



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO  
AMBIENTE

MARIA ALICE DE LIRA BORGES

**DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA MITIGAÇÃO DAS VULNERABILIDADES  
DAS POPULAÇÕES RIBERINHAS EM TERRITÓRIOS INUNDÁVEIS DO RIO  
CAMARAGIBE**

Recife

2024

MARIA ALICE DE LIRA BORGES

**DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA MITIGAÇÃO DAS VULNERABILIDADES  
DAS POPULAÇÕES RIBERINHAS EM TERRITÓRIOS INUNDÁVEIS DO RIO  
CAMARAGIBE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Ana Lúcia Bezerra Candeias

Recife  
2024

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Borges, Maria Alice de Lira.

Desafios e oportunidades para mitigação das vulnerabilidades das populações ribeirinhas em territórios inundáveis do Rio Camaragibe / Maria Alice de Lira Borges. - Recife, 2024.  
130f.: il.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientação: Ana Lúcia Bezerra Candeias.

1. direito urbanístico; 2. gestão ambiental; 3. qualidade de vida; 4. saúde ambiental. I. Candeias, Ana Lúcia Bezerra. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

CDD 363.7

MARIA ALICE DE LIRA BORGES

**DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA MITIGAÇÃO DAS VULNERABILIDADES  
DAS POPULAÇÕES RIBERINHAS EM TERRITÓRIOS INUNDÁVEIS DO RIO  
CAMARAGIBE**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Filosofia e Ciências Humanas, como requisito para a obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovado em: 31/05/2024

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Lúcia Bezerra Candeias (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Jarcilene Silva de Almeida (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Cristina Basílio Crispim da Silva (Examinador Externo)  
Universidade Federal da Paraíba – UFPB

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Talitha Lucena de Vasconcelos (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

---

Prof. Dr. João Rodrigues Tavares Junior (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Lívia Câmara Machado Feitosa (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Dedico aos meus pais, Helena e Ismael, que não mediram esforços para terem uma filha que realizasse seus sonhos e hoje estar se tornando doutora. À minha filha, Aurora, por ser minha maior motivação para seguir meus sonhos. À Vovó Celina, Titia Maria, Tio Irineu (*in memoriam*) por serem ancestrais inspiradores. E ao meu avô Paulo Lyra, por ser meu ancestral inspirador em vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente agradeço a Deus, à Espiritualidade, aos Orixás e à minha Ancestralidade por tudo e por todos os caminhos que percorremos juntos. Sou a continuidade dos sonhos dos que vieram antes e o que estamos construindo para os próximos.

Em seguida, agradeço à Professora Ana Lúcia por ter me orientado na caminhada da Pós-Graduação. É um diferencial imenso poder trilhar caminhos com uma Professora tão inspiradora, acolhedora e incentivadora como pessoa e profissional.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) por todo conhecimento partilhado e por tantas pessoas boas que conheci por meio dele.

À Fundação de Amparo Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) por conceder a Bolsa de Doutorado que foi extremamente essencial durante a pós-graduação e para realização da pesquisa.

Agradeço aos meus pais por sempre me apoiarem e ajudarem para que eu conseguisse realizar meus sonhos. À minha filha, Aurora, por ser um dos meus maiores motivos para seguir com foco nos meus sonhos. A Reginaldo por ser meu companheiro em todos os momentos e a todos que estiveram sempre na torcida por cada conquista.

Deixando para trás noites de terror e atrocidade  
Eu me levanto  
Em direção a um novo dia de intensa claridade  
Eu me levanto  
Trazendo comigo o dom de meus antepassados,  
Eu carrego o sonho e a esperança do homem que  
foi escravizado.  
E assim, eu me levanto  
Eu me levanto  
Eu me levanto.  
(Angelou, 1978)

## RESUMO

A compreensão dos riscos gerados pela urbanização em áreas ribeirinhas, causas e consequências exige, uma reflexão sobre os seus impactos diretos e indiretos. Neste contexto a saúde ambiental examina essa interação complexa entre meio ambiente e a saúde para essas áreas. Nesta tese tem-se um recorte da dinâmica das populações ribeirinhas do Rio Camaragibe/PE e se apresenta um modelo de gestão integrada para a saúde ambiental em áreas de territórios inundáveis, incorporando participação comunitária, políticas públicas e tecnologias sustentáveis. O conjunto de metodologias utilizadas abrangeu visitas em campo, avaliação de impactos, cálculos pluviométricos e análise espacial com as técnicas de processamento de imagem de satélite. Simultaneamente, houve a análise de registros históricos-geográficos e legislações vigentes, entrevistas com a população e análises de risco/vulnerabilidade para a área. Como resultados pôde-se além de identificar os desafios e potencialidades para melhorias da saúde ambiental local, transformações do espaço e a sua relação com as inundações, os impactos socioambientais e também, apresentam-se possibilidades para a gestão da saúde ambiental do espaço nas margens desse rio, subsidiando soluções sustentáveis na área de estudo.

**Palavras-chave:** direito urbanístico; gestão ambiental; qualidade de vida; saúde ambiental.

## **ABSTRACT**

Understanding the risks generated by urbanization in riverside areas, causes and consequences requires reflection on its direct and indirect impacts. In this context, environmental health examines this complex interaction between the environment and health in these areas. This thesis presents an overview of the dynamics of the riverside populations of the Camaragibe River/PE and presents an integrated management model for environmental health in areas of floodable territories, incorporating community participation, public policies and sustainable technologies. The set of methodologies used included field visits, impact assessment, rainfall calculations and spatial analysis using satellite image processing techniques. At the same time, historical-geographical records and current legislation were analysed, as well as interviews with the population and risk/vulnerability analyses for the area. As a result, it was possible to identify the challenges and potential for improving local environmental health, transformations of space and their relationship with flooding, socio-environmental impacts and possibilities for managing the environmental health of the space on the banks of this river, subsidising sustainable solutions in the study area.

