



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ -  
CAMPUS LARANJAL DO JARI  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

DIEGO BRIAN DA SILVA ROMANO  
SIBELE MORAES DE SOUZA

**CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DAS  
INUNDAÇÕES FLUVIAIS NO BAIRRO SAMAÚMA EM 2022 EM LARANJAL DO  
JARI - AMAPÁ, BRASIL.**

LARANJAL DO JARI

2022

DIEGO BRIAN DA SILVA ROMANO

SIBELE MORAES DE SOUZA

**CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DAS  
INUNDAÇÕES FLUVIAIS NO BAIRRO SAMAÚMA EM 2022 EM LARANJAL DO  
JARI - AMAPÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – Campus Laranjal do Jari, em cumprimento às exigências legais como requisito para à obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Esp. André Bacelar Rodrigues.

LARANJAL DO JARI

2022

Biblioteca Institucional - IFAP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

R759c Romano, Diego Brian da Silva  
Caracterização dos impactos socioambientais decorrentes das inundações  
fluviais no bairro Samaúma em 2022 em Laranjal do Jari - Amapá, Brasil. /  
Diego Brian da Silva Romano, Sibeles Moraes de Souza. - Laranjal do Jari,  
2022. 79 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari,  
Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, 2022.

Orientador: Esp. André Bacelar Rodrigues.

1. inundações fluviais. 2. impactos socioambientais. 3. planejamento  
urbano. I. Rodrigues, André Bacelar, orient.

---

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

DIEGO BRIAN DA SILVA ROMANO

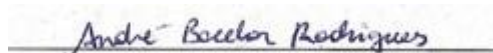
SIBELE MORAES DE SOUZA

**CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DAS  
INUNDAÇÕES FLUVIAIS NO BAIRRO SAMAÚMA EM 2022 EM LARANJAL DO  
JARI - AMAPÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – Campus Laranjal do Jari, em cumprimento às exigências legais como requisito para à obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Esp. André Bacelar Rodrigues.

**BANCA EXAMINADORA**



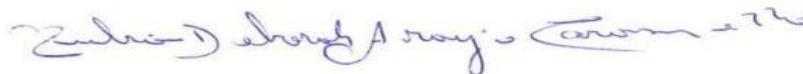
Orientador - André Bacelar Rodrigues - Presidente

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



Jacklinne Matta Correia - Membro da banca - Examinadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



Nubia Deborah Araujo Caramello - Membro da banca - Examinadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em 12/12/2022

Conceito: 8,7

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaríamos de agradecer à Deus por ter nos dado forças durante nossa vida acadêmica.

Aos nossos pais, por toda oportunidade, apoio, ensinamentos de vida, compreensão e carinho. Agradecimentos ao nosso orientador, professor André Bacelar Rodrigues, pela dedicação e paciência, por compartilhar seus conhecimentos e nos orientar da melhor maneira possível.

Agradecimentos às professoras Nubia Caramello e Jacklinne Matta pelas contribuições durante a realização desta monografia.

Aos professores que passaram por nossas vidas durante o curso, por ter compartilhado seus conhecimentos conosco.

E por fim, aos moradores do Bairro Samaúma por terem contribuído com o desenvolvimento do nosso trabalho acadêmico.

## RESUMO

De março a junho de 2022, Laranjal do Jari enfrentou uma das piores inundações já registradas na sua história, onde o nível do rio aumentou 3,40 metros acima do seu nível normal, deixando 104 famílias desabrigadas, 744 famílias desalojadas e deixando 18.324 pessoas afetadas. Destaca-se que as cheias ultrapassaram 60 dias de duração. O objetivo geral da pesquisa é caracterizar os impactos socioambientais decorrentes das inundações urbanas, no bairro Samaúma, em Laranjal do Jari, em 2022, Brasil. A pesquisa caracteriza-se como sendo do tipo de revisão bibliográfica e pesquisa de campo, onde foram realizadas entrevistas e aplicação de 36 questionários com moradores, sendo um por residência, com o público alvo os chefes das famílias, com análises de estatística descritiva para confeccionar gráficos e tabelas, com o objetivo de visualizar o comportamento das variáveis de infraestruturas de saneamento, aspectos sanitários, econômicos e sociais. Com os resultados, foi possível evidenciar os principais impactos provenientes das inundações na parte ambiental, principalmente nos aspectos de abastecimento de água, resíduos sólidos e esgotamento sanitário, em contrapartida, no aspecto social, os grupos em situação de vulnerabilidade são particularmente mais afetados aos efeitos das inundações, uma vez que esses grupos geralmente têm pouca capacidade social e financeira de enfrentamento às inundações.

Palavras-chave: planejamento urbano; riscos ambientais; resiliência urbana.

## **ABSTRACT**

From March to June 2022, Laranjal do Jari faced one of the worst floods ever recorded in its history, where the river level rose 3.40 meters above its normal level, leaving 104 families homeless, 744 families displaced and leaving 18,324 people affected . It is noteworthy that the floods exceeded 60 days in duration. The general objective of the research is to characterize the socio-environmental impacts resulting from urban flooding in the Samaúma neighborhood, in Laranjal do Jari, in 2022, Brazil. The research is characterized as being of the type of bibliographical review and field research, where interviews and application of 36 questionnaires were carried out with residents, one per residence, with the target audience the heads of families, with descriptive statistics analysis to make graphs and tables, with the objective of visualizing the behavior of the sanitation infrastructure variables, sanitary, economic and social aspects. With the results, it was possible to highlight the main impacts from floods in the environmental part, mainly in the aspects of water supply, solid waste and sanitary sewage, on the other hand, in the social aspect, groups in vulnerable situations are particularly more affected by the effects of floods, as these groups usually have little social and financial capacity to cope with flooding.

**Keywords:** urban planning; environmental risks; urban resilience.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variáveis de infraestrutura aplicadas ao abastecimento de águas .....	39
Tabela 2 - Variáveis de infraestrutura aplicadas ao esgotamento sanitário e resíduos.....	44
Tabela 3 - Variáveis de saúde pública .....	49
Tabela 4 - Variáveis de economia.....	52
Tabela 5 - Variáveis de questões sociais.....	57



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Origem da água utilizada.....	40
Gráfico 2 - Paralisação do abastecimento de água durante o período das cheias do rio Jari....	41
Gráfico 3 - Alteração da qualidade da água.....	42
Gráfico 4 - Destinação do esgoto doméstico .....	45
Gráfico 5 - Destinação do esgoto doméstico comprometida .....	45
Gráfico 6 - Paralisação do sistema de coleta de resíduos durante as cheias do rio Jari.....	46
Gráfico 7 - Aumento da concentração de resíduos sólidos durante as cheias do rio Jari. ....	46
Gráfico 8 - Aumento de vetores no período das cheias. ....	50
Gráfico 9 - Enfermidades de veiculação hídrica no período das cheias. ....	50
Gráfico 10 - Geração de renda afetada no período das cheias.....	52
Gráfico 11 - Fontes de renda no período das cheias. ....	53
Gráfico 12 - Recebimento de assistência financeira no período das cheias.....	54
Gráfico 13 - Tipo de assistência fornecida.....	55
Gráfico 14 - Grau de escolaridade .....	58
Gráfico 15 - Frequência de inundação no Bairro Samaúma .....	58
Gráfico 16 - Quando ocorreu a última inundação.....	59
Gráfico 17 - Residência afetada por outras inundações.....	60
Gráfico 18 - Alteração de domicílio. ....	61

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Caracterização do leito do rio em situação normal. ....	24
Figura 2 - Caracterização de uma enchente. ....	25
Figura 3 - Caracterização de um alagamento. ....	26
Figura 4 - Caracterização de uma inundação. ....	27
Figura 5 - Mapa da área de estudo. ....	34

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Inundação fluvial em Laranjal do Jari, em 2022.....	31
Imagem 2 - Inundação fluvial em Laranjal do Jari, em 2022.....	32
Imagem 3 - Caracterização da área de estudo.....	35
Imagem 4 - Autores durante coleta de dados.....	36
Imagem 5 - Abastecimento de água pela rede pública.....	42
Imagem 6 - Destinação de esgoto doméstico através de fossas.....	47
Imagem 7 - Ponto de descarte de resíduos sólidos domésticos.....	48

## **LISTA DE SIGLAS**

AFAP – Agência de Fomento do Amapá

ANA – Agência Nacional de Água e Saneamento Básico

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CF – Constituição Federal do Brasil

CNM – Confederação Nacional dos Municípios

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil

EEP – Eventos Extremos de Precipitação

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONG – Organização Não Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PPA – Plano Plurianual

PRDA – Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia

SEDEC – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

SES – Secretaria de Estado de Saúde

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>15</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>16</b>
<b>4 OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 Geral.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2 Específicos .....</b>	<b>17</b>
<b>5 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>5.1 Planejamento urbano.....</b>	<b>18</b>
<b>5.2 Plano Diretor de Laranjal do Jari .....</b>	<b>20</b>
<b>5.3 História da ocupação em Laranjal do Jari .....</b>	<b>22</b>
<b>5.4 Enchentes, alagamentos e inundações .....</b>	<b>24</b>
<b>5.5 Inundações urbanas em cidades Amazônicas.....</b>	<b>28</b>
<b>5.6 Inundações urbanas em Laranjal do Jari.....</b>	<b>30</b>
<b>5.7 Doenças de veiculação hídrica e saneamento.....</b>	<b>32</b>
<b>6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>34</b>
<b>6.1 Área de estudo .....</b>	<b>34</b>
<b>6.2 Abordagem da pesquisa.....</b>	<b>35</b>
<b>6.3 Coleta de dados.....</b>	<b>36</b>
6.3.1 Escolha das variáveis .....	37
<b>6.4 Análise de dados.....</b>	<b>38</b>
<b>7 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>39</b>
<b>7.1 Abastecimento de água .....</b>	<b>39</b>
<b>7.2 Esgotamento sanitário e resíduos sólidos.....</b>	<b>44</b>
<b>7.3 Doenças de veiculação hídrica.....</b>	<b>49</b>
<b>7.4 Economia.....</b>	<b>52</b>
<b>7.5 Questões sociais .....</b>	<b>56</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>64</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, as populações se estabeleceram às margens dos rios, se caracterizando como um elemento indispensável da história humana, fornecendo alimentos e água de fácil acesso, apesar disso, no decorrer do tempo, esse modelo de habitação teve uma força destrutiva, onde os rios inundavam cidades e deixavam a população em situação vulnerável.

A inundação fluvial pode ser conceituada como uma condi o temporária das águas superficiais onde o nível do rio excede sua capacidade de drenagem, transbordando assim de seus limites normais, atingindo áreas urbanizadas. A natureza e a ocorrência de inunda es são regidas por diversos fatores, incluindo as características da precipita o e sua dura o, como também as propriedades da bacia hidrográfica e o uso e ocupa o do solo no meio urbano.

Diante disso, os principais impactos ocasionados pelas inunda es estão relacionados a danos   infraestrutura e instala es públicas, como também a interrup o do abastecimento de água e contamina o de fontes de recursos hídricos que podem subsequentemente causar doenças transmitidas pela  gua. Outro fator que deve ser levado em considera o   que tais eventos causam um impacto profundo no bem-estar emocional das pessoas, afetando seus sentimentos, pensamentos e a es.

Nesse sentido, as cheias fluviais na região Amazônica são fen menos naturais que fazem parte da própria dinâmica do rio. Essa dinâmica só se torna um impacto a partir do momento em que afeta uma popula o (SILVA, 2020, p. 7).

Desse modo, a situa o da popula o afetada pela inunda o urbana representa um desafio crescente, visto que se tornou algo rotineiro. A vivência das popula es atingidas pelas cheias do rio no município, vincula-se bem mais do que ter prejuízos econômicos,   estar totalmente expostos e vulneráveis a situa es desconfortáveis. Sendo assim, cidades inadequadamente planejadas e geridas também criam novos riscos que ameaçam um retrocesso nos modelos atuais de desenvolvimento urbano.

Por este motivo,   importante estudar e dar notabilidade a cerca dessa temática de forma sist mica para que seja empregado como apoio para planos de saneamento básico e ao enfrentamento às inunda es para que a comunidade possua pesquisas acad micas que evidenciem a vivência atual e que possam servir ao acesso a melhor qualidade de vida.

O presente trabalho consistiu na caracteriza o dos impactos socioambientais decorrente de inunda es urbanas no Bairro Samaúma, em Laranjal do Jari, no estado do

Amapá, com o propósito de subsidiar políticas públicas voltadas ao planejamento urbano e ao enfrentamento às inundações urbanas.

## **2 PROBLEMÁTICA**

Ao longo da história, o município de Laranjal do Jari teve a ocorrência de inúmeras inundações, interferindo no cotidiano das populações afetadas. Diante disso, as inundações estão entre os perigos naturais mais prejudiciais e, sem dúvidas, se tornarão mais frequentes e mais prejudiciais no futuro devido aos efeitos climáticos, crescimento demográfico e a falta de planejamento urbano.

Outro fator que contribui de forma negativa é o tempo de duração das cheias, onde uma parte significativa da comunidade impactada, acabam tendo prejuízos econômicos, sanitários, de saúde e sociais, impactando nas áreas residenciais, comerciais e em serviços de saneamento, bem como prédios públicos podem ficar submersos, com isso, os serviços básicos são interrompidos e uma grande parte da comunidade são desalojadas ou desabrigadas.

Embora uma certa parte do município esteja totalmente livre de inundações, como aqueles que vivem em áreas geograficamente altas em uma planície de inundação, mesmo assim podem ter seu acesso ou serviços interrompidos pelas cheias, algumas áreas são mais propensas a ocorrência da mesma, afetando as populações que habitam nessas localidades, ou seja, deve ser produzido conhecimento a respeito da temática que as ajudem a enfrentar as cheias do Rio Jari com confiança e com formas de mitigar os riscos e desconfortos decorrentes no local de estudo.



### **3 JUSTIFICATIVA**

No contexto das inundações, percebe-se um aumento significativo dos impactos provenientes da mesma, o que pode levar a uma intensificação dos impactos socioambientais, afetando significativamente os grupos sociais mais vulneráveis a curto e longo prazo. Dessa maneira, as inundações caracterizam-se pela alta capacidade de afetar consideravelmente o desenvolvimento da localidade exposta.

Com isso, a vivência das populações atingidas pelas inundações urbanas no município, vincula-se bem mais do que abandonar suas residências e ir morar em um ambiente desconhecido, totalmente exposto e estar vulnerável a situações desconfortáveis, representando um desafio crescente, visto que se tornou algo rotineiro. As desigualdades no acesso ao saneamento básico são agravadas durante esse período.

Por este motivo, é importante estudar e dar notabilidade acerca dessa temática de forma sistêmica para que seja empregado como instrumento de apoio para planos de saneamento básico e ao enfrentamento às inundações.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Geral**

- Caracterizar os impactos socioambientais decorrentes das inundações urbanas, no bairro Samaúma, em Laranjal do Jari, em 2022.

### **4.2 Específicos**

- Evidenciar os impactos sobre a infraestrutura de saneamento local;
- Evidenciar os impactos das inundações na economia no local de estudo;
- Analisar o perfil social das famílias.

## 5 REFERENCIAL TEÓRICO

### 5.1 Planejamento Urbano

Nos últimos anos, muito vem se discutindo a respeito do planejamento urbano, devido aos problemas urbanos enfrentados em relação ao crescimento demográfico, uso do solo e os problemas ambientais nas cidades, com isso, o planejamento urbano pode ser entendido como uma ferramenta de gestão com foco na forma física, econômicos, aspectos sociais e ambientais, com uma visão sistêmica de como a cidade estará nos próximos anos, levando em consideração que as cidades são espaços orgânicos e tendem a ter as suas dinâmicas no decorrer do tempo.

As cidades são mutantes, vão crescendo e se modificando pelas ações das atividades diárias das pessoas, cada uma com sua forma própria de apropriação, intervindo no espaço das mais variadas maneiras. A partir dessas intervenções, sem que sejam tomadas as devidas providências, começam a surgir problemas por todos os lados (CASILHA; CASILHA, 2009, p. 8)

O antigo modelo de desenvolvimento das cidades, se caracterizaram com aspectos que não se preocupavam com condições ambientais, sem integrar preocupações socioambientais no ambiente urbano. Diante disso, a função de uma cidade está posicionada para desempenhar um papel importante na dissociação do desenvolvimento econômico, do uso de recursos e dos impactos ambientais, ao mesmo tempo em que encontram um melhor equilíbrio entre os objetivos sociais, ambientais e econômicos. Com isso, as cidades projetadas com o planejamento adequado, garante a eficiência de recursos que combinam com maior produtividade e inovação com custos mais baixos e impactos ambientais reduzidos, oferecendo ao mesmo tempo economia financeira e maior sustentabilidade.

Conforme o PCS – Programa Cidades Sustentáveis o planejamento urbano integrado é o princípio norteador da demanda por terra urbanizada e por infraestrutura com capacidade para articular os planos setoriais que, por sua vez, sustentam a gestão urbana do município (PCS, 2020, p. 13).

Reconhece que as cidades são criações humanas e, portanto, são moldadas de acordo com os princípios e abordagens sobre os quais nossas sociedades são fundadas. Para construir cidades mais eficientes em termos ambientais, é necessária uma mudança no pensamento sobre urbanização e crescimento demográfico.

As cidades no século XXI sofrem grandes transformações sociais e territoriais e cada vez mais o crescimento populacional vem gerando diferentes formas de ocupação e apropriação do território urbano, esse crescimento é causado pela falta de políticas públicas adequadas e tem como consequências a segregação urbana e desigualdade social, ocorrendo cobranças ao poder público, aos planejadores e aos gestores urbanos

soluções que tornem as cidades em espaços sustentáveis e adequados, tendo como consequências a melhoria da qualidade de vida para a sociedade (MORAIS et al., 2018, p. 91).

Os problemas ambientais são as influências humanas ou naturais sobre os ecossistemas que conduzem a um constrangimento, redução ou mesmo à cessação do seu funcionamento. Eles podem ser amplamente categorizados em problemas ambientais com soluções comprovadas e problemas com soluções emergentes. Os problemas ambientais urbanos são ameaças ao bem-estar humano presente ou futuro, resultantes de danos induzidos pelo homem ao meio ambiente físico, originados ou afetando áreas urbanas.

Com isso, a Organização das Nações Unidas propôs aos seus países membros uma nova agenda de desenvolvimento sustentável para os próximos anos, denominada “Agenda 2030”, composta pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Nesse contexto, destaca-se o objetivo 6, onde trata-se sobre assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos e o objetivo 11 para tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU, 2015, p. 18).

A abordagem do planejamento, no âmbito urbano, amplia, significativamente, a dificuldade na elaboração do conjunto de medidas que devem ser tomadas, pois a cidade é o palco dos conflitos dos interesses de diversos segmentos, e corresponder aos anseios e expectativas criadas se torna uma tarefa árdua, constituindo um grande desafio para o planejamento urbano (XAVIER, 2016, p. 65).

O aumento da urbanização será uma das características definidoras do século XXI. Isso produz desafios ambientais específicos, mas também cria oportunidades para o desenvolvimento urbano adequado, que podem contribuir para objetivos mais amplos de melhorar a qualidade de vida dos residentes urbanos, ao mesmo tempo em que alcançam maiores níveis de sustentabilidade ambiental.

Associado a isso, estão as componentes econômica, ambiental, política e social, institucional, cultural, territorial que se modificam, ao longo do tempo, e influenciam diretamente os rumos que o planejamento deve seguir, bem como a perspectiva de abordagem que amplia relevantemente sua complexidade (XAVIER, 2016, p. 66)

A complexidade das cidades se reflete na complexidade do seu planejamento, visto que, este último, é um instrumento essencial para nortear o seu futuro, e deve ser correspondente para cada realidade diversa e peculiar, dando resposta à altura que cada cidade precisa (XAVIER, 2016, p. 67)

O planejamento urbano desenvolvido nas últimas décadas no Brasil vem se manifestando através de várias modalidades, que apresentam diferentes características. Uma dessas modalidades é a que tem se manifestado através dos planos diretores ou das idéias sobre planos diretores. Uma outra, que com esta tem grande afinidade, é o chamado “planejamento físico-territorial”. Outras modalidades importantes são o planejamento de cidades novas, o controle do uso e ocupação do solo (através dos códigos de zoneamento e de loteamentos) e o planejamento setorial (de transportes, saneamento etc.) (VILLAÇA, 1999, p. 237)

Na década de 1980, vale ressaltar a importância da questão ambiental para o planejamento. Neste contexto, a lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, instituiu o Sistema Nacional do Meio

Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Desta política de meio ambiente surgiram, entre outros, dois importantes instrumentos com influência direta no planejamento urbano: o zoneamento ambiental e a avaliação de impacto ambiental (XAVIER, 2016, p. 75).

“A urbanização que vem ocorrendo no mundo acelerou o crescimento das cidades, desencadeando uma série de problemas socioambientais e expondo a população a situações de risco” (ROSSATTO, 2021, p. 2).

Sabe-se que metade da população mundial já vive em áreas urbanas, com um número crescente dessas pessoas vivendo em cidades em locais de baixa e média renda. Além de ser um fenômeno demográfico, a urbanização está intimamente ligada às transições econômicas, sociais e ambientais.

O zoneamento de áreas inundáveis ou regulamentação do uso do solo pode ser feito através de adoção de políticas de desenvolvimento, elaboração e implantação de Plano Diretor Urbano ou Código de Construção. O objetivo é evitar maiores prejuízos à população através do mapeamento de áreas de inundações, associando faixas de uso a diferentes riscos de ocorrência de cheias. Assim, para áreas de maior risco não deve ser permitido habitações, apenas áreas de recreação, e para regiões de médio risco, a permissão para construções deve ser liberada caso se adote precauções especiais (RIGHI, 2016, p. 55).

## 5.2 Plano Diretor De Laranjal Do Jari

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 182 dispõe que a “política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal. Conforme diretrizes fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes”, assim, a lei 10.257/2001, com o intuito de regulamentar esse dispositivo constitucional, popularmente conhecida como “Estatuto da Cidade”, em seu artigo 41, estabelece que:

Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

I – com mais de vinte mil habitantes;

II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;

III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;

III – integrantes de áreas de especial interesse turístico;

IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;

V- inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

VI – incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processo geológicos ou hidrológicos correlatos.

Dentre os dispositivos constitucionais criados para melhor planejar o espaço urbano a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 ou simplesmente Estatuto da Cidade (BRASIL, 2002) é o mais voltado para tal fim, vindo estabelecer normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da

segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental (ARAÚJO JUNIOR; TAVARES JUNIOR, 2018, p. 143).

Sabe-se que, ao longo da história brasileira, a participação popular e o exercício da cidadania não se desenvolveram de forma orgânica, mesmo com todos os dispositivos da CF, os quais instrumentalizam o envolvimento da população com questões relacionadas à sociedade e à política urbana. Desse modo, questiona-se não só a relação dos cidadãos com o lugar onde vivem como também as possibilidades de ações democráticas que se apresentam no contexto local, sobretudo quanto à condução do processo de revisão do Plano Diretor, denominado pelo Estatuto da Cidade como um instrumento básico de desenvolvimento e expansão urbana (MERGEN; ZANETTI; RESCHILIAN, 2018, p. 130).

