. 2022.

OLIVEIRA, Kássia Cristina Neves de. Rio Araguari, fonte de ‘energia’ para quem? Construção de Hidrelétricas no Município de Ferreira Gomes (Amapá-Brasil). **VI Jornada Brasileira de Sociologia: Modernidade e Sul Global**, Pelotas-RS, 2019. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/jbs/files/2019/10/Trabalho-completo_-GT-03-K%C3%A1ssia-Cristina-Neves-de-Oliveira1.pdf. Acesso em: 13 fev. 2022.

PANTOJA, Giselly Marília Thalez; ANDRADE, Rosemary Ferreira de. Impactos sócioambientais decorrentes dos projetos hidrelétricos na bacia do Rio Araguari: do aumento populacional a disseminação da malária. **Planeta Amazônia: Revista internacional de direito ambiental e políticas públicas**, Amapá, ed. 4, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/view/870/PantojaN4.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

PANTOJA, Railana. População de Ferreira Gomes enfrenta momento crítico após forte chuva e cheia do rio. **Diário do Amapá**, Macapá-AP, ano 2021, 28 fev. 2022. Cidades. Disponível em: <https://www.diariodoamapa.com.br/cadernos/cidades/populacao-de-ferreira-gomes-enfrenta-momento-critico-apos-forte-chuva-e-cheia-do-rio/>. Acesso em: 1 maio 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FERREIRA GOMES. **Lei nº 320, de 29 de julho de 2019**. Regularização fundiária urbana. [S. l.], 29 jul. 2019. Disponível em: https://editor.amapa.gov.br/arquivos_portais/publicacoes/FERREIRA%20GOMES_f1f7c5a55a6a68f803db525baa28d7fd.pdf. Acesso em: 15 fev. 2022.

SANTOS, Sandrine Araújo. **Ocupações irregulares na formação do espaço urbano brasileiro: A democracia participativa na gestão do risco de desastres para garantia do direito à moradia e à cidade.** Orientador: Prof. Dr. Agostinho Oli Koppe Pereira. 2017. 163 p. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul-RS, 2017.

Disponível em:

<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/3196/Dissertacao%20Sandrine%20Araujo%20Santos.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SILVA, Chistian Nunes da; LIMA, Ricardo Ângelo Pereira de; MARINHO, Vicka de Nazaré Magalhães. Desestruturação Territorial na atividade pesqueira: a instalação de usinas hidroelétricas na bacia do Araguari (Ferreira Gomes-Amazônia-Brasil). **ResearchGate**: Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária, [s. l.], ano 2018, n. ISSN: 1806-6755, ed. 42, 2018. DOI

<https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/5692>. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/350282894_DESESTRUTURACAO_TERRITORIAL_NA_ATIVIDADE_PESQUEIRA_A_INSTALACAO_DE_USINAS_HIDROELETRICAS_NA_BACIA_DO_ARAGUARI_FERREIRA_GOMES-AMAZONIA-BRASIL Territorial_disruption_in_the_fishery_the_installation_of_hy. Acesso em: 15 fev. 2022.

SILVA, Florilda Vieira da. **Avaliação da contaminação das águas subterrâneas por atividade cemiterial na cidade de Maceió.** Orientador: Profª Drª Ivete Vasconcelos Lopes Ferreira. 2012. 150 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento - PPGRHS, do Centro de Tecnologia - CTEC, da Universidade Federal de Alagoas-UFAL, Maceió-AL, 2012. Disponível em:

https://ctec.ufal.br/posgraduacao/ppgrhs/SITE_ANTIGO/Florilda.pdf. Acesso em: 8 mar. 2022.