**Keywords:** urban planning law; environmental management; quality of life; environmental health.

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 1	Conjunto Habitacional versus Palafitas próximas ao Rio Camaragibe	47
Imagem 2	Padrão organizacional da Vila Inabi e Nazaré em áreas não inundáveis	48
Imagem 3	Padrão organizacional da Vila Inabi e Loteamento Nazaré em áreas inundáveis	49
Imagem 4 a 6	Trechos do Rio Camaragibe. Legenda: a) Casa construída acima do Rio Camaragibe; b) residências construídas no Rio Camaragibe; c) Trecho do Rio Camaragibe dentro de uma residência	49
Imagem 7	Áreas não inundáveis pelo Rio Camaragibe no bairro da Caxangá	52
Imagem 8	Trecho do Rio Camaragibe a esquerda no bairro da Caxangá e a direita o bairro do Sítio dos Pinto (São Brás)	53
Imagem 9	Vista externa do muro construído pela Universidade	56
Imagem 10	Área de Mangue do Rio Camaragibe e Muro da Universidade	57
Imagem 11	Evolução das ocupações no IPAV 48 a)2013 b) 2021	58
Imagem 12	Calçadas acima do nível da Rua como forma de contenção das águas do Rio Camaragibe	58
Imagem 13	Áreas ciliares do Rio Camaragibe utilizadas como depósitos de resíduos	62
Imagem 14	Registro de início da Inundação em trecho do Rio Camaragibe	66
Imagem 15	Trecho no início da inundação em 2022	67
Imagem 16	Localização de áreas de alta vulnerabilidade às margens e entorno inundável do rio Camaragibe nos bairros investigados.	73
Imagem 17	Localização de áreas de média vulnerabilidade às margens e entorno inundável do rio Camaragibe nos bairros investigados.	74
Imagem 18	Construções de empreendimentos na área de várzea do Rio Camaragibe	75
Imagem 19	Trecho da ZUC em (a) 2017 e (b) 2022	81

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Instrumentos potencialmente indutores de gestão ambiental	30
Quadro 2	Ocupações no território em que está inserido o Rio Camaragibe	46
Quadro 3	Configuração de grau para alta vulnerabilidade nas áreas de estudo	72
Quadro 4	Localização de áreas de média vulnerabilidade às margens e entorno inundável do rio Camaragibe nos bairros investigados	74
Quadro 5	Compatibilidade do uso do solo no entorno no Rio Camaragibe com a legislação	80
Quadro 6	Compatibilidade dos equipamentos urbanos na área de estudo	84
Quadro 7	Compatibilidade dos aspectos da saúde na área de estudo	86
Quadro 8	Compatibilidade dos aspectos de Meio Ambiente na área de estudo	89

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Síntese das etapas metodológicas	34
Figura 2	Fatores e níveis de vulnerabilidade socioambiental em áreas de margens de rios em cidades	37
Figura 3	Esquema dos Programas de Saúde Ambiental	40
Figura 4	Climatologia de entorno do Rio Camaragibe	69
Figura 5	Pluviometria Anual bairros de Camaragibe que estão no entorno do Rio	70
Figura 6	Pluviometria Anual bairros de Recife que estão no entorno do Rio	70
Figura 7	Influências do impacto local	97

## LISTA DE MAPEAMENTOS

Mapa 1	Localização do entorno do Rio Camaragibe	33
Mapa 2	Urbanização no entorno do Rio Camaragibe em 1997 a 2022	45
Mapa 3	Áreas suscetíveis à inundação no estudo	71

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Postos pluviométricos utilizados na pesquisa	36
Tabela 2	Interpretação dos graus de compatibilidade da legislação e dinâmica Local	38
Tabela 3	População residente na Vila Inabi e Loteamento Nazaré no ano de 2010	48
Tabela 4	População residente na Caxangá e Sítio dos Pintos no ano de 2010	51
Tabela 5	População residente na Várzea e Dois Irmãos no ano de 2010	55
Tabela 6	Impactos presentes nas áreas ciliares e Rio Camaragibe	63
Tabela 7	Quantidade aproximada de residências em áreas ribeirinhas do Rio Camaragibe	67
Tabela 8	Aspectos da gestão das cidades e instrumentos existentes que englobam as áreas de estudo.	79
Tabela 9	Proposições para o direito ao acesso a equipamentos urbanos	91
Tabela 10	Faixa de abrangência dos equipamentos de educação.	92
Tabela 11	Proposições para redução de impactos ambientais	94
Tabela 12	Proposição para vegetação local.	97
Tabela 13	Proposições de Mitigação Local	102
Tabela 14	Proposições de Adaptação Local	104

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CPRM-	Companhia de Pesquisa de Recursos Naturais
CTTU-	Autarquia de Trânsito e Transporte
ESIG -	Informações Geográficas do Recife
IBGE –	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET –	Instituto Nacional de Meteorologia
INEP –	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPE -	Instituto de Pesquisas Espaciais
IPAV -	Imóvel de Proteção de Área Verde
LOT -	Loteamento
ODS-	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
PRDNE-	Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste
SAEB –	Sistema de Avaliação da Educação Básica
UCN-	Unidades de Conservação Naturais
UFRPE -	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UPA –	Unidade de Pronto Atendimento
USF -	Unidade de Saúde da Família
ZAN-	Zona de Ambiente Natural
ZEIS-	Zona de Interesse Social