Salienta-se ainda que o Plano Diretor do município tem por objetivo macro a definição do processo de desenvolvimento local a partir de levantamentos políticos, sociais, econômicos, financeiros, urbanos, culturais e ambientais que determinam sua evolução, e também contribui para a ocupação de seu território visando seu desenvolvimento ordenado (VILLAÇA, 1999, p. 238).

Após a autonomia dada aos municípios com a Constituição da República, o município foi dotado de poder para tratar de seus problemas comuns, tais como o uso e ocupação do solo, o transporte intermunicipal, o saneamento básico e o meio ambiente (BRASIL, 1988).

Diante disso, o programa de Desenvolvimento das Cidades visa garantir o desenvolvimento das cidades amapaenses promovendo ações que busquem estabelecer a sustentabilidade e a qualidade de vida da população por meio de políticas públicas, tais como ordenamento territorial, saneamento, habitação, mobilidade e infraestrutura. Os quais estão sob responsabilidade da Secretaria de Estado do Desenvolvimento das Cidades (PROGRAMA DE GOVERNO, 2015).

Historicamente há registros de que apenas os Municípios de Macapá (capital) e Santana (segundo Município mais importante do Estado do Amapá) em décadas anteriores elaboraram Planos Diretores. Contudo, no caso de Santana, não houve a aprovação final deste instrumento público e o Município de Macapá só no final do ano de 2003 conseguiu materializar o seu Plano Diretor. Sobre os demais Municípios do Estado, o que inclui Laranjal do Jari, não há nenhum tipo sequer de instrumento de planejamento estratégico, o que demonstrava a real necessidade da elaboração e implementação deste importante instrumento público, que é o Plano Diretor Participativo (TOSTES, 2009, p. 5).

No âmbito municipal, a LEI MUNICIPAL Nº 0545 de 26 de julho de 2016, institui a revisão do Plano Diretor de desenvolvimento urbano e ambiental do Município de Laranjal do Jari.

O objetivo do Plano Diretor e suas diretrizes de Desenvolvimento urbano é orientar o futuro desenvolvimento e projetos de infraestrutura pública. Este documento é uma atualização do Plano Diretor de 2007, onde mostrou a necessidade de atualizar o Plano Diretor para abordar questões relacionadas ao uso do solo, desenho urbano e a gestão ambiental municipal. Com base na experiência com o Plano Diretor de 2007, sentiu-se que um plano diretor mais flexível

é necessário para fornecer uma direção mais significativa aos desenvolvedores em um momento de volatilidade do crescimento urbano, a orientação do plano anterior sobre usos da terra, coberturas de lotes, com o objetivo de restabelecer um equilíbrio entre os sistemas naturais e construídos, a fim de restaurar os sistemas naturais degradados.

Diante disso, o Plano Diretor identifica as oportunidades transformadoras de crescimento urbano e as equilibra com a proteção e restauração dos recursos naturais, agregando valor aos usos da terra adjacentes enquanto respeitando os anseios da comunidade por um melhor acesso aos serviços sociais, ambientais e urbanos.

Portanto, os governos municipais, que antes se concentravam quase exclusivamente na prestação de serviços urbanos, tornaram-se cada vez mais envolvidos na busca de investimentos externos e no desenvolvimento das economias das cidades. Isso significa que a integração do meio ambiente nas atividades do governo municipal deve envolver tanto a prestação de serviços ambientais quanto o desenvolvimento econômico.

### 5.3 História Da Ocupação Em Laranjal Do Jari

“Para compreender melhor a vida em Laranjal do Jari e a sua constituição urbana, é importante conhecer um pouco da história da ocupação espacial em Laranjal e, enfim, da própria história da cidade” (CLARETO, 2005, p. 3481).

A região que hoje corresponde ao Vale do Jari foi habitada, primeiramente por indígenas Waiãpis e Aparais e, mais tarde por nordestinos que vieram trabalhar na extração da borracha. Entre os nordestinos destacou-se um cearense chamado coronel José Júlio de Andrade que teve poder de vida e morte não se consolidou como o maior latifundiário do mundo, adquirindo cerca de 3,5 milhões de hectares de terras por meios lícitos e, principalmente ilícitos através de expropriação e da sua condição de deputado estadual e senador pelo estado do Pará, sendo combatido pela revolta tenentista que o obrigou a vender sua empresa Jari para um grupo (PANTOJA et al., 2022).

Padres jesuítas e franciscanos tiveram um forte envolvimento na ocupação da região, fundando conventos e catequizando indígenas. Também os nordestinos desempenharam aí importante papel, sobretudo no auge do ciclo da borracha, entre 1872 e 1920 (CLARETO, 2005, p. 3482).

#### JOSÉ JULIO DE ANDRADE:

Lins (1991, p. 35) considerava José Júlio de Andrade, como o maior latifundiário do mundo. Suas terras no Estado do Pará, nos Municípios de Almeirim, Porto de Moz e Território Federal do Amapá, beiravam três milhões de hectares.

Outro personagem que teve bastante influencia na região do Jari foi o Manoel Neno, mais conhecido como Duca Neno, também era cearense e cunhado de José Júlio de Andrade.

Dizem que toda má fama de José Júlio se deve à maneira como Duca Neno tratava os empregados. Com isso, Lins (1991, p. 47) destaca que:

Duca Neno levou a fama de ter feito muitas coisas ruins, quando na verdade sua intenção era a Empresa não ter prejuízo e proporcionar ao empregado possibilidades de saldar suas dívidas. Um exemplo disso é o local situado na margem esquerda do Rio Jari, denominado "Paga Dívida". Este local é tido como o lugar onde aconteceram os maiores crimes de toda a história da Jari, quando na realidade o nome "Paga Dívida" era devido ao seringal desta área ser o melhor de toda a Jari, com a densidade do látex chegando a 50', portanto possibilitando ao funcionário chance de pagar sua dívida. Duca Neno morreu em 1929 de causa relacionada à sua conduta ditatorial (LINS, 1991, p.48).

#### A EXPEDIÇÃO ALEMÃ:

José Júlio conhecia a Alemanha, onde em uma de suas viagens mandou fabricar uma série de espingardas de carregar pelo cano, gravando nas mesmas o nome "Arumanduba". Estas espingardas, ao chegarem no Brasil, ficaram detidas na alfândega de Belém, mas foram depois liberadas, e José Júlio presenteou seus colaboradores com elas. Porém a expedição alemã nada teve com as viagens que José Júlio fez à Alemanha, embora tenha dado todo o apoio necessário: transporte para chegar ao Jari, fornecimento mercadorias e até burros para o transporte no interior da mata (LINS, 1991, p.60).

Na obra de Lins (1991, p. 60), o mesmo destaca que a expedição alemã era de caráter científico e tinha o apoio do Governo Brasileiro. As pesquisas tiveram início no ano de 1935 e foram até 1937, quando o capataz da expedição, chamado Joseph Grener, morreu de uma febre repentina na filial de Santo Antônio de Cachoeira. Após a morte de Grener, a expedição encerrou suas pesquisas indo para Belém, não se tendo sabido se por causa do súbito falecimento ou por ter concluído seu trabalho.

A expedição veio de Belém no navio Coronel José Júlio diretamente para Santo Antônio de Cachoeira, situada no final do médio curso do Rio Jari. Em seguida subiram o alto Jari, tendo montado sua base de acampamento próxima à Cachoeira de Macaquara, nas proximidades de uma maloca de índios Aparaf. Os membros da expedição eram: Oto, Kalis, Joseph Grener e Ricardo (LINS, 1991, p. 60).

#### DANIEL LUDWIG E O PROJETO JARI:

No ano de 1967, incentivado pela política de modernização do governo militar, Ludwig estabelece-se na região do Jari, levando consigo toda a tecnologia disponível para a implementação de uma indústria de celulose que colocaria o Brasil competindo de igual para igual com as grandes empresas internacionais da área (CLARETO, 2005, p. 3483).

Muitos trabalhadores começam a se dirigir para a região em busca de trabalho. Muitos foram atraídos por promessas de emprego e melhor qualidade de vida: o eldorado amazônico. Muitos trabalhadores seriam necessários para dar início ao mega empreendimento (CLARETO, 2005, p. 3484).

O Projeto Jarí executou a construção de uma infraestrutura de cidade em Monte Dourado, em que só podiam residir funcionários ligados ao Projeto. Sabe-se que implantar a construção de uma cidade não é fácil e exige mão de obra em abundância. Surgiram, então, milhares de empregos na construção civil e em outros setores da Jarí e houve muita migração para o Vale do Jarí (SOUSA; SOUSA; RAIOL, 2019, p. 111).



No final dos anos 1960, um grande projeto econômico foi implantado no vale do Rio Jari, um afluente da margem esquerda do Baixo Amazonas, marco natural da divisa dos Estados do Pará e Amapá. Trata-se do empreendimento que ficou conhecido como Projeto Jari, idealizado pelo bilionário norte-americano Daniel K. Ludwig, que, com forte apoio do governo militar, operou por quase duas décadas um dos maiores latifúndios do mundo. Após receber centenas de milhões em incentivos na onda dos grandes projetos para a Amazônia das décadas de 1960 e 1970, e acumular escândalos e prejuízos, em 1982 o Projeto foi assumido por um grupo de empresas nacionais e, em 1999 passou para o comando do Grupo Orsa, um conglomerado paulista do setor de papel e celulose (FOLHES; CAMARGO, 2013, p. 115).

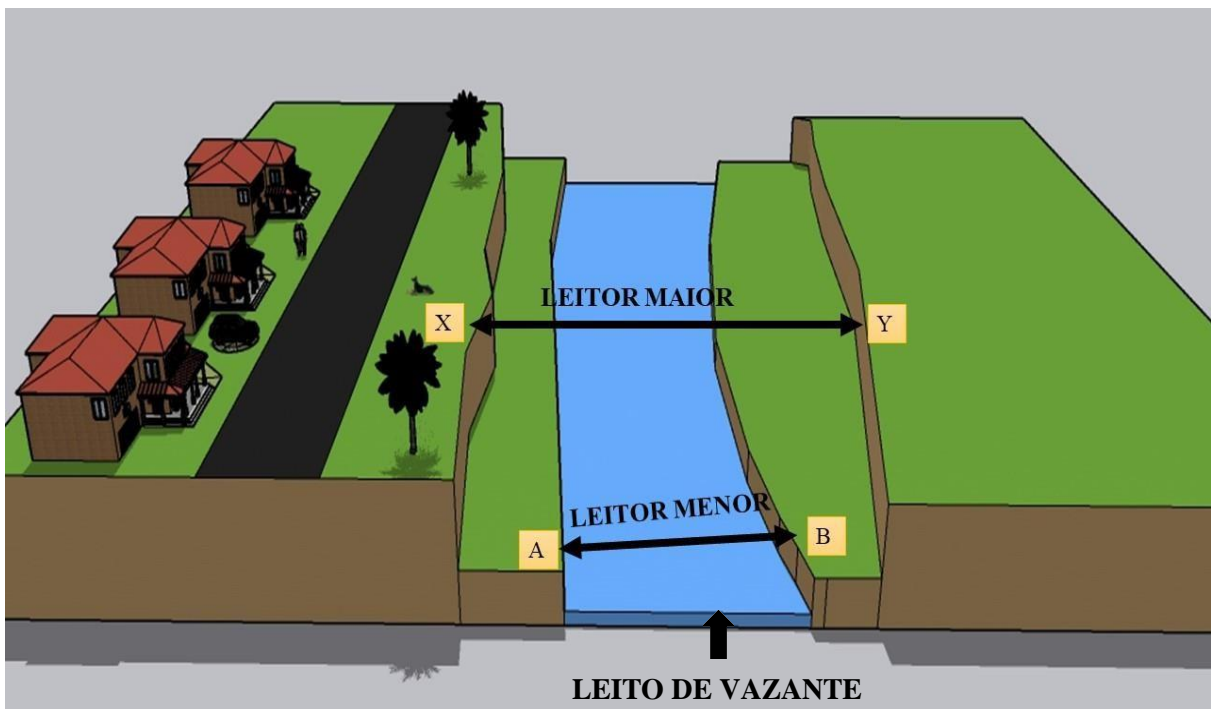
Em decorrência dessas políticas tivemos um crescimento e aparecimento de inúmeros assentamentos, vilas e cidades, algumas planejadas e outras ocupadas aleatoriamente sem nenhum tipo de organização, como conhecimentos geográficos, mobilidade ou infraestrutura (THALEZ; COUTO, 2007, p. 32).

## 5.4 Enchentes, Alagamentos E Inundações

### 5.4.1 Enchentes

Durante os meses que não há saturação do lençol freático pelos altos índices pluviométricos no inverno, os leitos dos rios permanecem em situação normal, conforme a figura 1.

Figura 1 - Caracterização do leito do rio em situação normal.



Fonte: Autores, 2022.

Porém a partir do momento que há o regime de altos índices pluviométricos, onde o leito de vazante não terá capacidade de filtrar ou escoar o volume de água, ocasionando a elevação do nível do rio, assim, atingindo o leito menor e o maior, sem seu transbordamento, considera-se uma enchente conforme a figura 2.

Figura 2 - Caracterização de uma enchente.



Fonte: Autores, 2022.

Santana (2017, p. 11) define enchente como a temporária elevação do nível d'água normal da drenagem, devido a acréscimo de descarga. As enchentes constituem um fenômeno natural, reflexo do ciclo hidrológico da Terra. As cheias ocorrem quando as águas da chuva de um rio ao alcançar o corpo hídrico, aumentam a vazão por um período de tempo, atingindo a cota máxima do canal, sem extravasar. Diferentemente de uma situação de inundação, onde ocorre o extravasamento do canal (FERREIRA; NUNES, 2021, p. 2)

Da mesma forma, para Costa e Teuber (2001, p.10) a enchente é parte integrante do ciclo da água na natureza e, portanto, trata-se de um fenômeno natural cujas consequências só trarão danos e prejuízos, à medida em que seus efeitos interfiram no bem estar da sociedade.

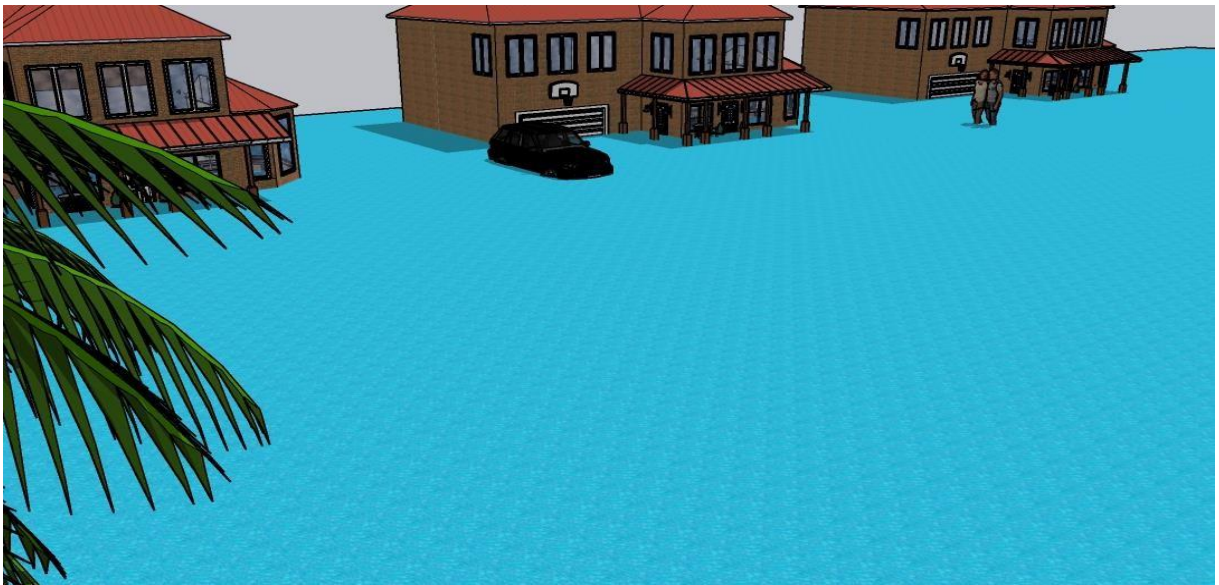
Enchente é o escoamento superficial das águas decorrentes de chuvas fortes. Após suprir a retenção natural da cobertura vegetal, saturar os vazios do solo e preencher as depressões do terreno, as águas pluviais buscam os caminhos oferecidos pela drenagem natural e / ou artificial, fluindo até a capacidade máxima disponível, no sentido do corpo de água receptor final. Dependendo de uma série de fatores físicos e das proporções das chuvas, tais limites podem ser superados e os volumes excedentes invadem áreas marginais (COSTA; TEUBER, 2001, p. 10)

Na opinião de Costa e Teuber (2001, p. 10) embora as enchentes não podem ser evitadas, mas por outro lado, é bem possível reduzir os prejuízos ou mesmo torná-los mínimos. Assim sendo, novos conceitos e práticas devem ser introduzidas para melhor convivência com o fenômeno.

### 5.4.2 Alagamentos

Os alagamentos (Figura 3) se caracterizam pela ineficiência dos sistemas de drenagem urbana ou pelas características do solo, ocorrendo o acúmulo de água por certo período de tempo.

Figura 3 - Caracterização de um alagamento.



Fonte: Autores, 2022.

“As cheias (alagamentos, enxurradas, inundações e enchentes) no Brasil afetaram significativamente 3 milhões de pessoas, trazendo até mesmo danos graves como: óbitos, desaparecimento, enfermidade e doenças” (BRASIL, 2018).

A Confederação Nacional de Municípios (CNM, 2015) define alagamento “como um acúmulo momentâneo de águas em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem”.

Acúmulo de água provocado por chuvas intensas em áreas total ou parcialmente impermeabilizadas e onde a rede de drenagem pluvial não consegue escoar uma vazão superior aquela para qual foi projetada. Sendo ainda o entupimento dessas drenagens outro fator de alagamento (SANTANA, 2017, p. 39).

A forma de ocupação do solo predominante nas cidades não considera a dimensão ambiental da urbanização (características climáticas e condicionantes do meio físico), ou seja, as decisões sobre como ocupar e expandir as cidades não avaliam suas consequências ambientais o que tem, entre outros aspectos, contribuído para um desequilíbrio do ciclo da água tanto no que tange ao escoamento como a infiltração (BEZERRA et al., 2020, p. 2).

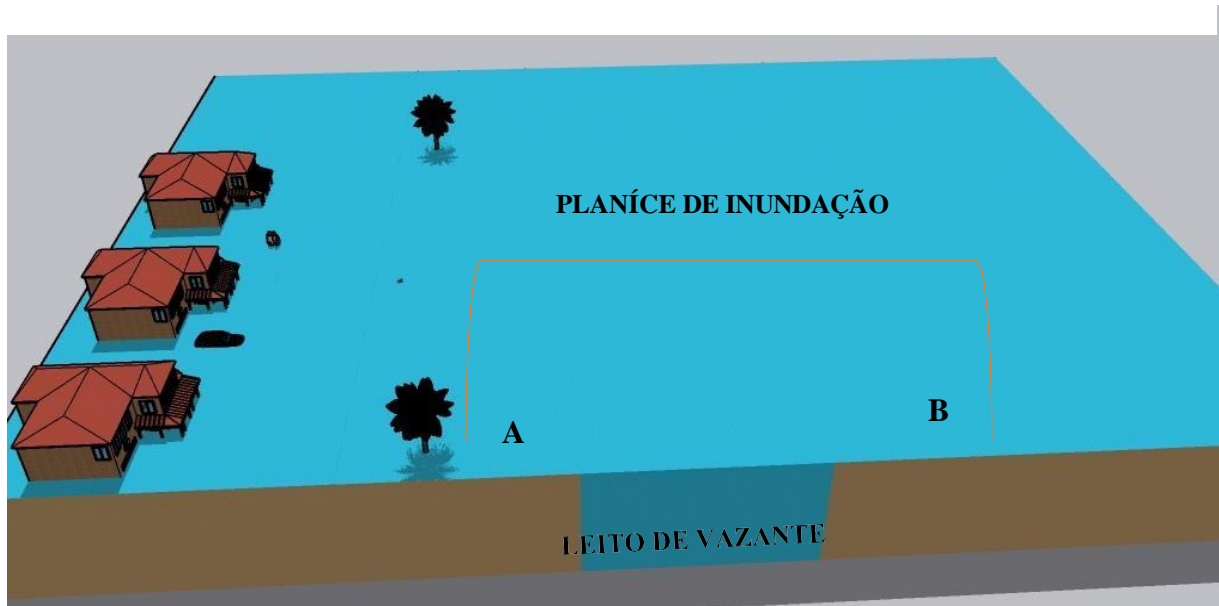
A ocorrência de alagamentos e os prejuízos decorrentes desse fenômeno aumentaram substancialmente em cidades de médio porte nos últimos anos. A urbanização desordenada, o não cumprimento legal do Plano Diretor Municipal (quando existente) e a ineficiência dos dispositivos de drenagem no manejo das águas pluviais são tidos como causas chave dessa problemática (NEVES; TUCCI, 2011 apud GOMES, 2021, p. 21).

“Embora os impactos ambientais e problemas urbanos já mencionados sejam típicos e mais estudados nas grandes cidades do país, essa também se abrange às cidades pequenas e médias” (GOMES, 2021, p. 21).

### 5.4.3 Inundações

Existem vários tipos de inundações, porém trabalharemos com o conceito de inundações fluviais (Figura 4), esse tipo se caracteriza pelos altos índices pluviométricos durante um certo tempo, fazendo que haja o aumento do nível do rio e o transbordamento do leito maior do curso d’água chegando à planície de inundação, tendo como consequência atingindo áreas urbanizadas.

Figura 4 - Caracterização de uma inundação.



Fonte: Autores, 2022.

O conceito de inundação é muito vasto, possuindo várias tipologias, a inundação fluvial é uma delas, esta é a inundação que ocorre com o aumento do nível do rio, que também pode ser chamada de cheias. Um outro tipo de inundação é a inundação marítima, que é a inundação proveniente de ondas e ressacas do mar. Por último trazemos a definição de inundação artificial, que está ocorrendo devido a ação humana (LIMA, 2021, p. 13).

A Confederação Nacional de Municípios (2015) define Inundação “como o transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes ou acumulação de água por drenagem deficiente, em águas não habitualmente submersas”.

A ocorrência de inundações em centros urbanos é tão antiga quanto às cidades ou qualquer aglomerado urbano. A inundação ocorre quando as águas dos rios, riachos, galerias pluviais saem do leito de escoamento devido à falta de capacidade de transporte de um destes sistemas e ocupa áreas onde a população utiliza para moradia, transporte, recreação, comércio, indústria, entre outros (TUCCI, 2007 apud BRAGA, 2016, p. 5).

Quando o escoamento transcende o leito menor ocorre à inundação natural do leito maior, querendo dizer com isso que o uso do solo e ocupação urbana processadas e em processo em áreas de leito maior estão sujeitas a inundação, podendo ser consideradas áreas de risco à inundação, ou seja, a inundação é um fenômeno natural (ARAUJO JUNIOR; TAVARES JUNIOR, 2018, p. 141).

Tucci (2007) apud Braga (2016, p. 5) ressalva que tais eventos podem ser ocasionados devido ao comportamento natural dos rios e também ampliados pelo efeito de alteração produzida pelo homem na urbanização, como, a impermeabilização das superfícies e canalização de córregos.

## 5.5 Inundações Urbanas Em Cidades Amazônicas

“Habitar as margens dos rios e torna-los a principal fonte de sobrevivência para alimentar-se, deslocar-se e desenvolver relações comerciais, foi por muito tempo uma prática comum aos moradores das margens dos principais rios amazônicos” (SILVA et al., 2022, p. 156).

“Os primeiros núcleos de povoamento dos colonizadores não eram difusos, mas estavam dispostos ao longo dos rios, principalmente em pontos estratégicos que serviam de entrepostos para o armazenamento e a distribuição dos produtos extraídos da floresta” (JUNIOR, 2015, p. 310).

Como o processo histórico da amazônia se deu a partir de ocupações próximas aos cursos d’água, sem planejamento urbano adequado, sofrendo com problemas de inundações e enchentes no decorrer dos anos, onde acaba impactando sua população em diversas atividades.

O crescimento da cidade esteve (e está) diretamente relacionado a grandes intervenções no ambiente, o qual naturalmente já apresenta um grau de instabilidade elevado, em função de suas características climáticas, geomorfológicas e hidrológicas (COSTA; CONCEIÇÃO; AMANTE, 2018, p. 22)

Para Silva (2020, p. 7) “as cheias fluviais na região Amazônica são fenômenos naturais que fazem parte da própria dinâmica do rio. Essa dinâmica só se torna um impacto a partir do

momento em que afeta uma população”. Nesse sentido, (Pedrosa, 2016, p. 300) relata que as perdas mais frequentes motivadas pelas inundações fluviais são os danos físicos da propriedade, especialmente quando afetam áreas urbanas. Verificam-se também consequências secundárias associadas ao declínio do valor do patrimônio imobiliário após a ocorrência das cheias.

Nesta linha de pensamento, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais CPRM (2012) apud Silva (2020, p.7) relata como o processo de urbanização de Manaus se deu de maneira caótica a cidade possui quase todos seus igarapés ocupados, locais esses onde encontram-se populações socialmente vulneráveis que ficam à mercê das alterações de níveis do rio, provocando enchentes, movimentos de massa e doenças, associadas a esse tipo de ambiente.

Por isso Mendonza (2017, p. 70) desenvolveu uma metodologia que toma por base a altimetria da cidade e o volume de precipitação para calcular os danos econômicos ocorridos em residências. A valoração foi aplicada à cidade de Belém, que assim como Manaus, apresenta elevado volume de precipitação, e foi observado que em apenas um dia de evento extremo os danos estimados foram no valor de US\$ 122.132.391,00 para a cidade.

Para expor esses prejuízos, Marques e Cunha (2008) evidenciam que:

Anualmente os desastres naturais provocam a morte de milhares de pessoas e prejuízos de bilhões de dólares, desestabilizando a vida de milhões de vítimas, agravando disparidades sociais e econômicas. Normalmente os desastres ocorrem por inúmeras razões. Uma delas são as elevadas taxas de crescimento populacional e aumento da densidade demográfica, migração, ocupação desordenada, degradação ambiental e possivelmente fenômenos causados pelas mudanças do clima global (MARQUES; CUNHA, 2008, p. 1).

Percebe-se que para esta temática, no Brasil e internacionalmente, tem-se o intuito de entender como os eventos de inundação se processam, por que ocorrem em diferentes magnitudes, intensidades e frequências, no tempo e no espaço, e de que forma o poder público pode melhor gerir estes eventos cada vez mais extremos (ARAUJO JUNIOR; TAVARES JUNIOR, 2018, p. 141).

Para Tucci (1993) apud Silva (2022, p. 3) a ocorrência de inundações depende das características físicas e climatológicas da bacia hidrográfica – especialmente a distribuição espacial e temporal da chuva. Dessa maneira, outro fator importante é a frequência das inundações – que quando pequenas, a população despreza a sua ocorrência –, aumentando significativamente a ocupação das áreas inundáveis, podendo desencadear situações graves de calamidade pública (TUCCI, 1997 apud CEPED, 2013, p. 54).

Saliente-se ainda que no Amapá, todos os dezesseis municípios existentes têm suas sedes localizadas as margens de grandes ou pequenos cursos d’água (rios ou lagos). Algumas dessas cidades sofrem constantemente com problemas ligados a cheia dos rios e conseqüente inundação de sua área. (OLIVEIRA, 2014, p. 20)

Inclusive, o município de Laranjal do Jari passou por diversas inundações fluviais no decorrer de sua história, causando impactos diretos e indiretos na população local em diversos segmentos.

## 5.6 Inundações Urbanas Em Laranjal Do Jari

Laranjal do Jari é terceiro município mais populoso do Estado do Amapá, conforme dados do IBGE (2021), localiza-se às margens de um rio Federal, onde grande parte de sua população urbana habita áreas próximas ao curso d'água, onde constantemente são afetados por inundações e enchentes ocasionadas pelas dinâmicas do rio Jari.

“Os municípios de Laranjal do Jari e Vitória do Jari apresentam um histórico severo e devastador de enchentes causadas pela elevação do nível do rio Jari, o qual possui aproximadamente 800 km de extensão” (OLIVEIRA et al., 2010 apud PANTOJA et al., 2022).

A média anual de precipitação de chuvas varia entre 1.850 e 2.550 mm e os meses mais chuvosos são março, abril e maio, nos quais o total precipitado alcança 41,6% do acumulado anual. Os meses de setembro, outubro e novembro apresentam menor média de precipitação, correspondendo a 7,4% do total precipitado (SILVEIRA, 2014; GOMES SOBRINHO et al., 2012 apud PANTOJA et al., 2022).

Em vista disso, tem como consequência impactos em serviços de infraestruturas de saneamento, mobilidade urbana e prejuízos econômicos, uma vez que suas gerações de renda também são afetadas. Inclusive, sobre os bairros em áreas de risco, De Souza et al., (2020, p. 14) informam que os resultados obtidos foram identificados quatro principais áreas com riscos de inundações no município, sendo os bairros: Malvinas, Samaúma, Santarém e Três Irmãos. Neste mesmo estudo os autores expõem que:

Os moradores relatam que não conseguiriam viver em outro lugar, por já estarem completamente habituados com o local onde residem, visto que, seu sustento está diretamente ligado ao rio Jari, onde praticam a pesca e atividades relevantes para o auxílio financeiro das famílias (DE SOUZA et al., 2020, p. 18).

Esses moradores por estarem neste local são os mais afetados pelos fenômenos naturais, principalmente com prejuízos físicos e financeiros, os mais recorrentes são de pessoas desalojadas, desabrigadas, deslocadas, algumas levemente feridas por quedas causadas nas passarelas em más condições e os danos materiais com as casas populares, pontos comerciais e ruas danificadas (DE SOUZA et al., 2020, p.19).

Devido à sua baixa geografia, Laranjal do Jari é particularmente propenso às inundações e enchentes, o que causou grandes problemas ambientais, sociais e de saúde para os munícipes nas últimas décadas. Segundo Rosa et al., apud Pantoja et al., (2020) “Historicamente, a maior enchente ocorreu no ano de 2000, sendo considerada pela Defesa Civil como a mais grave em danos socioambientais e econômicos da história do Estado do Amapá”.

Em 2000, o nível do rio Jari que possui a marca normal de 1,07 metros, alcançou 4,00 metros, causando prejuízos econômicos estimados em 7,6 milhões de reais e prejuízos sociais de 4,2 milhões de reais. Os danos humanos resultaram em 12.983 desalojados, 6.384 desabrigados, 3.978 pessoas levemente feridas, 111 gravemente feridos, 2.407 pessoas enfermas e 01 morte (ADAVAN, 2000; MARQUES; CUNHA, 2008; QUARESMA, 2008 apud PANTOJA et al., 2022).

Em 2006, o nível do rio Jari alcançou a marca de 2,46 metros com duração de 8 dias e prejuízos econômicos de 905 mil reais e sociais de 675,3 mil reais, resultando em 655 desalojados e 285 desabrigados. Já no ano de 2008, o rio Jari voltou a subir alcançando nível de 3,45 metros, com 30 dias de duração da enchente, causando prejuízos econômicos de 2,0 milhões de reais e de 640 mil reais, resultando em 13.045 desalojados, 2.035 desabrigados e 01 morte (ADAVAN, 2000; MARQUES; CUNHA, 2008; QUARESMA, 2008 apud PANTOJA et al., 2022).

Atualmente, de acordo com a defesa Civil, no mês de maio de 2022, o nível do rio Jari em Laranjal do Jari alcançou a medida de 3,40 metros deixando 104 famílias desabrigadas, 744 famílias desalojadas e um total de 18.324 pessoas afetadas. Destaca-se que as cheias ultrapassaram 60 dias de duração. Em Vitória do Jari, o nível do rio Jari atingiu 3,60 metros deixando 33 famílias desabrigadas, 1.182 famílias desalojadas e um total de 13.642 pessoas afetadas. O montante destinado até o mês de maio chegou a 4,3 milhões de reais, sendo 2,3 milhões para Laranjal do Jari e 1,8 milhões para Vitória do Jari (DEFESA CIVIL DO AMAPÁ, 2022).

Com todos os efeitos, vale destacar a resiliência urbana e social dos moradores de Laranjal do Jari perante as dinâmicas do rio.

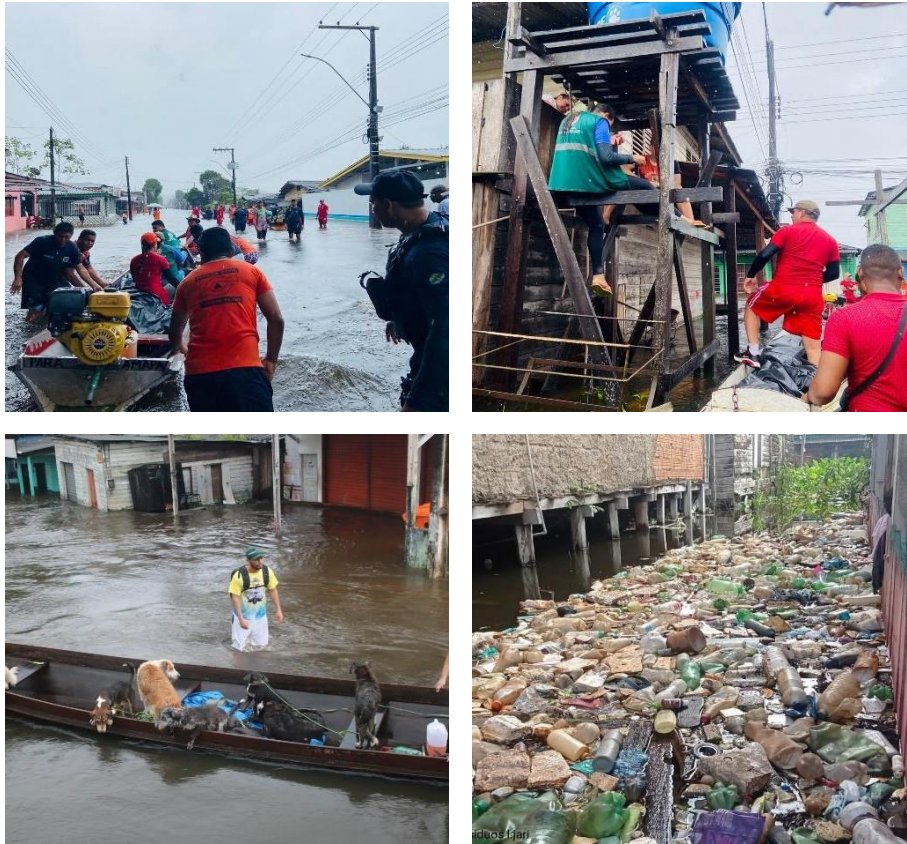
Imagem 1 - Inundação fluvial em Laranjal do Jari, em



Fonte: SalesNafe. <https://selesnafes.com/2022/05/rio-inunda-laranjal-do-jari-e-dificulta-socorro-a-atingidos/>



Imagem 2 - Inundação fluvial em Laranjal do Jari, em 2022.



Fonte: Prefeitura Municipal de Laranjal do Jari, 2022.

### 5.7 Doenças De Veiculação Hídrica e Saneamento

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo define as doenças de veiculação hídrica como “aquelas causadas pela presença de microrganismos patogênicos (bactérias, como a *Salmonella*, vírus, como o rotavírus, e parasitas como a *Giardia lamblia*) na água utilizada para diferentes usos” (CETESB, 2022).

O abastecimento inadequado ou a escassez de água propicia o maior uso de mananciais superficiais próximos, muitas vezes impróprios para ingestão, higiene pessoal, preparo de alimentos, entre outros hábitos (FERREIRA et al., 2017 apud MECENAS; NASCIMENTO; COSTA, p. 3683).

Segundo o Ministério da Saúde, os surtos de doenças e agravos de veiculação hídrica podem ocorrer devido a diversos fatores, como as condições deficientes de saneamento e, em particular, devido ao consumo de água em quantidade insuficiente e qualidade inadequada para atender às necessidades individuais e coletivas da população. Isso ocorre porque a água pode veicular substâncias químicas e agentes biológicos nocivos à saúde. (BRASIL, 2018).

De acordo com Paiva (2018, p. 2) “a falta de saneamento ambiental adequado é tida como uma das principais causas da poluição e da contaminação das águas para o abastecimento humano e está, portanto, contribuindo para os casos de doenças de veiculação hídrica”.

Conforme a Lei nº 11.445/07, o saneamento básico é caracterizado por um agrupamento de infraestruturas e instalações operacionais que possibilitam a prestação de serviços para o fornecimento de água potável, limpeza urbana e manuseio de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e esgotamento sanitário (BRASIL, 2007).

Diante disso, o Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA) 2020 – 2023 apresenta que o Amapá, entre os anos de 2014 e 2015, teve um aumento de 4.671 domicílios, aumentando de 201.323 para 205.994 domicílios, isto indica a necessidade de execução de ações voltadas a universalização do acesso aos serviços de saneamento (SUDAM, 2020).

O Plano Plurianual 2020 – 2023 (PPA) do estado do Amapá propõe a ampliação da cobertura de saneamento básico em todo o estado, a ampliação da oferta de água tratada e o número de ligações de água no estado. Além de realizar concessões estratégicas nas atividades de água e saneamento básico (PPA, 2019).

Apesar de ter esforços do setor público para esse serviço, a universalização dessas infraestruturas, caracteriza-se por serem ineficientes. Conforme dados do Trata Brasil (2022) “A cidade de Macapá, capital do Estado do Amapá, encontra-se inserida nos 20 piores municípios no ranking do saneamento de 2022”. Isso evidencia o fato de que esse serviço é precário na região, refletindo de forma negativa na vida da população. Para expressar esse pensamento, segundo dados do DATASUS (2020), Macapá teve 107 Internações totais por doenças de veiculação hídrica.

A contaminação hídrica é um dos principais problemas ambientais enfrentados pela população, estando diretamente ligada à perda das condições de saúde dos indivíduos, especialmente nos grupos mais vulneráveis e regiões mais pobres (PAIVA, 2018, p. 2).

Destaca-se que, quando o município não dispuser de condições para promover a investigação epidemiológica, deverá comunicar o fato à Secretaria de Estado de Saúde (SES) que o apoiará na realização da investigação. Caso a atuação das SES necessite de reforços da esfera federal, ou envolva mais de um estado, o Ministério da Saúde será acionado (BRASIL, 2018).

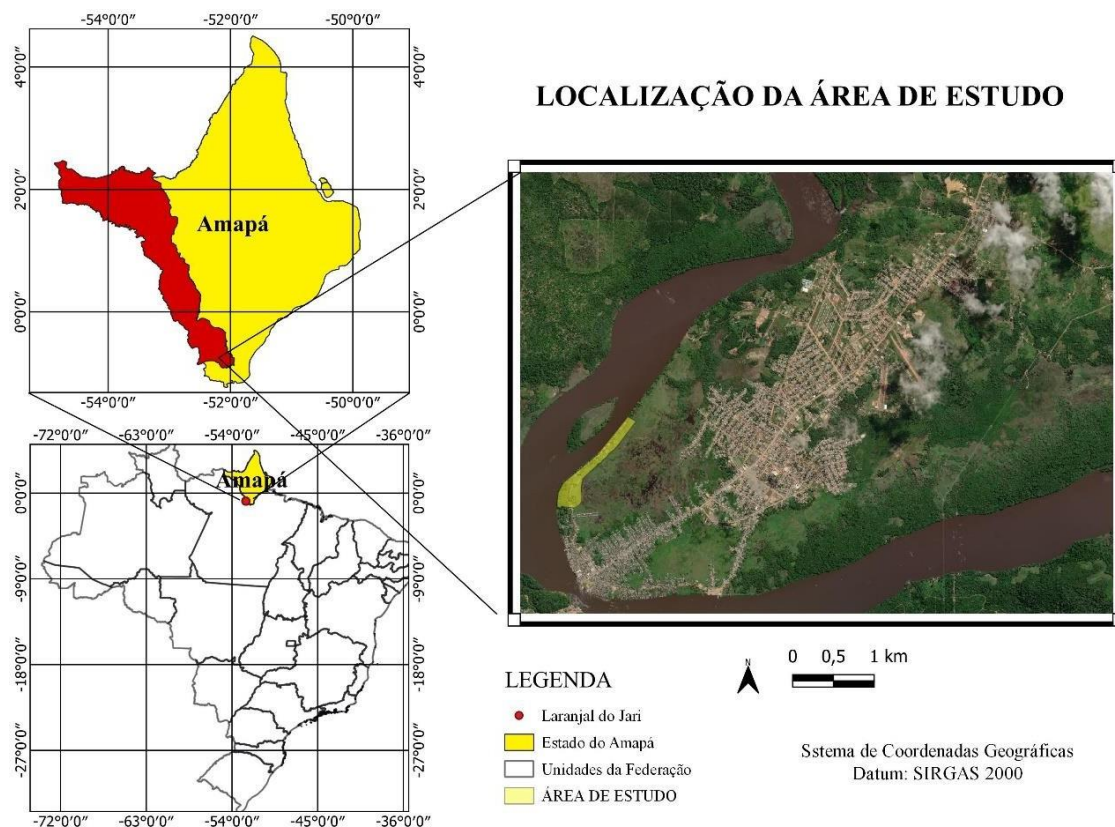
## 6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 6.1 Área de estudo

Localizado na região sul do Amapá, Laranjal do Jari foi criado pela Lei Federal Nº 7.639, de 6 de dezembro de 1987. Faz fronteira com o Estado do Pará, mais especificamente com Monte Dourado, distrito do município de Almeirim (PA), situado na outra margem do Rio Jari. Está localizada a 320 quilômetros da capital e o acesso é pelo chamado eixo sul da BR-156, trecho ainda não asfaltado da estrada federal, também sendo possível o acesso fluvial pelo rio Jari. Em uma área de 31.170,3 km<sup>2</sup>. Faz limite com os municípios de Vitória do Jari, Mazagão, Pedra Branca do Amapari e Oiapoque, além do Estado do Pará e ainda com os países Suriname e Guiana Francesa, pela imensidão geográfica (PANTOJA; CARMO, 2021, p. 127).

A área delimitada de estudo (Figura 5) corresponde ao bairro Samaúma que está localizado no município de Laranjal do Jari, com as coordenadas geográficas 0°55'22.37"S e 52°30'5.45"O respectivamente.

Figura 5 - Mapa da área de estudo.



Fonte: Autores, 2022.

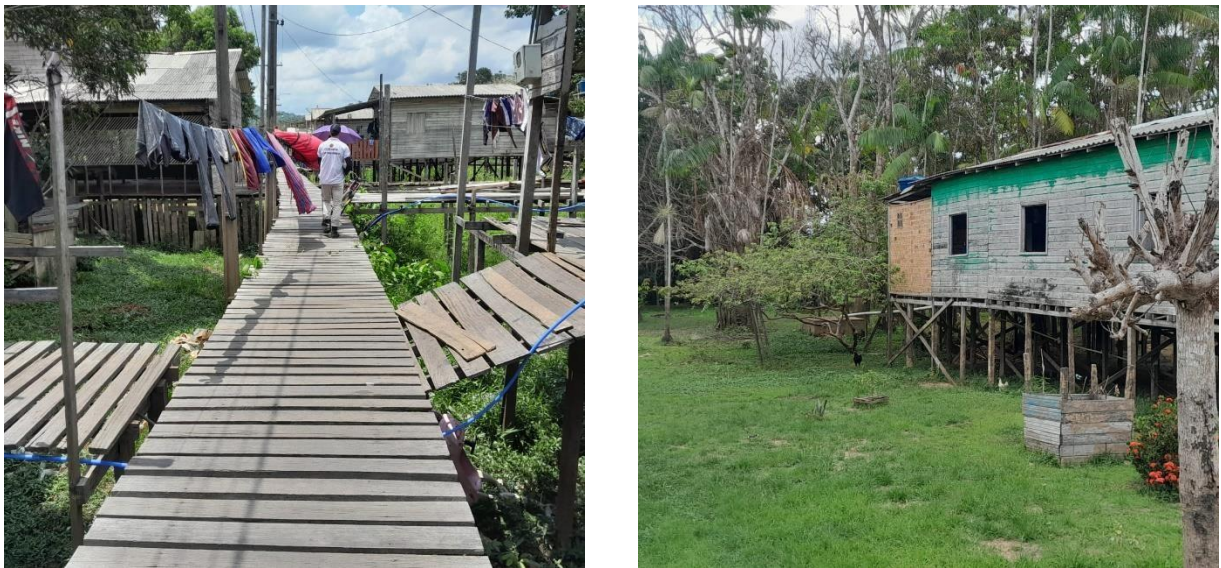
O bairro é diretamente banhado à sua direita pelo Rio Jari. O clima da região é tropical, com a classificação Koppen e Geiger na média de 27.3 °C e um regime pluviométrico anual de

2244 mm. Nos limites do município estão inseridas algumas modalidades de Unidades de Conservação de Usos Sustentável e Proteção Integral como a Reserva Extrativista do Rio Cajari e Estação Ecológica do Jari respectivamente.

O bairro se caracteriza por aglomerados de palafitas, que são residências de madeira construídas em áreas inundáveis, onde seus meios de mobilidade são por meio de passarelas de madeira.

A expressão provém do italiano Palafitte e refere-se a uma stilt village Ameríndia. Esse tipo consiste em um sistema construtivo leve para regiões alagadiças, cuja estrutura se assenta sobre pilotis de madeira. É muito comum em todos os continentes, principalmente em áreas tropicais e equatoriais com alto índice pluviométrico. Tem pouca durabilidade, advinda da biodeterioração; o que gera um horizonte de uso útil de 20 a 30 anos (GEISLLER; LOCH; OLIVEIRA, 2007, p. 2)

Imagem 3 - Caracterização da área de estudo.