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	18
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	20
2.1	OBJETIVO GERAL	20
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
<b>3</b>	<b>A INTERCONEXÃO ENTRE A SEGREGAÇÃO URBANA E O USO DO SOLO</b>	21
3.1	JOGOS DE PODER EM ÁREAS RIBEIRINHAS	24
3.2	EFEITOS DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS E A SAÚDE RIBEIRINHA	27
<b>4</b>	<b>NOVOS CAMINHOS: A GESTÃO DA SAÚDE AMBIENTAL URBANA</b>	29
4.1	ATUAL MODELO DE GESTÃO PÚBLICA PARA ÁREAS NATURAIS	30
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	32
5.1	A ÁREA DE ESTUDO	32
5.1.1	<b>Clima</b>	32
5.1.2	<b>Aspectos Geomorfológicos</b>	32
5.1.3	<b>Cobertura Vegetal</b>	33
5.1.4	<b>População municipal</b>	33
5.1.5	<b>Divisão Urbana</b>	33
5.2	ETAPAS METODOLÓGICAS	35
<b>6</b>	<b>CAPÍTULO 1 – CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE ENTORNO E AS COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO RIO CAMARAGIBE/PE</b>	43
6.1	USO DO SOLO, EQUIPAMENTOS URBANOS E ATUAIS CONDIÇÕES DAS ÁREAS NATURAIS	43

6.1.1	<b>Vila Inabi e Loteamento Nazaré (Camaragibe/PE)</b>	48
6.1.2	<b>Caxangá e Sítio dos Pintos</b>	52
6.1.3	<b>Dois Irmãos e Loteamento Nova Morada</b>	55
6.2	ASPECTOS NATURAIS DO RIO CAMARAGIBE E ENTORNO	61
6.2.1	<b>Dinâmica relação humana x Rio Camaragibe (conflitos)</b>	63
7	<b>CAPÍTULO 2- INUNDAÇÕES, ÁREAS RIBEIRINHAS E GESTÃO NO ENTORNO DO RIO CAMARAGIBE</b>	67
7.1	VULNERABILIDADE NO ENTORNO DO RIO CAMARAGIBE	72
7.2	A VIVÊNCIA RIBEIRINHA	77
8	<b>CAPÍTULO 3- DA LEGISLAÇÃO A PRÁTICA: COMPATIBILIDADES E INCOMPATIBILIDADES NO ACESSO À EFETIVAÇÃO DOS DIREITOS JURÍDICOS EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS URBANAS DO RIO CAMARAGIBE-PE</b>	80
8.1	USO DO SOLO E ZONEAMENTO	81
8.2	EQUIPAMENTOS URBANOS	85
8.3	SAÚDE	87
8.4	MEIO AMBIENTE	89
9	<b>CAPÍTULO 4 - DESAFIOS E OPORTUNIDADES: PROPOSIÇÕES PARA MELHORIA DA SAÚDE AMBIENTAL DAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS</b>	92
9.1	DO DIREITO AO ACESSO	92
9.1.1	<b>Acesso aos equipamentos de saúde</b>	93
9.1.2	<b>Acesso aos equipamentos educacionais</b>	94
9.1.3	<b>Acesso aos equipamentos de lazer</b>	95
9.1.4	<b>Calçamento de Rua</b>	95
9.1.5	<b>Ciclofaixa</b>	95
9.2	REDUÇÃO DE IMPACTOS	96

9.2.1	<b>Alteração no habitat da fauna</b>	100
9.2.2	<b>Poluição das margens e do Rio (com resíduos)</b>	101
9.2.3	<b>Despejo de resto de animais</b>	102
9.2.4	<b>Eutrofização, Assoreamento e estrangulamento do curso d'água</b>	102
9.2.5	<b>Queimadas</b>	103
9.3	<b>PROPOSIÇÕES RELACIONADAS ÀS INUNDAÇÕES LOCAIS</b>	103
9.3.1	<b>Ações de mitigação local</b>	103
9.3.2	<b>Ações de Adaptação Local</b>	105
9.4	<b>INCOMPATIBILIDADES NO USO DO SOLO</b>	107
9.5	<b>PROPOSTA DE PROGRAMA EDUCACIONAL</b>	107
<b>10</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	108
	<b>REFERÊNCIAS</b>	112
	<b>APÊNDICE A – Tipos de ocupações no entorno do Rio Camaragibe</b>	124
	<b>APÊNDICE B – Comunicado do posto de saúde do sítio são braz</b>	125
	<b>APÊNDICE C – Diagrama unifilar dos principais impactos no entorno do Rio Camaragibe</b>	126
	<b>APÊNDICE D – Diagrama unifilar dos Equipamentos Urbanos presentes no entorno do Rio Camaragibe</b>	127
	<b>APÊNDICE E – Proposição de Corredor ecológico</b>	128
	<b>APÊNDICE F – Órgãos responsáveis por cada demanda/proposição para estabelecimento de parcerias</b>	129

## 1 INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, a racionalidade econômica, degrada a mesma natureza da qual é dependente (Silva; Gomes; Serna, 2022). Grande parte da distribuição da degradação e exploração é direcionada politicamente, sob uma estrutura em que elenca quais áreas podem ou não ser afetadas, baseadas no valor de retorno econômico e interesses lucrativos de pequenos grupos detentores de poder. Em contraste, as áreas que não são de interesse político econômico são relagadas à exclusão socioambiental e à marginalização no debate político.

As relações entre a urbanização e os rios, em particular, a sua utilização como recurso vital e econômico, são bastante complexas e marcadas por diversas contradições. As diversas possibilidades de uso das águas dos rios para fins urbanos, por exemplo, para saneamento básico ou insumo industrial, colocam-nas no centro de diversos conflitos e injustiças sociais (Silva, 2014).