Fonte: Autores, 2022.

## 6.2 Abordagem da pesquisa

A metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica (FONSECA, 2002 apud CONJO; CHICHANGO; SOUZA, 2022, p. 35).

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi utilizada a modalidade de pesquisa qualitativa, cujo objetivo é quantificar os dados numéricos das variáveis através de instrumentos estatísticos como também interpretar opiniões ou experiências dos indivíduos.

A pesquisa científica em gestão ambiental possui diversas modalidades, cada uma delas desenvolvida por um ou mais métodos e técnicas de pesquisa. Entre suas modalidades de pesquisa, existem duas abordagens que abrangem outras formas de pesquisar: a pesquisa de abordagem qualitativa e a pesquisa de abordagem quantitativa (CONJO; CHICHANGO; SOUZA, 2022, p. 36).

Interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (semântica) (KNECHTEL, 2014 apud RODRIGUES; OLIVEIRA; SANTOS, 2021, p. 168).

### 6.3 Coleta de dados

Para a realização desse estudo com a população do bairro Samaúma, foi utilizada a amostragem por conglomerados, com aplicação de 36 questionários e entrevistas, os mesmos foram aplicados no dia 27 de outubro de 2022, onde continha 21 perguntas abertas e fechadas, sendo um por domicílio, excluídos os indivíduos com faixa de idade abaixo dos 18 anos, com público alvo os chefes das famílias, com seções sobre as variáveis de infraestruturas de saneamento, aspectos sanitários, econômicos e sociais (APÊNDICE A), com a finalidade de caracterizar os impactos ocasionados pelas inundações nas respectivas variáveis no bairro.

Imagem 4 - Autores durante coleta de dados.



Fonte: Autores, 2022.

A presente pesquisa caracteriza-se como sendo do tipo de revisão bibliográfica e pesquisa de campo. A revisão bibliográfica foi feita em artigos científicos, registros online, bases oficiais, entrevistas, matérias de jornais e dados da defesa civil.

1 Amostragem – forma de coleta de dados em que apenas uma pequena parte, considerada representativa, da população é pesquisada. Os resultados podem ser, então, generalizados, usualmente através de métodos estatísticos apropriados, para toda a população (BARBETTA, 2006 apud TAVARES, 2011, p. 36).

2 Amostragem por conglomerados - propõe a divisão da população em conglomerados (grupos) de elementos heterogêneos, seguida de uma amostragem aleatória simples desses conglomerados. Por exemplo, os bairros de uma cidade são conglomerados de pessoas com características variadas de idade, renda, cor, sexo, etc (CAMPOS, 2019, p. 27).

3 Pesquisa Bibliográfica – as pesquisas bibliográficas, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações, em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas ou gravadas (LAKATOS, 1991, p. 183 apud PATIRI, 2002, p. 69).

4 Questionários - Também chamados de survey (pesquisa ampla), o questionário é um dos procedimentos mais utilizados para obter informações. É uma técnica de custo razoável, apresenta as mesmas questões para todas as pessoas, garante o anonimato e pode conter questões para atender a finalidades específicas de uma pesquisa. Aplicada criteriosamente, esta técnica apresenta elevada confiabilidade. Podem ser desenvolvidos para medir atitudes, opiniões, comportamento, circunstâncias da vida do cidadão, e outras questões. Quanto à aplicação, os questionários fazem uso de materiais simples como lápis, papel, formulários, etc. Podem ser aplicados individualmente ou em grupos, por telefone, ou mesmo pelo correio. Pode incluir questões abertas, fechadas, de múltipla escolha, de resposta numérica, ou do tipo sim ou não. (BARBOSA, 2008, p. 1).

5 Entrevistas - É um método flexível de obtenção de informações qualitativas sobre um projeto. Este método requer um bom planejamento prévio e habilidade do entrevistador para seguir um roteiro de questionário, com possibilidades de introduzir variações que se fizerem necessárias durante sua aplicação. Em geral, a aplicação de uma entrevista requer um tempo maior do que o de respostas a questionários. Por isso seu custo pode ser elevado, se o número de pessoas a serem entrevistadas for muito grande. Em contrapartida, a entrevista pode fornecer uma quantidade de informações muito maior do que o questionário (BARBOSA, 2008, p. 2).

### 6.3.1 Escolha das Variáveis

A escolha das variáveis foi pautada em questões acerca das temáticas infraestrutura de saneamento, economia e aspectos socio-sanitários afetados pelas inundações. A filtração dessa etapa, foi realizada com base na classificação utilizada pelo Plansab (2013) e do relatório do Joint Monitoring Programme (WHO, UNICEF, 2017). Os dados adquiridos em campo foram tabulados e organizados com o auxílio do *software Microsoft Excel 2019*.

## 6.4 Análise de dados

Para a análise dos dados, foi utilizado o método estatístico para auxiliar a visualização dos resultados das variáveis escolhidas. Segundo Silva et al. (2015, p.10) “a análise estatística de dados geralmente tem por objetivo a tomada de decisões, resolução de problemas ou produção de conhecimentos”.

É utilizado quando precisamos descobrir fatos em um campo em que o método experimental não se aplica (como, nas Ciências Sociais), já que os vários fatores que afetam o fenômeno em estudo não podem permanecer constantes enquanto fazemos variar a causa que, naquele momento, nos interessa (SILVA; FERNANDES; ALMEIDA, 2015, p. 11).

Os dados foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva, com a finalidade de observar o comportamento das variáveis. Segundo Ferreira (2020, p.1) “Análises estatísticas são um aspecto importante no que tange aos estudos científicos e, colaboram para a tomada de decisões”.

Então, a análise descritiva é fundamental para apoiar decisões baseadas em evidências, uma vez que, podem ser empregadas tanto no meio ambiente natural quanto no artificial, pois abrangem aspectos ambientais, sociais e econômicos, diante disso, tem a finalidade de interpretar as informações contidas nos dados e, por fim, para tirar conclusões.

A Análise Descritiva é a fase inicial deste processo de estudo dos dados coletados. Utilizamos métodos de Estatística Descritiva para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos. As ferramentas descritivas são os muitos tipos de gráficos e tabelas e também medidas de síntese como porcentagens, índices e médias (REIS, 2002, p. 5).

Dessa forma, a ferramenta utilizada para a tabulação dos dados para realizar as análises descritivas das variáveis, foi o *software Microsoft Excel 2019*, cujo objetivo é confeccionar tabelas e gráficos, a fim de se obter uma visão geral da situação dos impactos socioambientais no Bairro Samaúma.

Para realizar análises estatísticas é possível economizar etapas e tempo usando as Ferramentas de Análise. Através dos dados e parâmetros fornecidos para cada análise, a ferramenta utiliza as funções estatísticas para calcular e exibir os resultados em uma tabela de saída. Algumas ferramentas geram gráficos, além das tabelas de saída (FRANCISCO; OLIVEIRA; SILVA, 2020, p. 18)

Segundo Francisco et al (2020, p. 3) “através do software, os dados podem ser analisados de forma prática, tornando assim, sua interpretação mais nítida, por meio do uso de diversos gráficos a serem, possivelmente, construídos sem dificuldade”.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No dia 27 de outubro de 2022, foram aplicados 36 questionários aos moradores do Bairro Samaúma, sendo um por domicílio, no Município de Laranjal do Jari – AP. Os questionários foram elaborados com a intenção de conseguir caracterizar os impactos decorrentes das inundações sobre a população do bairro Samaúma, com as seguintes variáveis; infraestruturas de saneamento básico, doenças de veiculação hídrica, economia e questões sociais.

Conforme o dicionário da língua portuguesa, o termo “Caracterizar” significa “evidenciar, destacar o caráter, as particularidades de (alguém, algo ou si próprio); distinguir(-se).” Ou seja, com os resultados obtidos durante a pesquisa, espera-se evidenciar os impactos decorrentes das inundações nas variáveis de infraestrutura de saneamento básico, aspectos sanitários e econômicos no ano de 2022.

### 7.1 Abastecimento de Água

A Tabela 1 mostra os resultados das variáveis de abastecimento de água. As estatísticas agregadas são suficientes para expor a situação do abastecimento de água no bairro Samaúma. Foram apontados como os problemas no sistema de saneamento, o acesso à água, levando em consideração que o abastecimento pela rede pública, só foi implantado recentemente na localidade - segundo semestre de 2022.

Tabela 1 - Variáveis de infraestrutura aplicadas ao abastecimento de águas.

Variáveis	Nº de respostas	Porcentagem	Desvio Padrão
Qual é a origem da água utilizada?			
REDE PÚBLICA	16	44	8,7
BARCO	18	50	
POÇO	2	6	
O sistema de abastecimento de água foi paralisado durante o período das cheias do rio Jari?			
SIM	13	36	7,1
NÃO	23	64	
Em caso negativo da pergunta anterior, houve alguma alteração na			

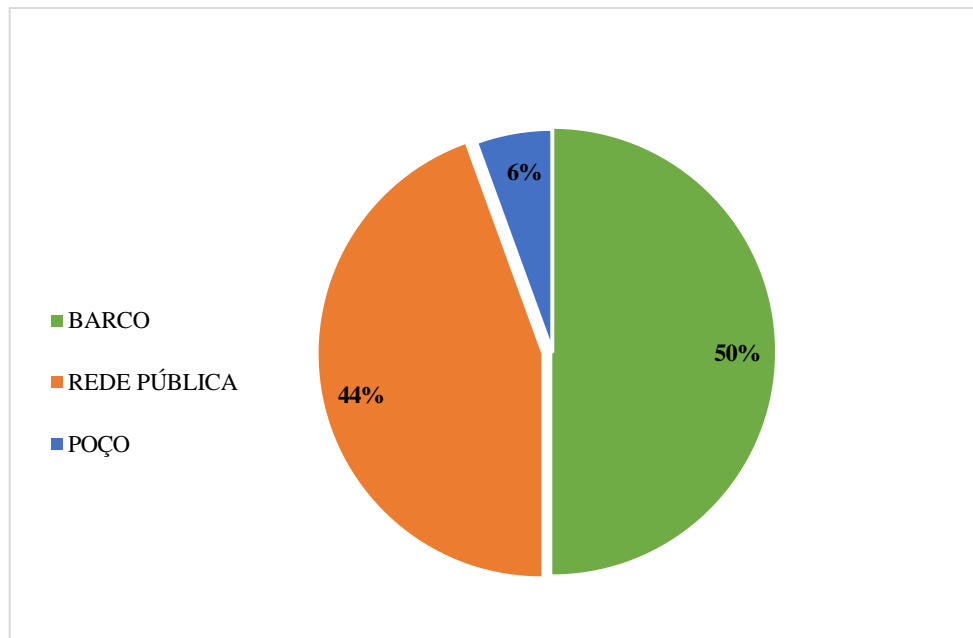


qualidade da água (alteração de cor, sabor e odor)?

SIM	13	65	4,2
NÃO	7	35	

Com relação ao levantamento realizado no bairro, os resultados para a variável de abastecimento de água, apresentam, respectivamente, as porcentagens dos resultados, onde 44% dos domiciliados responderam que eram abastecidos pela rede pública, enquanto que 50% do público responderam que eram abastecidos por embarcações e por fim 6% responderam que eram abastecidos pelos seus próprios poços.

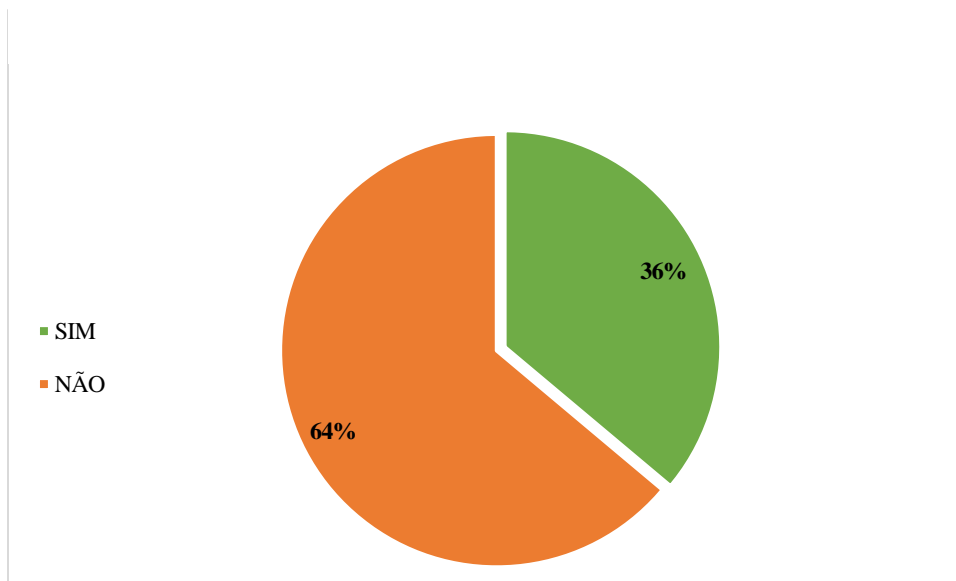
Gráfico 1 - origem da água utilizada



Fonte: Autores, 2022.

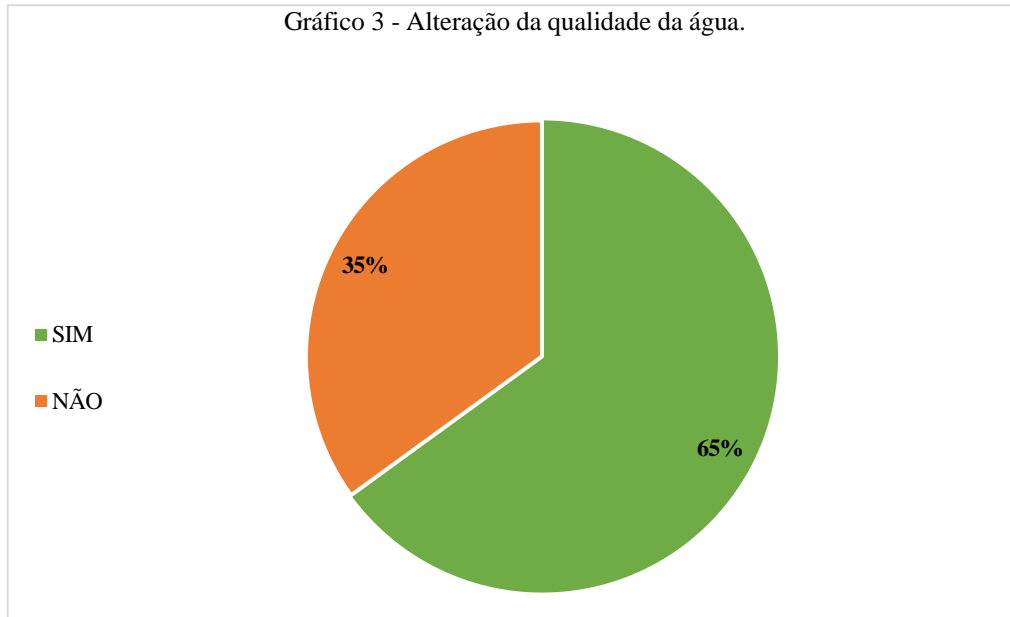
Indagados sobre a possível paralisação do abastecimento de água durante o período das cheias do rio Jari (GRÁFICO 2), 36% dos domiciliados responderam que houve a paralisação deste serviço, enquanto que 64% responderam que não houve a interrupção desse serviço. Dos domicílios que não houve a paralisação do abastecimento de água (64%), consiste na amostra que recebiam o abastecimento por meio de embarcações, sendo assim, não houve a paralisação do serviço.

Gráfico 2 - Paralisação do abastecimento de água durante o período das cheias do rio Jari.



Fonte: Autores, 2022.

Dos domicílios que responderam positivo a pergunta anterior, foram questionados se houve alteração na qualidade da água para consumo no período das inundações (GRÁFICO 3), 35% responderam que não perceberam diferenças, enquanto que 65% responderam que notaram diferenças na qualidade da água (figura abaixo). Vale ressaltar que a diferença que os moradores notaram foram sobre alguns parâmetros físico-químicos da água, como sabor de ferrugem e gosto nítido de cloro, outras diferenças foram sobre a coloração da água, cor amarelada ou escura, e com odor acentuado.



Fonte: Autores, 2022.

Devido às peculiaridades do bairro, parte da população que residia no início das passarelas, também recebiam abastecimento de água por carros pipas no início das cheias, mas devido ao aumento contínuo da elevação do rio, esse serviço foi paralisado. Com isso, as responsabilidades das famílias baseavam-se em dedicar tempo para coletar e armazenar água, ocasionando filas para ter acesso ao recurso e enfrentar disputas domésticas quando a água era insuficiente.

Diante do exposto, vale enfatizar que, segundo os moradores, o bairro Samaúma foi um dos primeiros a serem ocupados no município. Com isso, fica evidente que os sistemas de saneamento no local foram negligenciados por muitos anos.

Imagem 5 - Abastecimento de água pela rede pública



Fonte: Autores, 2022.

Essa problemática nos faz refletir por que uma área possui os serviços de saneamento funcionando, enquanto outras áreas não. É interessante ressaltar que o acesso a esse serviço por toda a população deve ser considerado como um direito humano, não um privilégio.

O acesso à água tratada e à coleta de resíduos nos municípios estão contemplados no que se pode definir como saneamento básico, e estão associados ao direito fundamental à saúde, no artigo 6º e 196 da Constituição Federal de 1988. Em última análise trata-se de direito, e não de benesse ou caridade (SILVA et al., 2020, p. 183).

O objetivo 6.1 do ODS é: “alcançar o acesso universal e equitativo à água potável segura e acessível para todos até 2030” (ONU, 2015). Nessa mesma linha, a lei 11.445, art. 2º, inciso I, expõe a universalização e prestação dos serviços de saneamento básico para a população. Com isso, apesar de haver esforços do setor público, a universalização desses serviços ainda é ineficiente.

Diante disso, há o indicativo de que o uso da água pode ser estritamente controlado por quem está no poder, causando escassez ou um acesso a água de má qualidade para aqueles que se encontram em situações de vulnerabilidade social, levando em consideração que por muitos anos a população recebia água por embarcações, utilizava poços, ou recebia abastecimento por carros pipas sem saber a procedência da mesma.

Inclusive, pelo fato do local se inserir em uma área inundável, também podem causar outros problemas para a população local, uma vez que as infraestruturas podem ser destruídas com as elevações do rio, ocorrendo a paralisação dos serviços de abastecimento.

As respostas dos sistemas fluviais urbanos, sendo estes naturais ou construídos, não tardam a vir, em virtude a um cenário pontuado pela concentração populacional e densidade geográfica em cidades, com a frequente ocupação de habitações subnormais, isso acaba nos prejuízos ambientais e danos socioeconômicos severos decorrentes de inundações colocando assim, em questão os modelos de urbanização e sanitários (OLIVEIRA, 2019 apud LOPES, 2022. p. 7).

Em suma, as pessoas que lidaram com a falta do acesso a água, estavam inseridas em condições de vulnerabilidade social, onde parte dessa população estavam apenas sobrevivendo a tempos difíceis, sendo desprovidas de assistência aos serviços de saneamento.

Dessa forma, é necessário que haja investimentos em infraestruturas de saneamento para evitar que os problemas se tornem ainda pior no futuro. Nesse sentido, melhorando a integração dos sistemas para impulsionar cada um dos serviços, não tratando cada variável como um caso isolado. Necessitando de esforços do setor público, para garantir que as populações atuais e futuras tenham acesso confiável à água e ao saneamento, tendo a principal prioridade em garantir que as infraestruturas sejam construídas e mantidas adequadamente a longo prazo.

## 7.2 Esgotamento sanitário e resíduos sólidos

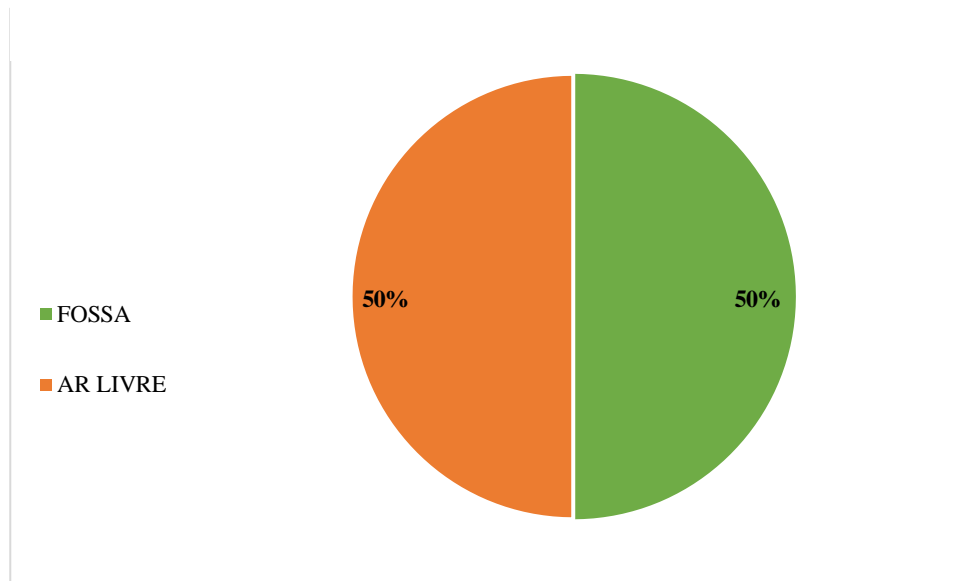
A tabela 2 mostra os resultados das variáveis de esgotamento sanitário e resíduos sólidos. Os resultados fornecem uma ideia da forma de prestação e destinação desses serviços. Dessa forma, os domicílios que despejam seus esgotos ao ar livre se caracterizam pela forma do solo, onde são mais encharcados, sendo propícios a acumular água, impossibilitando a construção de fossas, vale destacar que o descarte de efluente sem tratamento ocasiona impactos ambientais e sociais, incluindo impactos na saúde.

Tabela 2 - Variáveis de infraestrutura aplicadas ao esgotamento sanitário e resíduos.

<b>Variáveis</b>	<b>Nº de respostas</b>	<b>Porcentagem</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Qual a forma de destinação do esgoto doméstico?			
AR LIVRE	18	50	0
FOSSA	18	50	
Durante o período de cheias do Rio Jari a forma de destinação do esgoto doméstico foi comprometida?			
SIM	20	56	2,8
NÃO	16	44	
O sistema de coleta de resíduos sólidos foi paralisado durante o período das cheias do rio Jari?			
SIM	25	69	9,9
NÃO	11	31	
Durante o período das cheias foi perceptível o aumento da concentração de resíduos sólidos nas vias e residências?			
SIM	24	67	8,5
NÃO	12	33	

Perguntados sobre a forma de destinação do esgoto doméstico (GRÁFICO 4), 50% dos domicílios responderam que utilizavam fossa, enquanto que 50% responderam que destinavam seu esgoto ao ar livre

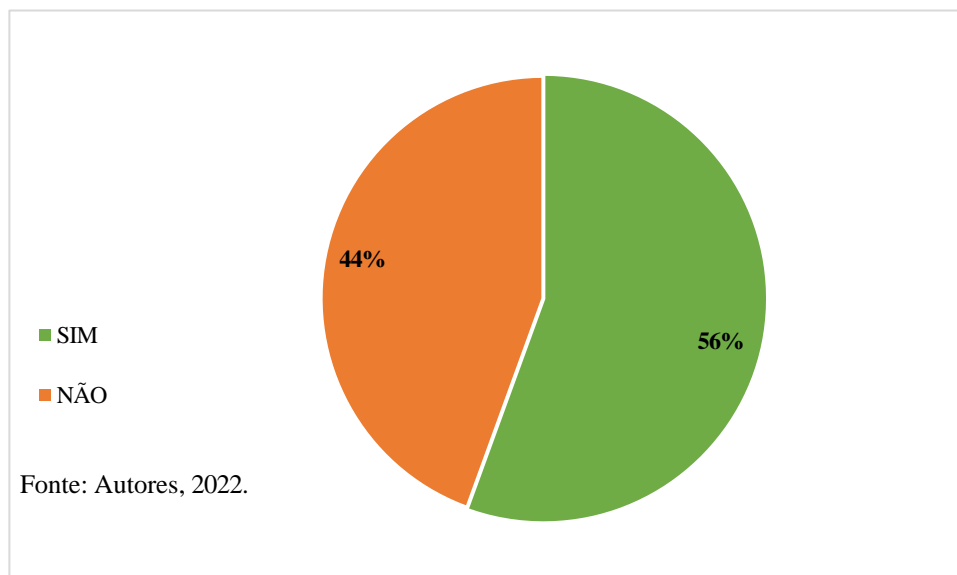
Gráfico 4 - destinação do esgoto doméstico



Fonte: Autores, 2022.

Questionados se a destinação do esgoto doméstico foi comprometida durante as inundações, (GRÁFICO 5), 44% responderam que não foram comprometidos, ao mesmo tempo que 56% responderam que a destinação foi comprometida.

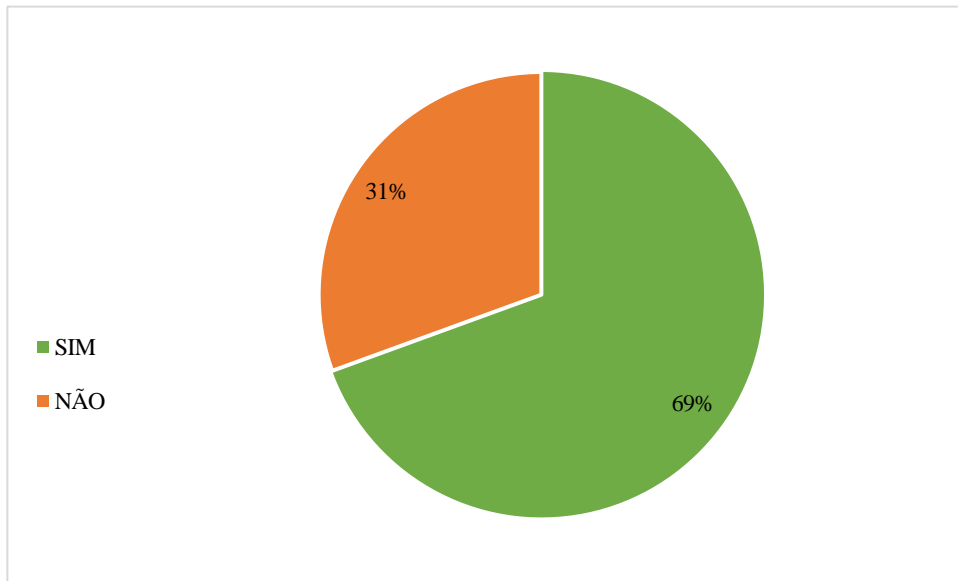
Gráfico 5 - Destinação do esgoto doméstico comprometida.



Fonte: Autores, 2022.

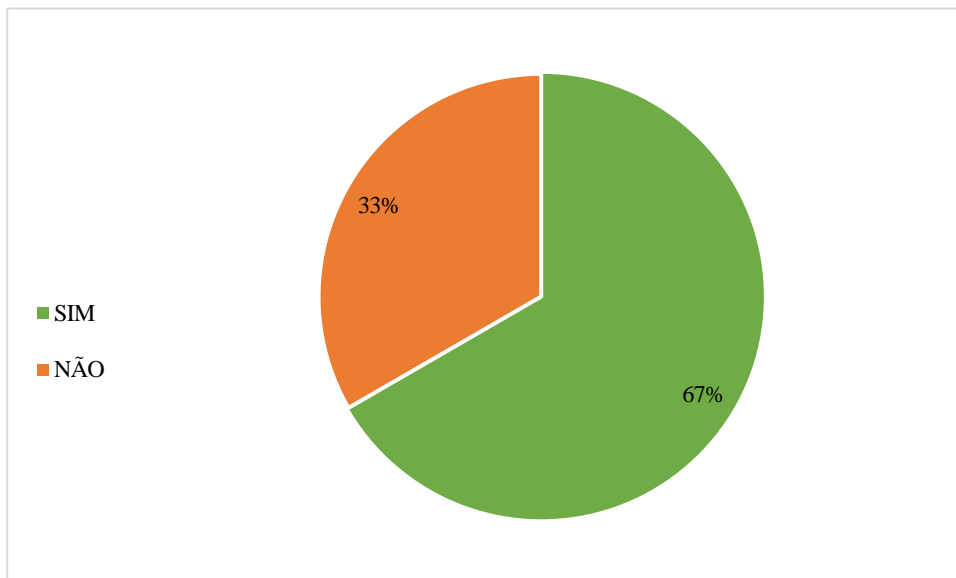
Perguntados sobre a possível paralisação do sistema de coleta de resíduos durante as cheias do rio Jari (GRÁFICO 6), 31% responderam que não houve a paralisação, enquanto que 69% responderam que o sistema foi paralisado.

Gráfico 6 - Paralisação do sistema de coleta de resíduos durante as cheias do rio Jari.



Perguntados sobre o aumento da concentração de resíduos durante as cheias (GRÁFICO 7), 33% dos domicílios responderam que não houve o aumento da concentração, ao mesmo tempo que 67% responderam que perceberam o aumento da concentração de resíduos nas vias, passarelas.

Gráfico 7 - Aumento da concentração de resíduos sólidos durante as cheias do rio Jari.



Fonte: Autores, 2022.

Como a área de estudo localiza-se numa região de várzea inundável, as dinâmicas do rio podem fazer com que o esgoto completamente não tratado adentre nos rios e outras fontes de água, fazendo com que fiquem eutrofizados, podendo prejudicar a ictiofauna e danificar a cadeia alimentar. Segundo Soares (2018, p. 22) A eutrofização altera o sabor, odor e toxidez da

água, principalmente pela liberação de gás de sulfídrico. Reduz a penetração por luz solar e de OD, diminuindo a atividade fotossintética e levando eventualmente à mortandade de peixes.

Sobre os impactos ocasionados pela destinação inadequada de esgoto doméstico, Almeida (2018, p. 30) reforça que, ao mesmo tempo em que o homem usa os recursos hídricos como fonte de abastecimento, ele os usa para escoamento de águas residuais. Quando isso acontece, a água converte-se em veículo de diversos agentes poluidores, degradantes do meio ambiente e, além disto, agente disseminador de doenças onde a contaminação pode ser de forma direta ou indireta, por ingestão, por inalação ou pela derme.

Outra forma de destinação de esgoto doméstico identificada no local de estudo são as fossas, apesar da mesma também causar impactos ao meio ambiente se construídas de forma inadequada, ainda assim, é mais vantajosa do que descartar ao ar livre. Sobre o descarte de efluentes a céu aberto ou fossas no município, são as variáveis que menos contribuem com a dimensão ambiental local, assinalando importantes problemas municipais (FERREIRA; CORRÊA; COSTA, 2020, p. 11)

Imagem 6 - Destinação de esgoto doméstico através de fossas.



Fonte: Autores, 2022.

Os domicílios que possuem fossas, caracterizam-se pelas peculiaridades do solo. Sem dúvida, onde o solo tende a ser mais firme, há mais concentrações de fossas, diferente do que acontece nas áreas úmidas.



Sobre os resíduos sólidos na localidade durante as inundações, a população frequentemente descarta seu lixo no rio ou queimam, situação esta que ocorre também na destinação do esgoto doméstico, pois é uma maneira fácil de se livrar desse resíduo. Isso leva a um problema que pode resultar em poluição do sistema hídrico, impactando as pessoas que dependem desses corpos d'água para o abastecimento, visto que no local até recentemente, existiam moradores que utilizavam poços para suprir suas necessidades, então as pessoas que dependem de águas subterrâneas de qualidade sofrem com níveis severos de aumento de poluição da água.

O que justifica os percentuais de aumento na concentração de resíduos no local de estudo, deve-se ao fato de que durante as inundações, o sistema de coleta de resíduos sólidos no bairro só funciona uma vez por semana, serviço que era ofertado por embarcações, com isso certa parte dos moradores não esperavam o retorno pelo fato de o acúmulo de lixo nas suas residências serem altos, então resolviam jogar seus resíduos no rio ou queimar, vale destacar também que esses resíduos podem vir de áreas adjacentes, podendo aumentar ainda mais a quantidade de resíduos no local.

Imagem 7 - Ponto de descarte de resíduos sólidos domésticos.



Fonte: Autores, 2022.

Dessa forma, a educação ambiental serve de instrumento para sensibilizar e conscientizar a população para mitigar esse impacto. Porém, é conveniente que esse instrumento seja empregado durante o ano todo, não somente em período de inundações, contribuindo com a paisagem local, e causando menos danos possíveis ao meio ambiente.

Com isso, é necessário que as autoridades municipais implementem ações para melhorar as pontualidades nas infraestruturas de esgotamento sanitário e resíduos sólidos, visando melhorar os benefícios ambientais e de saúde pública, como programas de monitoramento da qualidade da água e educar ambientalmente a população para que não ocorra os impactos sobre o meio ambiente e a saúde pública, visto que a exposição em áreas onde há o descarte de esgoto e resíduos continuam a expor as comunidades a riscos de saúde e ambientais.

### 7.3 Doenças de veiculação hídrica

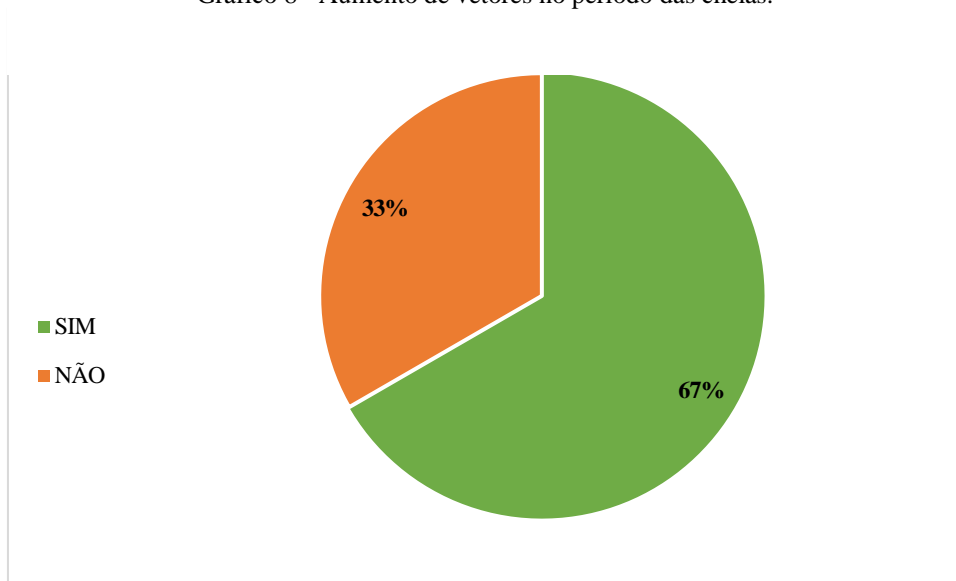
Conforme a tabela 3, serão apresentados os resultados das variáveis sobre doenças de veiculação hídrica. Vale salientar que no decorrer das inundações, desperta-se uma cautela para cuidados com o surgimento de enfermidades ou com animais perigosos.

Tabela 3 - Variáveis de saúde pública.

Variáveis	Nº de respostas	Porcentagem	Desvio Padrão
- Durante o período das cheias foi perceptível o aumento de vetores (ratos, baratas, mosquitos)?			
SIM	24	67	8,5
NÃO	12	33	
- Alguém da família teve alguma doença de veiculação hídrica no período de cheias do rio Jari?			
SIM	9	25	12,7
NÃO	27	75	

Perguntados sobre o aumento de vetores no período das cheias (GRÁFICO 8), 33% dos domicílios responderam que não houve o aumento durante o evento, enquanto que 67% dos domicílios responderam que perceberam o aumento de vetores nas residências, na sua maioria foram relatados o avistamento de animais peçonhentos, como cobras e aranhas.

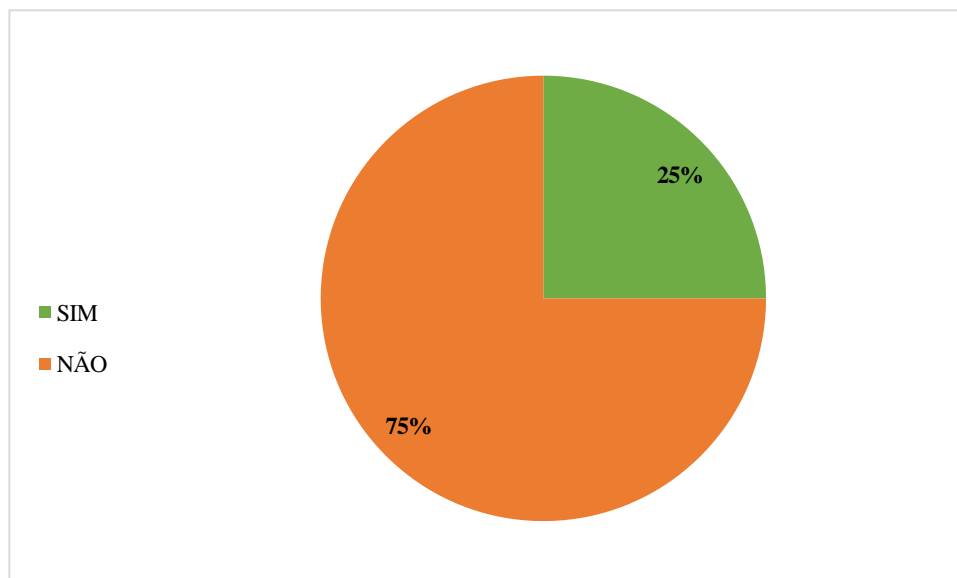
Gráfico 8 - Aumento de vetores no período das cheias.



Fonte: Autores, 2022.

Questionados sobre a manifestação de doenças no período das cheias (GRÁFICO 9), 25% dos domicílios responderam que houve o surgimento de doenças, enquanto que 75% dos domicílios responderam que não houve o aparecimento de enfermidades de veiculação hídrica.

Gráfico 9 - Enfermidades de veiculação hídrica no período das cheias.



Fonte: Autores, 2022.

As doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas por micróbios patogênicos espalhados pela água contaminada. Segundo Soares (2018, p.22) “As doenças de veiculação

hídrica são aquelas em que a água atua como o meio de transmissão, ou seja, é o contato direto com a água contaminada que permite o contágio dessas doenças”.

“Muitos destes microrganismos patogênicos são parasitas do intestino humano, e assim, acabam sendo eliminados junto às fezes” (MOTA, 2006 apud SOARES, p. 22). Essa transmissão desses patógenos ocorre durante o uso da água infectada usada para dessedentação humana, de forma recreativa ou no preparo de alimentos. Como na região há o fluxo de esgoto no rio durante as inundações, torna-se o risco imediato de afecções, tendo relação direta com as dinâmicas do rio, visto que durante as elevações do sistema hídrico as populações utilizam a água do rio para tomar banho ou para afazeres domésticos, podendo causar doenças infecciosas.

Com as dinâmicas do rio, além do risco de doenças ocasionadas pela ingestão ou contato com a água, mais uma perturbação se dá com a aparição de animais peçonhentos, conforme relatado pelos entrevistados, a exemplo de cobras e aranhas, que costumam procurar abrigo em áreas urbanas durante as inundações, refugiando-se nas residências das populações. Em um estudo sobre enchentes no rio Uruguai, Da Silva (2020, p.1) expõe que esses animais são obrigados a sair dos seus esconderijos e a procurar novos abrigos, tanto em áreas urbanas quanto rurais, aumentando os riscos de acidentes.

Conforme o relato dos entrevistados, a mais comum de todas as doenças transmitidas durante as cheias foram diarreias acompanhadas de vômitos, dor de cabeça e dermatoses. Vale destacar que a maioria do público que teve alguém da família acometido por enfermidades durante as inundações, acreditam que as doenças contraídas tem relação direta com a elevação do rio.

Outro fator que certamente agrava ainda mais os desafios da população do bairro, é o aumento da frequência de inundações no município, contribuindo ainda mais com os problemas relacionados com a poluição da água, aumentando os riscos de doenças de transmissão hídrica, e várias outras doenças infecciosas, onde acaba afetando desproporcionalmente os grupos sociais mais vulneráveis.

Com isso, uma forma de diminuir os danos, seria com a implantação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), por exemplo, ODS 3 (saúde), ODS 6 (água e saneamento) e ODS 11 (cidades e assentamentos humanos sustentáveis), com realização de exames de saúde e campanhas de conscientização acerca do tema durante o ano. Ou seja, educando e sensibilizando as comunidades sobre os riscos e precauções comuns, é um passo importante para prevenir ou diminuir os casos de doenças transmitidas pela água e melhorar a saúde ambiental e humana.

## 7.4 Economia

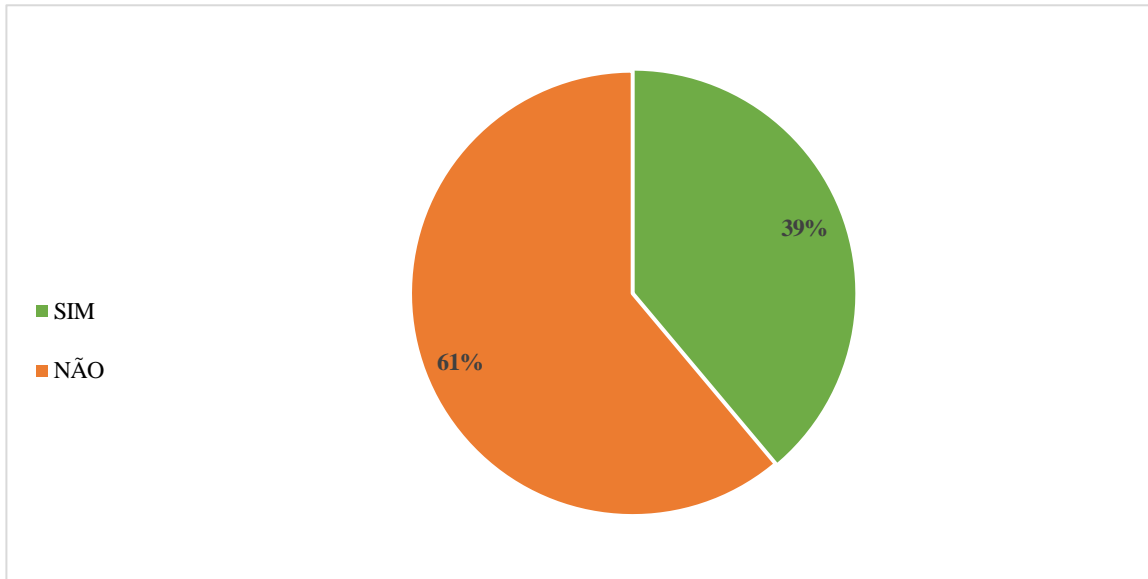
Conforme a tabela 4, serão apresentados os resultados das variáveis de Economia, onde os indivíduos do estudo foram impactados diretamente e indiretamente nos seus meios de subsistências.

Tabela 4 - Variáveis de Economia.

Variáveis	Nº de respostas	Porcentagem	Desvio Padrão
- Você teve a sua geração de renda afetada pelas cheias do rio Jari?			
SIM	14	39	5,7
NÃO	22	61	
- Em caso positivo, qual era a sua fonte de renda?			
PESCA	4	29	1,7
AUTONOMO	5	36	
CARPINTEIRO	1	7	
BENEFICIÁRIO	1	7	
AUXILIO	1	7	
BAR	1	7	
NÃO INFORMADO	1	7	
- Você recebeu algum tipo de assistência financeira?			
SIM	29	81	15,6
NÃO	7	19	
- Em caso positivo, qual foi o tipo de assistência fornecida?			
CESTA BÁSICA	25	86	14,8
AUXILIO BRASIL	4	14	

Para apontar os impactos na economia no bairro Samaúma, os domiciliados foram perguntados se suas gerações de rendas foram afetadas conforme o (GRÁFICO 10), onde 39% dos domicílios responderam que suas gerações de renda foram impactadas, em contrapartida, 61% dos domicílios responderam que suas rendas não foram impactadas.

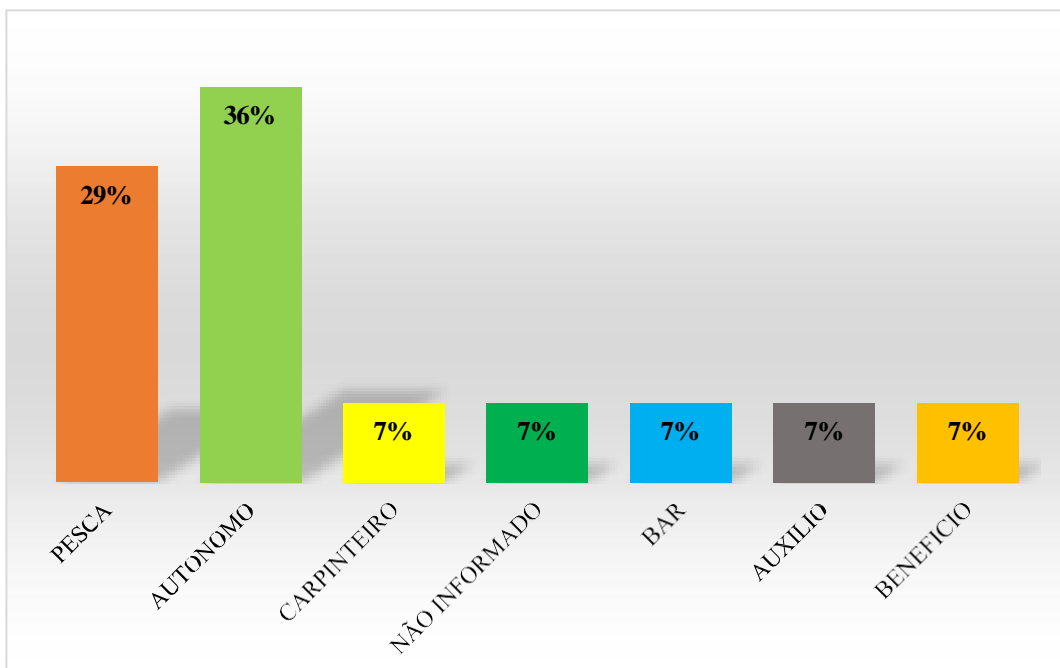
Gráfico 10 - Geração de renda afetada no período das cheias



Fonte: Autores, 2022.