Muitas vezes, rios que não são (re)funcionalizados para serem utilizados dessa maneira, entram para o grupo de exclusão, diminuição dos seus espaços (até mesmo canalização) e mudança de nomenclatura para riachos, córregos, pequenos cursos d'água, mesmo em desacordo com a legislação ambiental.

Ainda no que se refere à relação entre rios e o urbano, é extremamente relevante o contexto das enchentes e inundações que ocorrem em seus entornos, haja vista a sua relação com o processo de urbanização e os seus efeitos sociais catastróficos. Além dessa questão, esses eventos intensificam as injustiças socioambientais, desigualdades socioespaciais e problemáticas no âmbito da saúde.

Dessa forma, as vivências, ou melhor, as sobrevivências em dinâmicas de áreas ribeirinhas em espaços excluídos do contexto urbano, são marcadas por: condições precárias de moradia, falta de saneamento básico, contaminação de áreas e pessoas, falta de acesso e qualidade a equipamentos urbanos públicos, alteração do habitat/desequilíbrio da fauna e flora local, inundações frequentes, com perdas materiais e/ou de vidas, danos psicológicos, dentre outros fatores (Araújo, 2019).

Além das problemáticas mencionadas, existem fatores externos que contribuem para degradação dessas áreas. Ou seja, grupos que não residem nas comunidades/bairros, por exemplo: empresas que vão até esses locais para despejar seus resíduos nos rios; os frequentes racionamentos de água em detrimento de outros locais considerados "nobres"; a falta de efetivação de políticas públicas que acabam por favorecer a

degradação nesses locais, que caracterizam injustiças socioambientais para a população ribeirinha.

Isso demonstra a necessidade de tomar medidas imediatas pelo poder público, especialmente em relação às ações de gestão e gerenciamento das áreas naturais, entorno e urbanização. Diante da grande variedade de influências e especificidades nas/das áreas, são necessários estudos locais e recortes que levem em consideração as principais inter-relações da área.

Diante deste cenário, o estudo apresenta contribuições para os ribeirinhos urbanos, que, muitas vezes, são apenas objeto de estudo e números para quantificar os moradores em "áreas de risco", além de permanecerem invisibilizados pelas dinâmicas de poder e também na academia. Além disso, evidencia-se que o rio de importância intermunicipal no estado de Pernambuco está sendo degradado de forma intensiva em uma época em que as mudanças climáticas globais estão se intensificando.

A tese em que se fundamenta este estudo é que a problemática no entorno do Rio (Camaragibe) é sociopolítica. Bem como, a classificação inadequada de órgãos públicos considerando a troca de rio por riacho permite a colonização degradadora do espaço e por consequência a não validação da existência de comunidades ribeirinhas urbanas na organização das cidades, o que reflete-se na falta de ações de gestão urbana eficazes em prol da justiça socioambiental e melhorias na saúde ambiental desses grupos e áreas em que estão localizados.

Por fim, esta tese teve como objetivo de desenvolver um modelo de gestão integrada para a saúde ambiental em áreas de territórios inundáveis, incorporando participação comunitária, políticas públicas e tecnologias sustentáveis.

## 2 OBJETIVOS

### OBJETIVO GERAL

Avaliar a saúde ambiental em áreas de territórios inundáveis para proposição de um modelo de gestão integrada, incorporando participação comunitária, políticas públicas e tecnologias sustentáveis.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Mapear a dinâmica do uso do solo nas áreas de territórios inundáveis do Rio Camaragibe ao longo dos últimos anos, identificando mudanças significativas e impactos ambientais.
2. Investigar os impactos das inundações na dinâmica local e áreas de risco.
3. Identificar as práticas de gestão do uso do solo que contribuem para a vulnerabilidade ou resiliência das comunidades às inundações.
4. Propor estratégias de planejamento gestão do uso do solo que possam mitigar os riscos de inundações e melhorar a saúde ambiental.

### 3 A INTERCONEXÃO ENTRE A SEGREGAÇÃO URBANA E O USO DO SOLO

A sociedade está em busca de constantes novos avanços, que na prática trazem exclusão social e objetifica de acordo com os seus interesses tudo o que deseja tornar passível ao uso (ao seu uso). Tudo se ajusta de acordo com os interesses de pequenas parcelas, trazendo práticas reformuladas, aqui no Brasil, desde o período colonial. Cabendo destaque socioambientalmente, existem vidas, grupos sociais e áreas naturais que valem mais, os demais seguem como objetos para fazer com que a vida dos que valem mais seja de mais lucros, oportunidades e posses.

A industrialização / urbanização parecia ser um caminho para a libertação de séculos de domínio da produção agrária e mando coronelista, que está diretamente ligado à relação colonial. A evolução dos acontecimentos revelou que, ao lado do crescimento econômico significativo (7% em média entre 1940 e 1980), o processo de urbanização com aumento da desigualdade resultou em uma grande concentração espacial da pobreza (Maricato, 2001 p1):

“A segregação urbana é uma das faces mais importantes da exclusão social. Ela não é um simples reflexo, mas também motor indutor da desigualdade. À dificuldade de acesso aos serviços e infraestrutura urbanos (transporte precário, saneamento deficiente, drenagem inexistente, dificuldade de abastecimento, difícil acesso aos serviços de saúde, educação e creches, maior exposição à ocorrência de enchentes e desmoronamentos, etc.) somam-se menores oportunidades de emprego (particularmente do emprego formal), menores oportunidades de profissionalização, maior exposição à violência (marginal ou policial), discriminação racial, discriminação de gênero e idade, difícil acesso à justiça oficial, difícil acesso ao lazer”

As práticas consideradas ilegais relacionadas com a propriedade da terra têm sido um dos principais impulsionadores da segregação em ambientes rurais e urbanos. A ilegalidade fundiária insere-se numa situação geral de ilegalidade: nas relações laborais, na resolução de conflitos, nas operações policiais. Nas zonas urbanas, esta relação – legislação/mercado fundiário/exclusão – está no cerne da segregação territorial (Santos, 1990; Maricato, 1996).

Os trabalhadores pobres instalaram-se em áreas desprezadas pelo mercado imobiliário privado e nas áreas públicas situadas em regiões desvalorizadas: ao longo de riachos, em

encostas, terrenos sujeitos a inundações ou outros tipos de risco, em áreas poluídas ou até mesmo em áreas de proteção ambiental (onde a vigência de legislação de proteção e ausência de controle do uso do solo definem a desvalorização e o desinteresse do mercado imobiliário) (Vainer et al, 2000).

Percebe-se, que à medida que a sociedade e as cidades se desenvolviam numa perspectiva e visão capitalista, sem a ideologia de reparação social, democracia e ou direito social, viu-se a formação, ou seja, construção social da exclusão social e um largo fosso entre o Estado, Grupos populacionais e os Direitos Sociais (Souza, 2021).

Souza (2021) complementa afirmando que a pobreza e exclusão social, pode ser compreendida enquanto um fenômeno socialmente construído no país, a partir da supervalorização de determinados grupos sociais em detrimentos de outros grupos sociais, neste processo, atrela-se o sistema capitalista, as mazelas sociais e ideologias racistas e preconceituosas. Por outro lado, viu-se a organização da sociedade civil na luta por garantia de direitos sociais, direitos à terra, à moradia, à liberdade, à proteção social pelo Estado, dentre outros.

Portanto, o processo de urbanização já traz consigo a proposta de um território desigual. Iniciando pelo sistema de inclusão e exclusão derivados das estruturas das cidades. A exclusão urbanística, representada pela gigantesca ocupação do solo urbano, é ignorada na representação da “cidade oficial”. Ela não cabe nas categorias do planejamento modernista/funcionalista, pois mostra semelhança com as formas urbanas pré-modernas. A cópia de modelos e importação dos padrões do primeiro mundo, aplicados a uma parte da cidade, contribuiu para que essa fosse marcada pela modernização incompleta ou excludente (Maricato, 2000).

Por isso, as diferenciações no uso do solo urbano, evidentemente, não são aleatórias, mas sim, reflexo e condição dos processos sociais (Corrêa, 1989). Carlos (2001) ressalta o aspecto contraditório das relações capitalistas sobre o espaço urbano. Para essa autora, o espaço da cidade é apropriado de diversas maneiras, o que reflete os interesses, ora divergentes, ora convergentes, dos segmentos que formam a sociedade:

“São os diversos modos de apropriação do espaço que vão pressupor as diferenciações de uso do solo e a competição que será criada pelos usos, e no interior do mesmo uso. Como os interesses e as necessidades dos indivíduos são contraditórios, a ocupação do espaço não se fará sem contradição e, portanto, sem luta.” (Carlos, 2001, p.42).

Mas quais são esses segmentos que produzem e utilizam o espaço urbano? Corrêa (1989) propõe cinco agentes sociais produtores e consumidores do espaço urbano: 1) os

proprietários dos meios de produção, sobretudo os grandes industriais; 2) os proprietários fundiários; 3) os promotores imobiliários; 4) o Estado; 5) os grupos sociais excluídos.

Cabendo destaque para os promotores imobiliários que segundo Harvey (2014), o desenvolvimento capitalista tem hoje como um dos seus motores os mercados imobiliários que, nos países “subdesenvolvidos”, como o Brasil, geram paisagens novas em meio à precariedade das formas urbanas pretéritas, anexando amplas áreas tradicionalmente rurais aos mercados urbanos. Nesse ínterim mesmo as áreas interioranas, de ocupação mais tardia e sem a presença de grandes metrópoles passam a compor um mercado em potencial tanto à exploração fundiário-imobiliária urbana quanto ao desenvolvimento mais pleno da sociedade de consumo.

Os três primeiros agentes sociais em essência, buscam o mesmo objetivo, a obtenção de um excedente por meio da apropriação da cidade: o primeiro visa o lucro, os proprietários fundiários buscam a apropriação de renda sobre o uso da terra e os promotores imobiliários visam o lucro, e fundamentalmente, a apropriação de renda sobre o uso do espaço urbano. Quando ocorrem conflitos de interesses sobre o uso do solo urbano, quem os resolve é o Estado (Côrrea, 1989, Harvey, 1982).

Além disso, em uma sociedade de classes, como é a sociedade capitalista, a distribuição de bens e serviços se dá de maneira seletiva, isso vale também para o acesso à terra urbana. Como reflexo dessa estrutura tem-se no mínimo “[...] duas cidades. Uma de opulência, bem-estar e prazer, e outra de pobreza e desesperança. [...]” (Corrêa, 1997, p. 177). A segunda cidade é produzida pelo agente social denominado de grupos sociais excluídos. Esse agente social é fruto do processo de modernização da economia do país, isto é, da própria lógica do capitalismo. São normalmente migrantes, cujas formas de apropriação do espaço urbano se dão, geralmente, por ocupações irregulares e em áreas consideradas ambientalmente frágeis, tais como vertentes ou áreas sujeitas a inundações.