No percentual de pessoas que tiveram suas rendas impactadas (GRÁFICO 11), 36% trabalham como autônomos, 29% trabalham com atividades relacionadas a pesca, enquanto que os percentuais restantes desenvolvem atividades relacionadas a carpintaria, bar, auxílio e benéfico, todos correspondem a (7%).

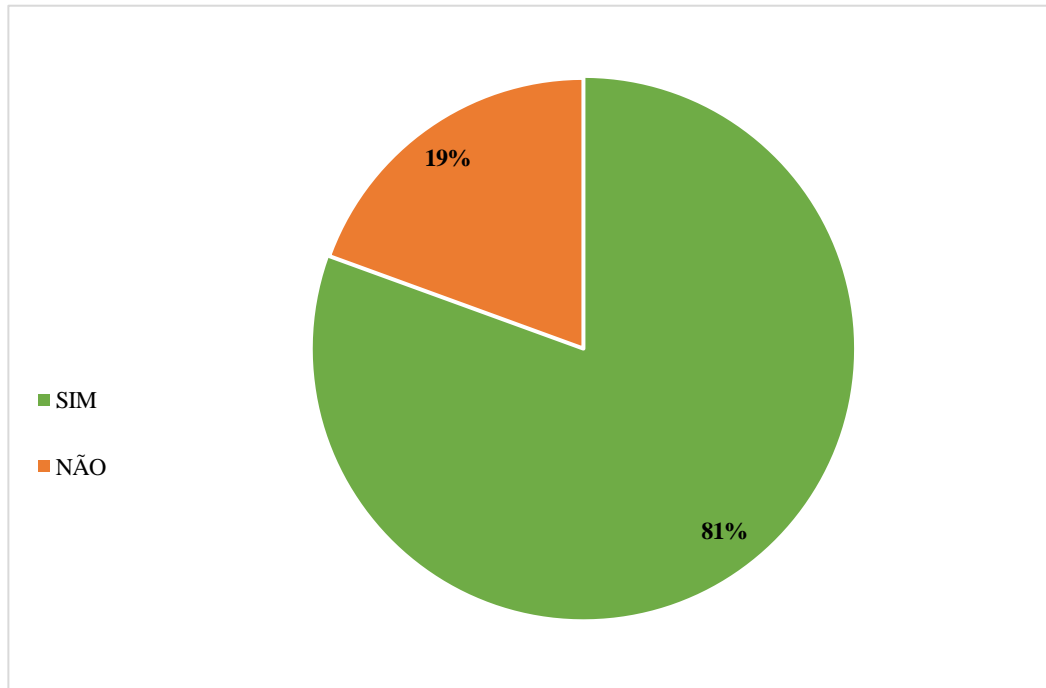
Gráfico 11 - Fontes de renda no período das cheias.



Fonte: Autores, 2022.

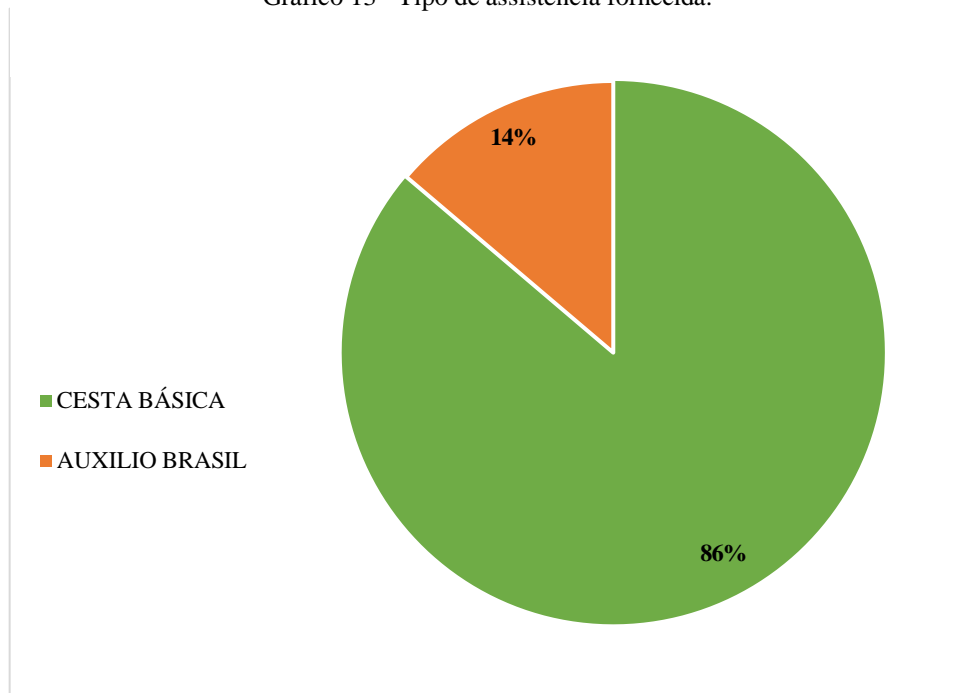
Questionados sobre o recebimento de algum tipo de assistência financeira no período das cheias (GRÁFICO 12), 19% dos domicílios responderam que não receberam nenhum tipo de assistência financeira, enquanto que 81% dos domicílios responderam que sim.

Gráfico 12 - Recebimento de assistência financeira no período das cheias.



Do percentual que respondeu que tinham recebido assistência financeira (GRÁFICO 13), 14% respondeu que a assistência recebida foi Auxílio Brasil, enquanto que 86% receberam cestas básicas.

Gráfico 13 - Tipo de assistência fornecida.



Fonte: Autores, 2022.

Quando ocorre uma inundação, várias atividades ao entorno são impactadas, com isso, a economia local pode ser afetada tanto por gastos pelo governo, com o objetivo de mitigar os efeitos ocasionados durante o evento, e sobre tudo na população diretamente e indiretamente afetada, visto que suas fontes de renda são paralisadas durante um certo período de tempo.

Os impactos decorrentes das inundações na economia local incluem danos à propriedade, o não funcionamento de serviços de infraestruturas e deterioração da condição de saúde devido a doenças transmitidas pela água. Em termos monetários, a extensão dos danos causados pelas inundações depende da duração das mesmas. Por outro lado, depende também das vulnerabilidades das comunidades e suas atividades econômicas desenvolvidas. Segundo Cançado (2009, p. 41) “As inundações acarretam danos porque, em alguma medida, as comunidades atingidas são vulneráveis”.

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) (CARTIER et al., 2009, p. 2696)

Diante disso, das pessoas que tiveram suas rendas afetadas durante as inundações no bairro Samaúma, os principais meios de subsistência eram ligados principalmente com atividades autônomas e com atividades pesqueiras, tanto na forma de comercialização de comidas no local quanto a venda de peixes *in natura*.



Visto que suas fontes de rendas foram impactadas durante as cheias do rio, o governo estadual, municipal e a defesa civil, tiveram papel importante, com o fornecimento de assistência social de cestas básicas para ajudar na recuperação dos moradores durante as inundações, a assistência financeira pública para as famílias afetadas por eventos de inundação é essencial para reduzir as dificuldades e minimizar as perturbações econômicas e sociais por elas enfrentadas.

O Estado do Amapá disponibilizou R\$ 4 milhões para a linha de crédito "Sinistro e Calamidade" para mitigar os efeitos da enchente nas atividades econômicas do município. Servidores da Agência de Fomento do Amapá (AFAP) atenderam mais de 400 empreendedores nos municípios de Laranjal do Jari e Vitória do Jari (GOVERNO DO AMAPÁ, 2022).

Outro serviço do Estado fundamental para assegurar direitos às famílias atingidas pelas inundações foi a distribuição de água potável e cestas alimentares. Foram mais de 235 toneladas de alimentos e 35 mil litros de água potável enviados para o Vale do Jari (GOVERNO DO AMAPÁ, 2022).

Desse modo, as inundações são responsáveis por danos extremos, o que incorre em enormes custos para o governo, para a população afetada e também em outros segmentos da economia, devido a restauração de casas danificadas, estabelecimentos comerciais fechados e serviços públicos paralisados.

Uma forma de se preparar economicamente durante as cheias, seria com criação de fundos de reservas para fornecer uma fonte de recursos financeiros para os custos ao enfrentamento às inundações. Essa parceria eficaz entre o governo estadual e municipal é fundamental para estabelecer uma abordagem integrada à gestão financeira do risco de inundação que considere o melhor uso dos recursos públicos. Inclusive, isso sugere que embora se acredite que os danos causados pelas inundações tenham um efeito degradante na economia como um todo, há também um esforço do setor público em mitigar os danos ocasionados pelas inundações no cotidiano das populações afetadas.

## **7.5 Questões sociais**

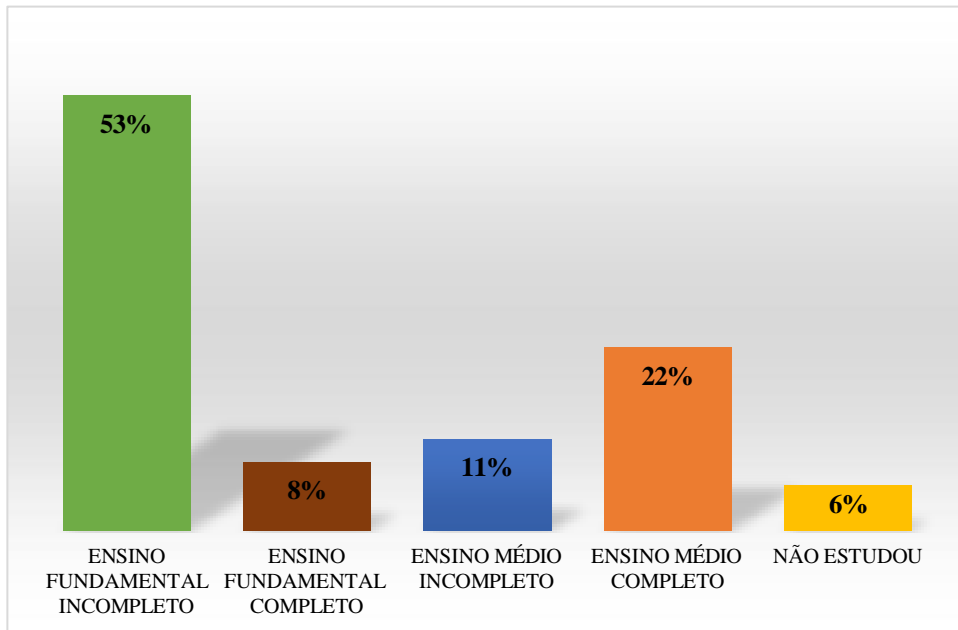
Conforme a tabela 5, serão apresentados os resultados das variáveis relacionadas a questões sociais. Discutir questões sociais na vida da população afetada pelas inundações, ajudam a criar consciência e melhor compreensão acerca dos problemas ocasionados pelas dinâmicas do rio e em relação à sua natureza e causas, sendo necessário para propiciar algum tipo de transformação coletiva.

Tabela 5 - Variáveis de Questões Sociais.

Variáveis	Nº de respostas	Porcentagem	Desvio Padrão
<b>GRAU DE ESCOLARIDADE</b>			
Ensino fundamental incompleto	19	53	
Ensino fundamental completo	3	8	
Ensino Médio incompleto	4	11	7
Ensino Médio completo	8	22	
Não estudou	2	6	
- A ocorrência das inundações urbanas no bairro Samaúma é frequente?			
SIM	30	83	17
NÃO	6	17	
- Para você quando ocorreu a última inundação?			
2022	31	86	18,4
2022 – CASA NÃO AFETADA	5	14	
A sua residência já foi afetada por outra inundação urbana?			
SIM	16	44	2,8
NÃO	20	56	
- Você pensa em alterar o seu domicílio para não sofrer mais com as inundações?			
SIM	7	19	15,6
NÃO	29	81	

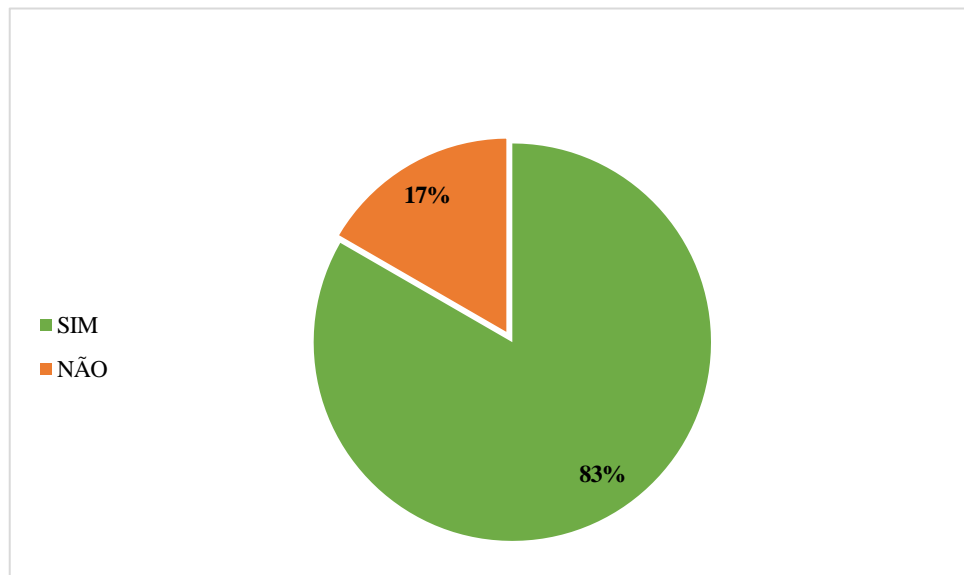
Conhecer o grau de escolaridade é uma estatística indispensável porque pode influenciar outras estatísticas. Inclusive, perguntados sobre o grau de escolaridade, (GRÁFICO 14), 53% dos domicílios responderam que possuíam o ensino fundamental incompleto, 22% possuíam o ensino médio completo, e 11% possuíam o ensino médio incompleto, enquanto que 8% possuíam o ensino fundamental completo e 6% não estudaram.

Gráfico 14 - Grau de escolaridade.



Perguntados sobre a frequência de inundações no bairro, (GRÁFICO 15), 17% dos domicílios responderam que não é frequente, enquanto que 83% dos domicílios responderam que sim.

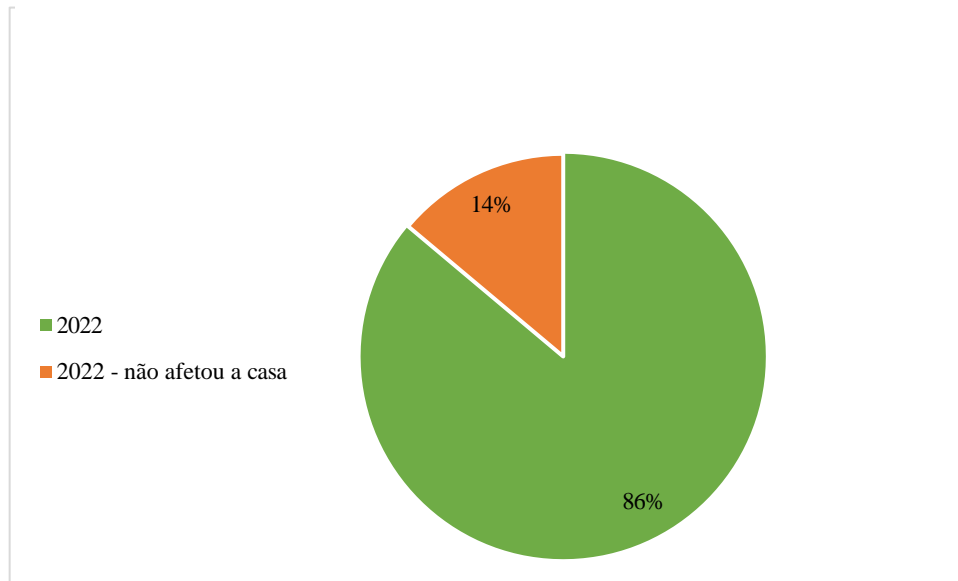
Gráfico 15 - Frequência de inundação no Bairro Samaúma.



Fonte: Autores, 2022.

Questionados sobre quando ocorreu a última inundação (GRÁFICO 16), 100% responderam que foram no ano de 2022, porém vale destacar que dos 100%, 14% responderam que não tiveram suas residências afetadas, isso deve-se ao fato da infraestrutura de suas residências serem mais altas do que as outras, enquanto que 86% responderam que tiveram suas residências afetadas.

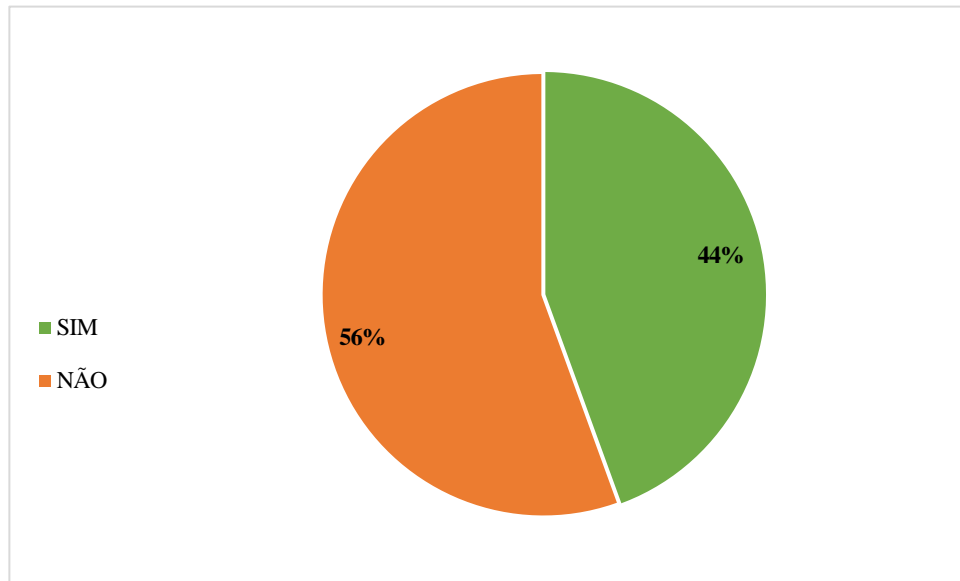
Gráfico 16 - Quando ocorreu a última inundação.



Fonte: Autores, 2022.

Questionados sobre a residência já ter sido afetada por outras inundações (GRÁFICO 17), 44% dos domicílios responderam sim, enquanto que 56% dos domicílios responderam que não.

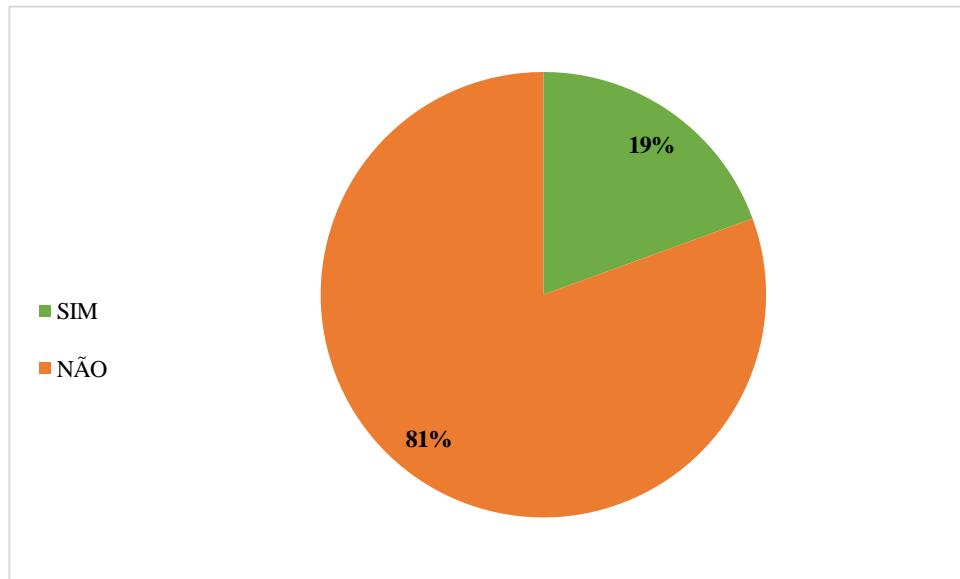
Gráfico 17 - Residência afetada por outras inundações.



Fonte: Autores, 2022.

Perguntados sobre o pensamento de alterar seus domicílios para outras localidades, (GRÁFICO 18), 19% dos domicílios responderam que pensam em alterar seus domicílios, mas esbarram na falta de recursos financeiros, visto que residir em outras áreas o custo de vida seria mais elevado, em contrapartida, 81% dos domicílios responderam que não pensam em alterar seus domicílios pelo motivo da localidade ser tranquila, por costumes, cultura, por atividades pesqueiras e pelo fato de o custo de vida nos bairros que não sofrem com inundações, serem altos. Mesmo sendo impactados pelas inundações, a maioria não pensa em alterar seus domicílios para outras localidades, visto que suas vivências e costumes estão diretamente ligadas ao rio Jari.

Gráfico 18 - Alteração de domicílio.



Fonte: Autores, 2022.

Nas respostas sobre o grau de escolaridade, grande parte dos indivíduos responderam que cursaram apenas o ensino fundamental incompleto, essa variável pode ajudar a responder o porquê as comunidades se estabeleceram em áreas propensas a inundações e ainda continuam residindo no local, talvez por não terem acesso a informações a respeito das inundações e seus impactos, ou por estarem habituadas.

Ao buscar compreender até que ponto pode-se depreender que pessoas com maior escolaridade deveriam demonstrar maior sensibilidade e atitudes politicamente corretas em relação às questões ambientais, buscou-se pensar que a Educação Ambiental enfatiza aspectos comunitários e populares ao permitir identificar conflitos e problemas concernentes às relações das populações com seu entorno, a fim de melhorar as condições ambientais e valorizar as práticas culturais locais bem como gerar maior capacidade para resolver problemas (KLUNK; MAZZARINO; TURATTI, 2018, apud TRAMONTINA; CARNIATTO, 2019, p. 45).

O grau de escolaridade nos faz levar em consideração, por exemplo motivo que a população descarta seus resíduos no próprio rio. No estudo de Tramontina e Carniatto (2019, p. 46) foi possível estabelecer uma forte tendência àqueles que possuem maior nível ou grau de escolaridade com maior sensibilidade às questões ambientais, tais como a separação de lixo. Outro fator que deve ser levado em consideração é o fato de que muitas pessoas ainda permanecem nesses ambientes e não pensam em alterar de localidade, o que pode ser entendido como uma forte dependência de suporte externo durante as cheias ou por estarem totalmente habituados, ocasionando um déficit de conhecimento de vulnerabilidade e resiliência a inundações, com múltiplos e complexos fatores moldando as respostas comportamentais.