Ou seja, dentro do espaço urbano existem vários atores que influenciam e são influenciados estabelecendo territórios variados. Os agentes sociais agem de maneira complexa sobre o espaço urbano e suas ações são derivadas, de um lado, pela dinâmica da acumulação capitalista e, de outro, e de maneira complementar e integrada, pelas necessidades de reprodução das relações sociais (Côrrea, 1989, Souza, 1988, Carlos, 2001). As ações desses agentes são postas no decorrer do tempo, produto histórico, e implicam uma constante reorganização do espaço urbano influenciando diretamente nas condições ambientais de cada espaço.

### 3.1 JOGOS DE PODER EM ÁREAS RIBEIRINHAS

A conexão entre os homens e os rios vai além do que se refere à utilização das suas águas. Porém no contexto capitalista, os rios são destacados pela significativa participação que têm nos espaços humanizados. Relação esta que foi conferida pela formação dos territórios como, por exemplo, a fundação de diversas cidades do mundo que foram localizadas próximas aos mesmos (Aragão, 2013).

No contexto contemporâneo, influenciam diretamente os locais humanizados por estarem vinculados a questões sociais, econômicas, políticas, ambientais, entre outras. No que se refere especificamente aos rios localizados em áreas urbanas, cabe destaque a dinâmica de transformação das suas características pela relação que têm e tiveram com o processo de urbanização, e também, com a relação historicamente estabelecida com a cidade da qual fazem parte (Silva, 2011).

O processo social de urbanização materializa-se na forma de cidade e estabelece com ela uma relação complexa. Portanto, o fato de uma cidade nunca estar concluída, “as intervenções serão realizadas, tendo como ponto de partida, a cidade construída, ou seja, a cidade-forma preexistente condicionará a urbanização-processo subsequente” (Custódio, 2012).

Esta relação complexa estabelecida através da dinâmica processo-forma-processo é reforçada por David Harvey, ao abordar a cidade como uma forma espacial: “uma vez criada uma forma espacial particular, ela tende a institucionalizar e, em alguns aspectos, a determinar o desenvolvimento do processo social” (Harvey, 1980).

Neste sentido, entende-se que o modo como o processo de urbanização se dá em um determinado momento, isto com relação ao tipo de apropriação do espaço que é realizada, reflete-se na forma cidade e, desta maneira, também nos rios desta cidade.

Assim, as características dos rios, reestruturados e refuncionalizados pelo processo de urbanização, tendem a influenciar, ainda que sob alguns aspectos, os processos sociais posteriores. Conforme observa Almeida (2012), os rios em áreas urbanas modificam e são modificados, de modo dialético, na sua inter-relação com as cidades.

No âmbito da relação entre as atuais cidades e os rios, as questões relativas ao papel socioeconômico das águas, mais especificamente, a sua utilização como recurso vital e econômico, assumem grande complexidade e são marcadas por diversas contradições. As possibilidades de utilização das águas dos rios para diversas finalidades no espaço urbano,

como por exemplo, para saneamento básico em seus quatro pilares ou como insumo industrial, colocam-nas no centro de diversos conflitos e injustiças sociais (Silva, 2014).

Ainda no que se refere à relação entre recurso hídrico e cidade, é extremamente relevante o contexto das enchentes e inundações urbanas, haja vista a sua relação com o processo de urbanização e os seus efeitos sociais catastróficos. Além dessa questão, esses eventos intensificam as injustiças socioambientais, desigualdades socioespaciais e problemáticas no âmbito da saúde.

Ademais, as transformações que ocorrem no espaço geográfico das áreas ribeirinhas são diretamente influenciadas pelos jogos de poder baseados em territórios. Antes mesmo de conceituar o território é necessário o breve entendimento do que é o espaço geográfico para que não ocorra ambiguidade entre esses dois termos.

Na visão de Santos, (1988, 28) o espaço geográfico é “um conjunto indissociável de sistemas de objetos (fixos) e de ações (fluxos) que se apresentam como testemunhas de uma história escrita pelos processos do passado e do presente”. Identificam-se, assim, como categorias do espaço, os objetos, formas ou fixos criados pelo homem ou naturais. Os primeiros são os prédios, as barragens, as estradas de rodagem, os portos, as indústrias, os hospitais, as plantações, e outros. Os objetos naturais são os rios, montanhas, árvores, praias e planícies, etc. As ações, funções ou fluxos referem-se aos movimentos, à circulação de pessoas, mercadorias e ideias.

Ou seja, o espaço geográfico está em constante transformação e movimento que passam a ser influenciadas tanto pelo passado quanto pelo presente. Dentre as variadas formas de conceituação do espaço geográfico existe um consenso que as mudanças nos espaços são resultados da relação social-espacial e em consonância, as principais alterações ocorrem por ações antrópicas. Além disso, refletir o espaço significa envolver categorias como questões físicas, estruturais, econômicas, políticas, simbólica-cultural entre várias outras que possam o influenciar.

O outro conceito que será utilizado é o de território, que segundo Dallabrida (1999) não deve ser confundido com o de espaço ou de lugar, estando muito ligado à ideia de domínio ou de gestão de determinada área. Deve-se ligar o conceito de território à ideia de poder. O território é, então, o espaço territorializado, apropriado.

É a escala local da escala espaço-temporal. A apropriação pode ser feita de forma concreta ou abstrata, por exemplo, pela representação. A passagem do espaço ao território ocorre num processo de produção do espaço, na medida em que este é balizado, modificado, transformado por redes e fluxos (rodovias, circuitos comerciais e bancários, rotas...) que aí se instalam. Falar em território é fazer uma referência implícita à noção de limite, que mesmo não estando traçado, como em geral ocorre, exprime a relação que um grupo mantém com determinado recorte espacial.

Essa relação de limites, poder, controle, ordenamento e gestão de espaço que envolve o território são bem exemplificadas por Haesbaert (2004) que demonstra a necessidade de se

considerar ao menos duas características básicas do território. Sendo o primeiro, seu caráter político — no jogo entre os macro poderes políticos institucionalizados e os “micro poderes”, muitas vezes mais simbólicos, produzidos e vividos no cotidiano das populações —, e o segundo, seu caráter integrador — O Estado em seu papel gestor-redistributivo e os indivíduos e grupos sociais em sua vivência concreta com os “ambientes” capazes de reconhecer e de tratar o espaço social em todas as suas múltiplas dimensões. Ou seja, o território vai além das vinculações de poder apenas em espaços físicos geográficos ou em legislações, ele também está associado às relações humanas como uma estratégia ou recurso estratégico que pode ser mobilizado de acordo com o grupo social e contexto histórico e geográfico. Essa estratégia é denominada como territorialidade que Sack (1986,1) define como:

A territorialidade em seres humanos é melhor compreendida como uma estratégia espacial para afetar, influenciar, ou controlar recursos e pessoas, pelo controle de uma área; e, como territorialidade pode ser ativada e desativada”.

Sendo assim, o território e a territorialidade estarão relacionados com os interesses (ou a falta dele) de quem detém poder em determinado espaço geográfico. Ao mesmo tempo, possui o poder de influenciar a dinâmica de todo o espaço geográfico. Logo, independentemente do foco analisado, seja político, econômico ou natural, os conceitos e discussões que envolvem o território, têm em comum, a relação de poder, de pertencimento, ou seja, expressa a ideia de dominação.

Neste sentido, mais especificamente relacionado com os rios e seus entornos, as leis que regulam as cidades brasileiras não definem diretrizes aprofundadas sobre o espaço natural de acesso público ou o espaço comum (característico de comunidades tradicionais como algo importante), indicando que os sistemas de espaços livres e públicos não são priorizados na política urbana brasileira (Cardoso; Miranda; Rocha, 2017).

A abordagem da natureza em contexto urbano mais frequente é a do paisagismo, que segue o paradigma moderno de que na cidade a natureza emerge na produção formal do parque, praça, espaço verde ou em áreas públicas, mas, que ainda não reconhece o espaço natural urbano como um elemento de convergência de aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais. O foco das políticas públicas para as cidades brasileiras está nas políticas setoriais de habitação, mobilidade e do saneamento, ou na regularização fundiária (Stahle, 2008; Rocha, 2017) .

Logo, as demandas dos novos empreendimentos por área urbanizável eliminam rapidamente os espaços de natureza (rios, matas ciliares, florestas) e de socialização

(campos de futebol) de livre acesso ainda remanescentes. Os condomínios exclusivos são mais uma fórmula importada pelo setor imobiliário globalizado (Muxi, 2004). Esses condomínios possuem seus próprios sistemas de áreas de lazer e contato com a natureza, de acesso restrito aos condôminos, que interagem apenas entre si, criando verdadeiras bolhas sociais (Rocha, 2017).

Quando as áreas não são de interesse dos grupos que gerenciam os territórios, as condições ambientais dos locais são variadas, porém, em sua maioria marcada pelos processos de exclusão e condições precárias.

### 3.2 EFEITOS DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS E A SAÚDE RIBEIRINHA

Desde a antiguidade, relatam-se efeitos na saúde provocados pelas condições ambientais. O rápido processo de industrialização e de urbanização nos meados do século XVIII e XIX desencadeou consequências na saúde da população advindas da problemática ambiental instalada no período (Bottomore, 1980).

As práticas sanitárias aí iniciadas visavam à redução e eliminação das doenças provocadas pelo ambiente, surgindo o termo higiene, utilizado como estratégia de saúde em que a vigilância e o controle dos espaços urbanos e dos grupos populacionais passaram a ser monitorados de maneira sistemática (Freitas, 2003).

Foi a partir da segunda metade do século XX que a inter-relação da saúde com o ambiente se insere nas preocupações da saúde pública, cuja definição dada pela OMS é: "saúde ambiental é o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o seu bem-estar".

Ao longo do tempo também foi complementado outro conceito denominado One Health (saúde única). One Health é um conceito cientificamente estabelecido e validado de grande relevância social que surgiu a partir do estudo integrado de zoonoses. Atualmente, trata-se das interconexões entre a saúde humana, animal, ambiental e vegetal, sob uma perspectiva interdisciplinar que se baseia em um complexo sistema biológico e social, que envolve diversos atores e processos, e suas interações ao longo do tempo, em nível local, nacional e global (Woods, 2014; Zinsstag et. Al, 2015; Ruegg et.al, 2018).

Segundo Augusto (2003), é com as atuais definições que o conceito de saúde se mostra claramente como resultante das condições de vida e do ambiente. Ao mesmo tempo em que degradam o homem, sua qualidade de vida e seu estado de saúde, os padrões de desenvolvimento adotados vêm favorecendo a degradação ambiental por meio da exploração predatória de recursos naturais e poluição, às quais, por sua vez, têm gerado grandes impactos

nas condições de saúde e qualidade de vida da população.

Em relação à degradação e exploração dos recursos naturais, cabe um destaque à poluição gerada nesse processo. Sendo um risco ambiental que tem causado impactos à saúde das comunidades, tornando-se um problema central da saúde ambiental. Nas grandes cidades, são inúmeras as formas de poluição que expõem a população a um ambiente hostil. A ineficiência do sistema de recolhimento público de resíduos promove a deposição nas ruas, rios, córregos e terrenos vazios, contribuindo para o assoreamento de rios, o entupimento de bueiros com consequente aumento de enchentes, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos, todos com graves consequências diretas ou indiretas para a saúde (Amorim, et al. 2009, p 116).