Com isso, a desigualdade continua prevalecendo no local de estudo, mesmo que as inundações afetem a comunidade como um todo, as pessoas com menor grau de instrução são

as mais vulneráveis às inundações, porque são mais propensas a enfrentar problemas relacionadas ao desemprego e falta de renda durante às inundações.

De fato, é sabido que as populações que apresentam privações socioeconômicas têm possibilidades cerceadas para enfrentar o risco, posto que apresentam ativos econômicos e oportunidades bastante limitados, conforme é defendido por Abramovay (2002), Marandola Júnior e Hogan (2005) apud (CHAVES, 2011, p. 2).

Com isso, o município precisa adotar uma abordagem proativa para discutir rapidamente as causas subjacentes das vulnerabilidades. Desse modo, a comunidade necessita de melhor acesso a informações sobre os riscos das inundações, bem como recursos para ajudá-las nas suas subsistências.

Algo que deve ser salientado, é que as questões culturais aqui destacadas pela resistência da população de baixa renda em abandonar as áreas de risco e que constantemente sofrem com as inundações, tornou-se uma “válvula de alívio” para as vulnerabilidades sociais com a ampliação do acesso humanitário à cestas básicas, incentivos e benefícios que são disponibilizados (PANTOJA et al., 2022,).

É importante destacar também os danos psicológicos sofridos pelos indivíduos durante o evento de inundação, onde muitas famílias perdem objetos de valor e ocasionando danos nas suas residências, acarretando um efeito psicológico negativo antes e após os eventos ocasionados pelas inundações, como estresse e ansiedade, onde muitas famílias são desalojadas ou desabrigadas, indo para casa de familiares ou abrigos cedidos pelo governo.

Vale destacar que essas famílias que vão para abrigos ficam expostas, visto que não há divisão de setores por gêneros ou por famílias, encontram-se reunidos num mesmo ambiente, inclusive, isso pode ser um indicativo do motivo de que muitas famílias ainda continuam nas suas residências mesmo enfrentando os problemas relacionados às inundações, esses problemas podem favorecer a adaptação da comunidade a esses eventos ou agravar ainda mais as adversidades.

De certo modo, a inundação de 2022 afetou toda a população do bairro, porém uns não tiveram suas residências afetadas, devido as características das suas casas serem mais elevadas do que o nível do rio. Como se não bastasse, a frequência de inundações ameaça a estabilidade de seus meios de subsistência devido à perda ou paralisação das suas atividades econômicas, ocasionando dificuldade para atender às suas necessidades básicas. As frequências de inundações na região podem desencorajar investimentos naquele ambiente, portanto, a falta de meios de subsistência, pode ter um impacto negativo no crescimento econômico da população.

Diante disso, os governos têm a responsabilidade principal de garantir a segurança e o bem-estar de seus cidadãos. Portanto, importante que todos os departamentos relevantes nos níveis estadual e municipal façam parte do grupo de interessados que elaborem políticas ao enfrentamento às inundações.

Essa política deve ser um processo que abranja uma variedade de questões sociais, econômicas, culturais e urbanas, com a finalidade de auxiliar nas melhores tomadas de decisão, como também uma maior participação de todas as partes interessadas ao enfrentamento às inundações, permitindo que os habitantes de regiões propensas à inundações tomem consciência do nível de riscos que irão enfrentar, visto que as comunidades que tendem a ter inundações estão no centro da problemática e são as principais partes interessadas, com isso, é essencial incluir representantes de comunidades impactadas no processo de tomada de decisão e agrupar seus interesses em uma organização abrangente para que seus interesses e anseios possam ser identificados e minimizados.



## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo o município possuindo Plano Diretor, não há garantia que a ocupação seja feita de acordo com os objetivos e as diretrizes gerais referentes ao crescimento urbano previstos em lei. Diante disso, a ocupação territorial desordenada em Laranjal do Jari trouxe problemas socioambientais, dessa forma, deve-se desenvolver metodologias de ocupação do solo e de saneamento básico para promover uma qualidade de vida digna, como garantir o abastecimento de água e de esgotamento sanitário de qualidade, estes que proporcionam benefícios gerais para a saúde da população. Além disso, o processo requer cooperação entre muitos parceiros no nível nacional, estadual e municipal.

Este trabalho evidenciou com base em pesquisa de campo em domicílios em uma área inundável no bairro Samaúma que os impactos estão diretamente ligados a fatores sociais, econômicos, sanitários e ambientais, onde vários impactos foram expostos com o desenvolvimento da pesquisa no cotidiano da população afetada pelas inundações de 2022, com isso, argumenta-se que as diferenças sociais e a resiliência dessas comunidades às inundações surgem de profundas desigualdades socioeconômicas e socioespaciais que afetam e às expõem a condições de risco influenciando a capacidade de se recuperar dos impactos das inundações.

No entanto, algumas outras descobertas são mais surpreendentes, os resultados demonstram uma notável falta de importância dos fatores de saneamento no local. Em particular, ao abastecimento de água, onde (50%) das famílias inundadas recebiam água por embarcações.

Na literatura, existem várias desigualdades relacionadas as exposições ao risco de inundação, particularmente na amazônia onde grande parte dos municípios localizam-se às margens dos rios. Com disso, os impactos das inundações são sentidos de forma mais aguda por grupos socialmente desfavorecidos.

Mesmo que de certo modo não dê para reduzir 100% dos danos ocasionados pelas inundações, há maneiras de mitigar esses impactos, com a utilização de abordagens à redução dos impactos das inundações como receber avisos sobre as dinâmicas do rio, monitoramento dos índices pluviométricos durante os anos para auxiliar nas tomadas de decisões, ou seja, implementar ações antes de uma inundação acontecer.

Por esse motivo é importante que mais trabalhos acadêmicos sobre essa temática no município sejam realizados, para servir como subsidio a crescente preocupação sobre como gerenciar melhor os riscos das inundações e a melhor forma de ocupação territorial,

contribuindo com políticas urbanas e o bem-estar da população, para construir medidas de regeneração urbana e comunitária.

## REFERÊNCIAS

ABRÃO, Cleiton Messias Rodrigues.; BACANI, Vitor Matheus. **Diagnóstico Da Fragilidade Ambiental Na Bacia Hidrográfica Do Rio Santo Antônio, MS:** subsídio ao zoneamento ambiental. GEOGR. (ONLINE). GOIÂNIA, V. 38, N. 3, P. 619-645. 2018. Disponível em: 337159727010.Pdf (Redalyc.Org)  
Acesso em: 08/09/2022

ALMEIDA, Gardenia Alves de. **Despejo De Esgoto Doméstico A Céu Aberto E Seus Impactos Sócioambientais No Bairro Do Agreste, No Município De Laranjal Do Jari- Ap. Laranjal Do Jari.** Monografia (Graduação) – Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Amapá, Curso De Tecnologia Em Gestão Ambiental, 2018. Disponível em: [https://laranjal.ifap.edu.br/index.php/biblioteca/biblioteca-menu-monografias/item/download/281\\_7f8495ef4a4050efbecb565cd26ca685#:~:text=%e2%9c%93%20em%20decorr%20aancia%20da%20car%20aancia,doen%20a7as%20de%20veicula%20a7%20a3o%20h%20a7%20e](https://laranjal.ifap.edu.br/index.php/biblioteca/biblioteca-menu-monografias/item/download/281_7f8495ef4a4050efbecb565cd26ca685#:~:text=%e2%9c%93%20em%20decorr%20aancia%20da%20car%20aancia,doen%20a7as%20de%20veicula%20a7%20a3o%20h%20a7%20e)  
Acesso em: 12/09/2022

ARAÚJO JÚNIOR, Antônio Carlos Ribeiro.; TAVARES JÚNIOR, Stélio Soares. **Expansão Urbana E Fatores De Risco à Inundação em Boa Vista–Rr.** Raega-O Espaço Geográfico Em Análise, V. 44, P. 139-153, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/49680>  
Acesso em: 11/09/2022

BARBOSA, Eduardo F. **Instrumentos De Coleta De Dados Em Pesquisas Educacionais.** 2008. Disponível Em: [http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/ensino\\_2013\\_2/instrumento\\_coleta\\_dados\\_pesquisas\\_educacionais.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/ensino_2013_2/instrumento_coleta_dados_pesquisas_educacionais.pdf)  
Acesso em: 05/07/2022

BRAGA, Julia Oliveira. **Alagamentos E Inundações Em Áreas Urbanas:** Estudo De Caso Na Cidade De Santa Maria – Df. Distrito Federal, Brasília. Agosto De 2016. 33p. Unb/Ih/Gea, Bacharelado, 2016. Disponível Em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/19267/1/2016\\_juliaoliveirabraga.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/19267/1/2016_juliaoliveirabraga.pdf)  
Acesso em: 09//08/2022

BRASIL, **CONSTITUIÇÃO FEDERAL.** De outubro de 1988. Publicada No Diário Oficial Da União Em, V. 5, 5. Disponível Em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaoconsolidado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaoconsolidado.htm)  
Acesso em 30/09/2022

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: **Dispõe Sobre A Política Nacional Do Meio Ambiente.** Disponível Em: L6938 (Planalto.Gov.Br)  
Acesso em: 30/09/2022

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto Da Cidade E Legislação Correlata.** 2. Ed., Atual. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria De Edições Técnicas, 2002. 80 P. Disponível Em: 000070317.Pdf (Senado.Leg.Br)  
Acesso em: 28/09/2022

BRASIL. **PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - Casa Civil. Subchefia Para Assuntos Jurídicos.** Lei Nº 11.445, De 5 de Janeiro De 2007. Estabelece Diretrizes Nacionais Para O Saneamento Básico. Disponível Em: <https://Www2.Camara.Leg.Br/Legin/Fed/Lei/2007/Lei-11445-5-Janeiro-2007-549031-NormaAtualizada-Pl.Pdf>. Acesso em: 25/09/2022

BRASIL. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. **Dispõe Sobre A Proteção Da Vegetação Nativa.** Disponível Em: <https://Www2.Camara.Leg.Br/Legin/Fed/Lei/2012/Lei-12651-25-Maio-2012-613076-NormaAtualizada-Pl.Pdf>. Acesso em: 28/09/2022

BRASIL. **AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (ED.).** Conjuntura Dos Recursos Hídricos No Brasil. 2018. Disponível Em: <https://Arquivos.Ana.Gov.Br/Portal/Publicacao/Conjuntura2018.Pdf>. Acesso em: 27/09/2022

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Departamento De Vigilância Em Saúde Ambiental E Saúde Do Trabalhador.** Diretriz Para Atuação Em Situações De Surtos De Doenças E Agravos De Veiculação Hídrica. Ministério Da Saúde, Secretaria De Vigilância Em Saúde, Departamento De Vigilância Em Saúde Ambiental E Saúde Do Trabalhador – Brasília: Ministério Da Saúde, 2018. 55 P. Disponível Em: [https://Bvsmms.Saude.Gov.Br/Bvs/Publicacoes/Diretrizes\\_Agravos\\_Veiculacao\\_Hidrica.Pdf](https://Bvsmms.Saude.Gov.Br/Bvs/Publicacoes/Diretrizes_Agravos_Veiculacao_Hidrica.Pdf). Acesso em: 26/09/2022

BEZERRA, Maria do Carmo.; OLIVEIRA, Aline da Nóbrega.; COSTA, Maria. Elisa Leite.; KOIDE, Sergio. Simulação de Técnicas de Infraestrutura Verde de Drenagem Urbana para Captação do Escoamento Superficial. **Revista Tecnologia E Saúde**, Curitiba, V. 16, N. 40, Abr./Jun. 2020. Disponível Em: <https://Periodicos.Utfpr.Edu.Br/Rts/Article/View/9430>. Acesso em: 06/08/2022

CANÇADO, Vanessa Lucena. **Conseqüências Econômicas Das Inundações E Vulnerabilidade:** Desenvolvimento De Metodologia Para Avaliação Do Impacto Nos Domicílios E Na Cidade. 2009. Disponível Em: <https://Www.Smarh.Eng.Ufmg.Br/Defesas/245d.Pdf>. Acesso em: 29/10/2022

CARTIER, Ruy. et al. **Vulnerabilidade Social e Risco Ambiental:** Uma Abordagem Metodológica Para Avaliação De Injustiça Ambiental. Cadernos De Saúde Pública, V. 25, P. 2695-2704, 2009. Disponível Em: <https://Www.Scielo.Br/J/Csp/A/53xmww4ncbqmpwpfftswk5p/?Format=Pdf&Lang=Pt>. Acesso em: 29/10/2022

CAMPOS, Magno Silverio. **Métodos Estocásticos Da Engenharia II.** Capítulo 1 - Princípios De Amostragem. 2019. Disponível Em: [http://Professor.Ufop.Br/Sites/Default/Files/Magno/Files/Capitulo\\_1\\_-\\_Principios\\_De\\_Amostragem\\_2.Pdf](http://Professor.Ufop.Br/Sites/Default/Files/Magno/Files/Capitulo_1_-_Principios_De_Amostragem_2.Pdf). Acesso em: 05/07/2022

CEPED. Universidade Federal De Santa Catarina. Centro Universitário De Estudos e Pesquisas Sobre Desastres. **Atlas Brasileiro De Desastres Naturais: 1991 A 2012 /** Centro Universitário De Estudos E Pesquisas Sobre Desastres. 2. Ed. Rev. Ampl. – Florianópolis: Ceped Ufsc, 2013. Disponível em: [https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/amazonas\\_mioloweb.pdf](https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/amazonas_mioloweb.pdf)  
Acesso em: 07/08/2022

CETESB. Laboratórios – 2022. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/laboratorios/atendimento-a-emergencia/surtos-de-doencas-de-veiculacao-hidrica/#:~:text=doen%20as%20de%20veicula%20a%20h%20adrica%20s%20a%20a%20gua%20utilizada%20para%20diferentes%20usos.>  
Acesso em: 15/10/2022

CHAVES, Sammya. Vanessa Vieira.; LOPES, Wilza Gomes Reis. A Vulnerabilidade Socioambiental Em Teresina, Piauí, Brasil. **Revista Geográfica De América Central**, V. 2, N. 47e, 2011. Disponível Em: <Http://Observatoriogeograficoamericalatina.Org.Mx/Egal13/Procesosambientales/Impactoambiental/28.Pdf>  
Acesso em: 28/10/2022

COSTA, Helder.; TEUBER, Wilfried. **Enchentes No Estado Do Rio De Janeiro–Uma Abordagem Geral**. Rio De Janeiro: Semads, V. 8, P. 160, 2001. Disponível Em: <Http://Www.Crea-Sc.Org.Br/Portal/Arquivossgc/File/08-Enchentes.Pdf>  
Acesso em: 27/07/2022

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS – CNM. **Proteção E Defesa Civil Em Âmbito Local: Conceitos E Competências**. – Brasília: Cnm, 2015. 56 Páginas. Disponível Em: [https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca\\_antiga/prote%20a%20e%20defesa%20civil%20em%20o%20ambito%20local%20\(2015\).pdf](https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/prote%20a%20e%20defesa%20civil%20em%20o%20ambito%20local%20(2015).pdf)  
Acesso em: 26/07/2022

COSTA, Alexander Josef Sá Tobias da.; CONCEIÇÃO, Rodrigo da Silva.; AMANTE, Fernanda de Oliveira. **As Enchentes Urbanas e o Crescimento Da Cidade Do Rio De Janeiro: Estudos Em Direção A Uma Cartografia Das Enchentes Urbanas**. 2018. Disponível Em: <Https://Www.E-Publicacoes.Uerj.Br/Index.Php/Geouerj/Article/View/25685>  
Acesso em: 29/07/2022

CONJO, Manuel Pastor Francisco.; CHICHANGO, David Benjamim.; SOUZA, Paulo de Paula e. Metodologia De Investigação Científica Aplicada à Gestão Ambiental: um estudo sobre as abordagens qualitativa e quantitativa. **Revista Ibero- Americana De Humanidades, Ciências E Educação- Rease**. 2022. Disponível Em: <Https://Periodicorease.Pro.Br/Rease/Article/View/3722>  
Acesso em: 08/07/2022

CONAMA, **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE**. Resolução N° 001, De 23/01/86. Dispõe Sobre Critérios Básicos e Diretrizes Gerais Para o Relatório de Impacto Ambiental – Rima. Disponível Em: <Http://Www.Ibama.Gov.Br/Sophia/Cnia/Legislacao/Mma/Re0001-230186.Pdf>

Acesso em: 27/08/2022.

CLARETO, Sonia Maria. Espaço Urbano e Ocupação Espacial na Amazônia Brasileira: um estudo de espacialidades em laranjal do jari. **Anais Do X Encontro De Geógrafos da América Latina** – 20 A 26 De Março De 2005 – Universidade De São Paulo. Disponível Em: <Http://Observatoriogeograficoamericalatina.Org.Mx/Egal10/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/09.Pdf>

Acesso Em: 30/05/2022

Conceito de Caracterizar. **Dicionário Online De Português**. Disponível Em:

<Https://Www.Dicio.Com.Br/Caracterizar/>

Acesso em: 20/07/2022

CORREIA, Evaldo Flávio Gomes.; RIBEIRO, Gilberto Pessanha.; BAPTISTA, Alessandra Carreiro. Modelagem Hidrológica da Bacia Hidrográfica do Rio Bengalas, Nova Friburgo, Rj, utilizando o Potencial De Geotecnologias na Definição de Áreas de Risco à Inundação.

**Revista Brasileira De Cartografia** P. 1183–1202, Nov. 2015. Disponível Em:

<Https://Seer.Ufu.Br/Index.Php/Revistabrasileiracartografia/Article/View/44636>

Acesso em: 28/10/2022

DATASUS. In **Painel Saneamento Brasil**. 2020. Disponível Em:

<Https://Www.Painelsaneamento.Org.Br/Localidade?Id=160030>

Acesso em: 16/10/2022

DA SILVA, Fernanda.; FUNGUETTO, Claudete Izabel. Medidas Preventivas de Acidentes com Animais Peçonhentos Através de Ações Educativas na Comunidade de Uruguaiana-Rs. **Anais Do Salão Internacional De Ensino, Pesquisa E Extensão**, V. 8, N. 3, 14 Fev. 2020. Disponível Em:

<Https://Periodicos.Unipampa.Edu.Br/Index.Php/Siepe/Article/View/84964>

<Https://Periodicos.Unipampa.Edu.Br/Index.Php/Siepe/Article/View/84964>

Acesso em: 28/10/2022

DUARTE, Fábio. **Planejamento Urbano**. Curitiba: Ibpx, 2013. 177 P. Disponível em:

[Https://Pt.Scribd.Com/Document/527759702/Planejamento-Urbano-Ibpx-Digital-](Https://Pt.Scribd.Com/Document/527759702/Planejamento-Urbano-Ibpx-Digital-Desbloqueado)

[Desbloqueado](Https://Pt.Scribd.Com/Document/527759702/Planejamento-Urbano-Ibpx-Digital-Desbloqueado)

Acesso em: 10/09/2022

FERREIRA, José Francisco de Carvalho. CORRÊA, Jacklinne Matta.; COSTA, Jodival Mauricio. Avaliação Da Sustentabilidade Do Vale Do Jari-Amapá, Amazônia: Laranjal E Vitória Do Jari. **Ambiente & Sociedade** , V. 23, 2020. Disponível Em:

<Https://Www.Scielo.Br/J/Asoc/A/Fpjl44jcfqr7rkq4tzbsxk/?Lang=Pt&Format=Pdf>

Acesso em: 28/10/2022

FERREIRA, Álida Rosária Silva. **A Importância da Análise Descritiva**. Universidade Federal De Minas Gerais, Estatística/Demografia/Nutrição - Belo Horizonte - Mg – Brasil. 2020. Disponível em:

<Https://Www.Scielo.Br/J/Rcbc/A/4bygcvjcyrybvhtgpd7gxs/?Lang=Pt#>

Acesso em: 01/07/2022

FERREIRA, Tainá Miranda Martins.; NUNES, Antonio da Cunha. **Estudo de Técnicas para a Minimização dos Efeitos das Enchentes No Rio Imboacú**. Pesquisa & Educação A

Distância, América Do Norte, 0, Jul. 2021. Disponível em:  
[Http://Www.Revista.Universo.Edu.Br/Index.Php?Journal=2013ead1&Page=Article&Op=View&Path%5b%5d=9069&Path%5b%5d=4382](http://Www.Revista.Universo.Edu.Br/Index.Php?Journal=2013ead1&Page=Article&Op=View&Path%5b%5d=9069&Path%5b%5d=4382).  
 Acesso em: 28/08/2022

FERREIRA, Fernanda da Silva. et al. **À Margem Do Rio e da Sociedade:** a qualidade da água em uma comunidade quilombola no estado de mato grosso. Saúde E Sociedade, V. 26, P. 822-828, 2017. Disponível em:  
[Https://Www.Scielo.Br/J/Sausoc/A/Xqgcj3lb3stgygs4ppqsdjs/?Lang=Pt#](https://Www.Scielo.Br/J/Sausoc/A/Xqgcj3lb3stgygs4ppqsdjs/?Lang=Pt#)  
 Acesso em: 30/08/2022

FILHO, Luiz Medeiros de Araujo Lima. **Amostragem.** Universidade Federal Da Paraíba. Departamento de Estatística. S.D. Disponível em:  
[Http://Www.De.Ufpb.Br/~Luiz/Adm/Aula9.Pdf](http://Www.De.Ufpb.Br/~Luiz/Adm/Aula9.Pdf)  
 Acesso em: 05/07/2022

FOLHES, Ricardo.; CAMARGO, Maria Luiza. **Latifúndio, Conflito e Desenvolvimento No Vale do Jari:** do aviamento ao capitalismo verde. Agrária, São Paulo, No. 18, Pp. 114 - 140, 2013. Disponível em: [Https://Www.Revistas.Usp.Br/Agraria/Article/View/82798/107945](https://Www.Revistas.Usp.Br/Agraria/Article/View/82798/107945)  
 Acesso em: 25/09/2022

FRANCISCO, Isabelly Maria Mendes Barbosa.; OLIVEIRA, Iran Rodrigues de.; SILVA, José Vieira da. Contribuições Do Microsoft Office Excel ao Ensino da Estatística. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento.** Ano 05, Ed. 01, Vol. 10, Pp. 131-147. Janeiro De 2020. Disponível em:  
[Https://Www.Nucleodoconhecimento.Com.Br/Educacao/Contribuicoes-Do-Microsoft](https://Www.Nucleodoconhecimento.Com.Br/Educacao/Contribuicoes-Do-Microsoft)  
 Acesso em: 08/07/2022

GEISSLER, Helenne Jungblut.; LOCH, Carlos.; OLIVEIRA, Roberto de. **Palafitas:** tipologias habitacionais em áreas costeiras de Florianópolis-sc. Latin American Real Estate Society (Lares), 2007. Disponível em:  
[Https://Lares.Architexturez.Net/System/Files/Lares\\_2007\\_T082-Geissler\\_Oliveira.Pdf](https://Lares.Architexturez.Net/System/Files/Lares_2007_T082-Geissler_Oliveira.Pdf)  
 Acesso em: 10/10/2022

GOMES, William. Vieira. **Análise de Alagamentos Urbanos a Partir de Veículos Aéreos Não-Tripulados:** um estudo de caso em pau dos ferros/rn. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte, Centro De Tecnologia, Programa De Pós-Graduação Em Engenharia Civil. 2021. Disponível em:  
[Https://Repositorio.Ufrn.Br/Handle/123456789/45855](https://Repositorio.Ufrn.Br/Handle/123456789/45855)  
 Acesso em: 28/10/2022

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ. **Vale Do Jari:** Governo Amplia Atendimentos Às Famílias Atingidas Por Enchente. 2022. Disponível em:  
[Https://Www.Portal.Ap.Gov.Br/Noticia/2705/Vale-Do-Jari-Governo-Amplia-Atendimentos-As-Familias-Atingidas-Por-Enchente](https://Www.Portal.Ap.Gov.Br/Noticia/2705/Vale-Do-Jari-Governo-Amplia-Atendimentos-As-Familias-Atingidas-Por-Enchente)  
 Acesso em: 18/10/2022

JUNIOR, Saint-Clair Cordeiro da Trindade. **Cidades e Centralidades na Amazônia:** dos diferentes ordenamentos territoriais ao processo de urbanização difusa. Revista Cidades. São

Paulo, V. 12, N. 21, P.305-334, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.36661/2448-1092.2015v12n21.11945>  
Acesso em: 16/10/2022

LINS, Cristóvão. **A Jari e a Amazônia**. Almeirim, Pará: Dataforma, 1997. Jari: Setenta anos de História. Rio De Janeiro: Dataforma Em Convênio Com A Prefeitura Municipal De Almeirim (Pa), 1991. 240 P.

LEI MUNICIPAL N° 302/2007-MLJ/AP, DE 11 DE MAIO DE 2007. Institui O Plano Diretor Do Município De Laranjal Do Jari, Nos Termos Dos Artigos 182° E 183° Da Constituição Federal, Do Capítulo Iii Da Lei N° 10.257, De 10 De Julho De 2001 - Estatuto Da Cidade - E Do Título I, Capítulo Ii, Seção I, Da Lei Orgânica Do Município De Laranjal Do Jari. Disponível em: (49) **Planos Diretores No Estado Do Amapá: A Experiência Do Município De Laranjal Do Jari- Ap** | José Alberto Tostes J A T Tostes - Academia.Edu  
Acesso em: 23/08/2022

LIMA, Bárbara Almeida de. **Índice de Vulnerabilidade a Inundações Fluviais Na Região Do Baixo – Açu**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte, Centro De Tecnologia, Programa De Pós-Graduação Em Engenharia Sanitária E Ambiental, Natal, 2021. Disponível em:  
[https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/46815/1/Indicevulnerabilidadeinundacoes\\_Lima\\_2021.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/46815/1/Indicevulnerabilidadeinundacoes_Lima_2021.pdf)  
Acesso em: 10/08/2022

LOPES, Everaldo Carneiro. et al. Os Potenciais Impactos Gerados Por Enchentes e Inundações: possíveis alternativas para minimização desses eventos sobre as estruturas da cidade de Jacobina-ba. 2022. Disponível em:  
<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/anima/25498/1/Impactos%20das%20enchentes%20na%20estrutura%20da%20cidade%20de%20jacobina%20%282%29.pdf>  
Acesso em: 03/07/2022

MARQUES, Alzira Dutra; DA CUNHA, Allan Cavalcanti. Valoração De Danos Sócio-Econômicos Causados Por Inundação No Município De Laranjal Do Jari- Ap No Ano De 2000. **Congresso Brasileiro De Meteorologia**. São Paulo, Sp. 24 E 29 De Agosto De 2008.

MARQUES, Fabiana. Conceitos Sobre Planejamento Urbano. Urca - Departamento De Construção Civil. 2015. Disponível em:  
[http://wiki.urca.br/dcc/lib/exe/fetch.php?media=microsoft\\_powerpoint\\_-\\_aula\\_01.pdf](http://wiki.urca.br/dcc/lib/exe/fetch.php?media=microsoft_powerpoint_-_aula_01.pdf)  
Acesso em: 08/08/2022

MENDOZA, Ronaldo Rosales. **Avaliação Monetária dos Prejuízos Causados Por Chuvas Intensas nas Cidades De Belém Do Pará, Brasil E Carrillo De Guanacaste, Costa Rica**. Dissertação (Mestrado). Belém, Ufpa. 2017. Disponível em:  
[http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/11042/1/Dissertacao\\_Avaliacaomonetariaprējuizos.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/11042/1/Dissertacao_Avaliacaomonetariaprējuizos.pdf)  
Acesso em: 24/09/2022



MONTEIRO, Adriana Roseno.; VERAS, Antonio Tolrino de Rezende. **A Questão Habitacional No Brasil**. Mercator, Fortaleza, V. 16, E16015, 2017. Disponível em: <https://Www.Scielo.Br/J/Mercator/A/Zkvrvhzqbhwqwk6hrpgrcxn/?Lang=Pt#>  
Acesso em: 22/10/2022

MORAIS, Tais Oliveira de et al. Expansão Urbana De Macapá, No Amapá: o caso da zona norte. Planeta Amazônia: **Revista Internacional De Direito Ambiental E Políticas Públicas**. Macapá, N. 10, P. 91-101, 2018. Disponível em: <https://Periodicos.Unifap.Br/Index.Php/Planeta/Article/View/5212>  
Acesso em: 07/09/2022

MERGEN, Jaqueline.; ZANETTI, Valeria Regina.; RESCHILIAN, Paulo Romano. **Estatuto Da Cidade E Cidadania**: reflexões sobre a participação popular e gestão democrática na revisão do plano diretor dedesenvolvimento integrado de são josé dos campos/sp. Revista Univap - São José Dos Campos-Sp-Brasil, V. 24, N. 46, Dez. 2018. Disponível em: Vista Do Estatuto Da Cidade E Cidadania: Reflexões Sobre A Participação Popular E Gestão Democrática Na Revisão Do Plano Diretor De Desenvolvimento Integrado De São José Dos Campos/Sp (2016) (Univap.Br)  
Acesso em: 18/09/2022

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://Brasil.Un.Org/Sites/Default/Files/2020-09/Agenda2030-Pt-Br.Pdf>  
Acesso em: 06/03/2022

OLIVEIRA, Marcelo da Silva. **Vulnerabilidade Social À Inundação E Suas Conexões Com O Plano Diretor Do Município De Laranjal Do Jari, Amapá**. Universidade Federal Do Amapá- Unifap. P.33 Macapá. 2014. Disponível em: [https://Www2.Unifap.Br/Ppgmdr/Files/2019/06/Pre\\_Textual\\_I-Mesclado.Pdf](https://Www2.Unifap.Br/Ppgmdr/Files/2019/06/Pre_Textual_I-Mesclado.Pdf).  
Acesso em: 28/04/2022

PANTOJA, Cíntia do Socorro Matos; CARMO, Wesley Lieverson Nogueira do. **Diagnóstico Situacional Das Redes De Atenção À Saúde Dos Municípios Do Estado Do Amapá - Rede De Atenção À Saúde Das Pessoas Com Doenças Crônicas Não-Transmissíveis e Rede Materno-Infantil**. Amapá, 2021. Disponível em: [https://Editor.Amapa.Gov.Br/Arquivos\\_Portais/Publicacoes/Sesa\\_1fbe10134889ee206c4e84e69ec6a28d.Pdf](https://Editor.Amapa.Gov.Br/Arquivos_Portais/Publicacoes/Sesa_1fbe10134889ee206c4e84e69ec6a28d.Pdf)  
Acesso em: 25/09/2022

PANTOJA, Cíntia do Socorro Matos et al. **Plano de Contingência de Desastres Naturais na Atenção Primária Em Saúde**: módulo inundações - Vale Do Jari: Laranjal Do Jari E Vitória Do Jari. 2022.

PATIRI, Victor José de Andrade. **Projetos Ecológicos e Desenvolvimento Local**-Estudo De Caso Do Projeto Tamar. 2002. Disponível em: <https://Repositorio.Ufba.Br/Handle/Ri/10450>  
Acesso em: 04/07/2022

PLANO PLURIANUAL DO ESTADO DO AMAPÁ/ Secretaria De Estado Do Planejamento – **Seplan, 2019**. Macapá. 2. V., 96 P. 2019. Disponível em: [Seplan\\_100b424b7ebf5ed4d220a5165256a7a2.Pdf](#) (Amapa.Gov.Br)  
Acesso em: 23/09/2022

PROGRAMA DE GOVERNO (AP). **Desenvolvimento Econômico**. Amapá, 2015. Disponível em: Portal Governo Do Amapá - Programas De Governo  
Acesso em: 22/09/2022

PEDROSA, Antonio. Sousa. **Inundações Fluviais No Brasil: importância do desenvolvimento de unidades dinâmicas de avaliação de riscos (udar) para sua gestão**. In Geografia, Cultura E Risco: Livro Em Homenagem Ao Prof. Doutor Antonio Pedrosa. Org. Lourenço, L. Ed. Imprensa Da Universidade De Coimbra. Coimbra. Pp.297-307. 2016. Disponível em: <https://Ucdigitalis.Uc.Pt/Pombalina/Item/69139>  
Acesso em: 24/08/2022

PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza.; SOUZA, Marcela Fernanda da Paz de. **Associação Entre Condições Socioeconômicas, Sanitárias e de Atenção Básica e a Morbidade Hospitalar Por Doenças De Veiculação Hídrica No Brasil**. Cad. Saúde Pública, 2018. Disponível em: <https://Www.Scielo.Br/J/Csp/A/C3dgt4mpbmxldpmw8nxbhk/Abstract/?Lang=Pt#>  
Acesso em: 05/10/2022

REIS, Edna Afonso.; REIS, Ilka Afonso. **Análise Descritiva de Dados**. Universidade Federal De Minas Gerais Instituto De Ciências Exatas Departamento De Estatística. 2002. Disponível em: <http://Www.Est.Ufmg.Br/Portal/Arquivos/Rts/Rte0202.Pdf>  
Acesso em: 05/07/2022

RIGHI, Eléia. **Metodologia Para Zoneamento de Risco a Inundações Graduais**. Tese (Doutorado) -- Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Instituto De Geociências, Programa De Pós-Graduação Em Geografia, Porto Alegre, Br-Rs, 2016. Disponível em: [000993974.Pdf](#) (Ufrgs.Br)  
Acesso em: 19/0/2022

RODRIGUES, Tatiane Daby de Fatima Faria.; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago.; DOS SANTOS, Josely Alves dos. As Pesquisas Qualitativas e Quantitativas na Educação. **Revista Prisma**, V. 2, N. 1, P. 154-174, 2021. Disponível em: <https://Revistaprisma.Emnuvens.Com.Br/Prisma/Article/View/49/41>  
Acesso em: 05/07/2022

ROSSATTO, Sandra Da Luz. **Os Impactos Socioambientais das Enchentes e Inundações e Sua Relação Com o Processo de Ocupação Urbana Irregular as Margens Do Córrego Urutago no Município De Francisco Beltrão-Pr**. 2021. Disponível em: <https://Repositorio.Uninter.Com/Handle/1/664>  
Acesso em: 25/08/2022

SANTANA, Michele Silva. **Processos Hidrológicos: inundações, enchentes, enxurradas e alagamentos na geração de áreas de risco**. Curso De Capacitação De Técnicos Municipais Para Prevenção E Gerenciamento De Riscos. Vitória: Cprm, 2017. Disponível em: <https://Defesacivil.Es.Gov.Br/Media/Defesacivil/Capacitacao/Material%20did%C3%A1tico/>

Cbprg%20-%202017/Processos%20hidrol%C3%B3gicos%20-%20-%20inunda%C3%A7%C3%B5es,%20enchentes,%20enxurradas%20e%20alagamentos%20na%20gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20%C3%81reas%20de%20risco.Pdf  
Acesso em: 20/08/2022

SENADO FEDERAL. **ESTATUTO DA CIDADE, 2001**. Disponível em:  
[Http://Www.Planalto.Gov.Br/Ccivil\\_03/Leis/Leis\\_2001/L10257.Htm](Http://Www.Planalto.Gov.Br/Ccivil_03/Leis/Leis_2001/L10257.Htm).  
Acesso em: 25/04/2022

SOARES, David Marques. **Esgoto Doméstico na Bacia do Alto Rio Doce**. 2018. Disponível em:  
[Https://Monografias.Ufop.Br/Bitstream/35400000/1179/1/Monografia\\_Esgotodom%C3%A9sticobacia%20.Pdf](Https://Monografias.Ufop.Br/Bitstream/35400000/1179/1/Monografia_Esgotodom%C3%A9sticobacia%20.Pdf)  
Acesso em: 28/10/2022

SOUSA, Eronilson Mendes de.; SOUSA, Osiane Fernandes Do Vale de.; RAIOL, Larissa da Silva Barbosa. **Diversidade Religiosa e Caminhos Para o Respeito No Município De Laranjal Do Jari-Ap.2019**. Disponível em:  
[Https://Www.Ap.Anpuh.Org/Download/Download?Id\\_Download=1971](Https://Www.Ap.Anpuh.Org/Download/Download?Id_Download=1971)  
Acesso em: 25/07/2022

SNIS. **Ranking do Saneamento Instituto Trata Brasil.2022**. Disponível em:  
[Http://Www.Mpsp.Mp.Br/Portal/Page/Portal/Documentacao\\_E\\_Divulgacao/Doc\\_Biblioteca/Bibli\\_Servicos\\_Produtos/Bibliotecadigital/Bibdigitallivros/Todososlivros/Ranking-Do-Saneamento\\_2022.Pdf](Http://Www.Mpsp.Mp.Br/Portal/Page/Portal/Documentacao_E_Divulgacao/Doc_Biblioteca/Bibli_Servicos_Produtos/Bibliotecadigital/Bibdigitallivros/Todososlivros/Ranking-Do-Saneamento_2022.Pdf)  
Acesso em: 09/10/2022

SILVA, Alysson Brendo Bezerra da.; SOUZA, Allana Fonseca. Ações Estratégicas Para As Mudanças Climáticas: mapeamento em áreas de risco de inundação. **A Produção Do Conhecimento Na Engenharia Florestal**. Ed. Atena. 2020. Disponível em:  
<https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/acoes-estrategicas-para-as-mudancas-climaticas-mapeamento-em-areas-de-risco-de-inundacao>  
Acesso em: 02/05/2022

SILVA, Jorge Luiz de Castro e.; FERNANDES, Maria Wilda.; ALMEIDA, Rosa Lúvia Freitas de. **Estatística e Probabilidade**. 3º Edição, Ceará. Editora Abeu, 2015. Disponível em:  
<Https://Educapes.Capes.Gov.Br/Bitstream/Capes/554261/2/Livro%20estatistica%20e%20probabilidade%20.Pdf>  
Acesso em: 03/07/2022

SILVA, Vitória Batista Santos. et al. Universalização do Saneamento Básico: os desafios regulatórios no Brasil. **Revista Brasileira De Políticas Públicas E Internacionais–Rppi**, V. 5, P. 180-203, 2020. Disponível em:  
[Https://Www.Mackenzie.Br/Fileadmin/Arquivos/Public/6-Pos-Graduacao/Upm-Higienopolis/Mestrado-Doutorado/Economia\\_Mercados/2021/Peri%C3%B3dicos/Universaliza%C3%A7%C3%A3o\\_Do\\_Saneamento\\_B%C3%A1sico.Pdf](Https://Www.Mackenzie.Br/Fileadmin/Arquivos/Public/6-Pos-Graduacao/Upm-Higienopolis/Mestrado-Doutorado/Economia_Mercados/2021/Peri%C3%B3dicos/Universaliza%C3%A7%C3%A3o_Do_Saneamento_B%C3%A1sico.Pdf)  
Acesso em: 02/10/2022

SILVA, Decaúta Poliana Peixoto et al. **Percepção dos Ribeirinhos da Colônia de Pescadores Z-9 Sobre Impactos Ambientais no Rio Ji-Paraná – Ro.** Acta Geográfica, Boa Vista, V. 16, N. 40, Jan./Abr. 2022. Pp. 154-178. Disponível em: <https://Revista.Ufr.Br/Actageo/Article/View/6703#:~:Text=Entre%20os%20fatores%20que%20compromete,Mais%20distante%20ampliando%20o%20custo.>  
Acesso em: 25/09/2022

SILVA, Flávia Trindade Almeida da. **As Dinâmicas De Inundação Do Rio Negro E Seus Impactos No Bairro Do Mauzinho Em Manaus (2005 - 2010).** 2020. 98 F. Trabalho De Graduação Individual (Tgi) – Faculdade De Filosofia, Letras E Ciências Humanas, Universidade De São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://Bdta.Aguia.Usp.Br/Item/003026283>  
Acesso em: 10/08/2022

SILVA, Natalia Aude Leite de Araujo. A Produção Do Espaço Urbano Associada Ao Risco De Inundações: estudo de caso de campo grande – MS. **Xiv Encontro De Recursos Hídricos Em Sergipe. 2022.** Disponível em: <https://Anais.Abrhidro.Org.Br/Job.Php?Job=13788>  
Acesso em: 08/08/2022

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Plano Regional De Desenvolvimento Da Amazônia (Prda): 2020-20123 /** Superintendência Do Desenvolvimento Da Amazônia. - 1ª Ed. Amp. – Belém: Sudam, 2020. 235 P. Disponível em: [Prda 2020 2023.Pdf](#) — Repositório Sudam  
Acesso em: 16/10/2022

TAVARES, Marcelo. **Estatística Aplicada à Administração.** Florianópolis: Departamento De Ciências Da Administração / Ufsc; [Brasília] : Capes : Uab, 2011. Disponível em: [https://Cesad.Ufs.Br/Orbi/Public/Uploadcatalogo/10481013042012estatistica\\_Aplicada\\_A\\_Administracao\\_Aula\\_1.Pdf](https://Cesad.Ufs.Br/Orbi/Public/Uploadcatalogo/10481013042012estatistica_Aplicada_A_Administracao_Aula_1.Pdf)  
Acesso em: 09/07/2022

THALEZ, Giselly Marília.; COUTO, Magdiel Eliton Ayres do. **O Complexo Jari Celulose Como Prótese Tecnológica No Espaço Paraense E Suas Implicações Na Formação Do Município De Laranjal Do Jari (Ap).** Geografia Em Atos, N. 7, V.2. Presidente Prudente, 2007. Disponível em: <https://Revista.Fct.Unesp.Br/Index.Php/Geografiaematos/Article/View/236>  
Acesso em: 29/04/2022

TOSTES, José Alberto. **Planos Diretores No Estado Do Amapá: a experiência do município de Laranjal do Jari-AP.** Editora Da Unifap - Macapá, Ap. 2009. Disponível em: (49) Planos Diretores No Estado Do Amapá: A Experiência Do Município De Laranjal Do Jari-Ap | José Alberto Tostes J A T Tostes - Academia.Edu  
Acesso em: 02/10/2022

VILLAÇA, Flávio. Dilemas Do Plano Diretor. In Cepam. **O Município No Século Xxi: cenários e perspectivas.** São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima–Cepam, P. 237-247, 1999. Disponível em: [Dilemas\\_Pd\\_Villa%20A7a1.Pdf](#) (Ufjf.Br)  
Acesso em: 06/10/2022

XAVIER, Alex Maia. **Análise Do Planejamento Urbano De Calçoene De 2001 A 2015.**  
Unifap - Universidade Federal Do Amapá. Macapá. 173 P. 2016. Disponível em:  
[Http://Repositorio.Unifap.Br:80/Jspui/Handle/123456789/302](http://Repositorio.Unifap.Br:80/Jspui/Handle/123456789/302)  
Acesso em: 03/10/2022

**APÊNDICE A - FORMULÁRIO - INFORMAÇÕES SOBRE AS VARIÁVEIS DE  
SANEAMENTO, ASPECTOS SANITARIOS, ECONÔMICOS E SOCIAIS APLICADOS  
NO BAIRRO SAMAÚMA**

<b>Dados Pessoais do Entrevistado</b>	
<b>Nome:</b>	<b>Idade</b>
<b>Sexo:</b>	<b>Grau de escolaridade</b>

**INFRAESTRUTURA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

1 - Qual é a origem da água utilizada?

( ) Rede Pública ( ) Captação do Rio Barco ( )

2 - O sistema de abastecimento de água foi paralisado durante o período das cheias do rio Jari?

( ) Sim ( ) Não

3 - Em caso negativo da pergunta anterior, houve alguma alteração na qualidade da água (alteração de cor, sabor e odor)?

( ) Sim ( ) Não

4 - Em caso positivo da pergunta anterior, qual o tipo de alteração foi identificado?

R: \_\_\_\_\_

**INFRAESTRUTURA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

5 - Qual a forma de destinação do esgoto doméstico?

R: \_\_\_\_\_

6 - Durante o período de cheias do Rio Jari a forma de destinação do esgoto doméstico foi comprometida?

( ) Sim ( ) Não

**INFRAESTRUTURA – RESÍDUOS SÓLIDOS**

7 - O sistema de coleta de resíduos sólidos foi paralisado durante o período das cheias do rio Jari?

( ) Sim ( ) Não

8 - Durante o período das cheias foi perceptível o aumento da concentração de resíduos sólidos nas vias e residências?

( ) Sim ( ) Não

### **SAÚDE PÚBLICA**

9 - Durante o período das cheias foi perceptível o aumento de vetores (ratos, baratas, mosquitos)?

( ) Sim ( ) Não

10 - Alguém da família teve alguma doença de veiculação hídrica no período de cheias do rio Jari?

( ) Sim ( ) Não

11 - Em caso positivo, qual foi a doença diagnosticada?

R: \_

12 - Você acredita que a doença diagnosticada tem direta relação com as cheias do rio Jari?

( ) Sim ( ) Não

### **ECONOMIA**

13 - Você teve a sua geração de renda afetada pelas cheias do rio Jari?

( ) Sim ( ) Não

14 - Em caso positivo, qual era a sua fonte de renda?

R: \_\_\_\_\_

15 - Você recebeu algum tipo de assistência financeira?

( ) Sim ( ) Não

16 - Em caso positivo, qual foi o tipo de assistência fornecida?

R: \_

### **QUESTÕES SOCIAIS**

17 - A ocorrência das inundações urbanas no bairro Samaúma é frequente?

( ) Sim ( ) Não

18 - Para você quando ocorreu a última inundação?

R: \_

19 - A sua residência já foi afetada por outra inundação urbana?

( ) Sim ( ) Não

20 - Você pensa em alterar o seu domicílio para não sofrer mais com as inundações?

( ) Sim ( ) Não

21 - Em caso negativo, quais são os motivos que o matem no domicílio?

R: \_