A poluição do ar, do solo, da água, a destinação inadequada de resíduos domésticos e industriais perigosos, bem como da poluição atmosférica resultante de emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis e de outras substâncias químicas tóxicas, deixa as populações vulneráveis cada vez mais expostas. A degradação permanente da água, do ar e recursos terrestres é uma ameaça crescente para a saúde humana (MSMAA, 2002; Karr, 2000).

A degradação ambiental exerce efeitos negativos sobre a saúde das pessoas e diminui a expectativa de vida das populações expostas a determinados efeitos nocivos, afetando diretamente os mais vulneráveis. Sendo assim, a saúde está sempre ligada à qualidade do ambiente, sendo impossível apresentar um estado de saúde favorável num contexto ambiental precário e desfavorável (Vilela, et al., 2003; Moore, 2003).

Em suma, o modo como o ser humano vive, adoece e morre, além das percepções culturais e de características individuais (imunogenéticas), é fortemente condicionado pelo modo como a sociedade produz e distribui as suas riquezas ao longo de sua história (Siqueira, 2009; Violin, 2011; Zhou, 2011).

Ainda sobre a degradação ambiental no espaço urbano e seus aspectos de influência na saúde, não podem deixar de serem considerados dois fatores, um relacionado com as inúmeras desigualdades existentes e o segundo relacionado com as injustiças socioambientais (partindo especialmente do externo).

Em muitos casos, nas cidades, grupos sociais moram em condições subumanas, conforme pode ser visto nas periferias das grandes e médias cidades. As desigualdades às quais se refere aqui também dizem respeito ao acesso e ao uso dos recursos naturais, ou seja, à relação das pessoas com o meio ambiente. Alguns autores (Acserald, 2010; Torres & Marques, 2001) trazem a discussão sobre “hiperperiferia” quando se trata de espaços cuja desigualdade alia aspectos sociais e ambientais (socioambientais), apresentando uma face extrema dessas desigualdades, como é o caso das chamadas áreas de risco.

Grande parte da população tem sofrido com problemas socioambientais (moradias

precárias, localizadas em áreas consideradas de risco, ausência de saneamento básico, contaminação de áreas e pessoas a partir do contato com lixo, águas e ar poluídos, etc). Esses e outros problemas menos ou mais graves relacionados com o espaço urbano se apresentam fortemente na área de estudo.

Nas áreas classificadas como “pobres”, principalmente aquelas que residem próximas a rios e córregos poluídos, diversos problemas afligem as comunidades, entre eles: o odor desagradável que permeia as ruas resultante do lançamento de esgoto doméstico nos cursos de água, devido a instalações sanitárias inadequadas; o aumento de doenças transmitidas pela água devido à exposição das pessoas à água contaminada; a escalada de vetores transmissores de doenças como os ratos, que contribuem para a propagação da leptospirose e das suas consequências potencialmente fatais; e a ocorrência de enchentes e inundações durante a estação chuvosa (Araújo, 2019). Para, além disso, outras doenças como arboviroses e diarreicas também afetam essas populações.

Além destas questões, há também a presença de elementos externos que contribuem para a deterioração destas regiões. Quando mencionam-se fatores externos, refere-se a entidades que não fazem parte dessas comunidades ou bairros, como empresas que descartam seus resíduos nos rios, acesso inadequado ao abastecimento de água, gestão de resíduos e sistemas de esgoto, distribuição desigual de água que prioriza áreas mais ricas e a ausência de políticas públicas eficazes que agravem a degradação nessas localidades. Essas circunstâncias exemplificam as injustiças socioambientais enfrentadas pelos moradores que vivem nas proximidades de áreas alagadas e rios.

#### **4- NOVOS CAMINHOS: A GESTÃO DA SAÚDE AMBIENTAL URBANA**

O entendimento da importância das questões ambientais, sociais e econômicas como determinantes para a saúde está relacionado com a evolução dos paradigmas desde os tempos do tratado “Dos ares, águas e lugares” de Hipócrates, passando pelos estudos sobre a precariedade da situação de vida da classe trabalhadora no período da Revolução Industrial, até à complexa trama de contextos de riscos associados ao modelo de desenvolvimento capitalista globalizado (Engels, 1974; Ribeiro, 2004; Breilh, 2008; Carneiro et al, 2012).

Sobre os contextos dos territórios socialmente produzidos Batalha (2014), citando Barcellos (FIOCRUZ) e Gurgel (UnB) afirma que:

Território é o espaço da organização, é onde as pessoas se organizam, não só os governos, mas a sociedade civil. É no território que se produzem as condições de

adoecimento ou de proteção das pessoas e vem sendo reconhecido não só como meio em que os problemas de saúde se desenvolvem, mas como estratégia para lutar contra esses problemas (Batalha, 2014, p. 12).

Podemos pensar a Gestão da Saúde Ambiental nas cidades levando em conta dois planos de territorialidade, o primeiro opera sobre as normas e regramento do uso de recursos disponíveis; e o segundo, diz respeito à ciência e técnica das políticas territoriais, processos interativos de políticas em rede, atuando sobre essas interações.

A construção de ações em saúde ambiental requer que o contexto seja devidamente valorizado. Então, a dimensão territorial passa a ser uma estratégia interessante para a saúde ambiental, partindo de um sistema complexo e necessitando, portanto, do estabelecimento de um diálogo entre saberes (técnico/local), envolvendo as diferentes áreas do conhecimento historicamente construído e os saberes dos lugares e dos territórios da nossa cidade.

Considera-se que, um trabalho local pode conduzir a uma gestão territorial integrada do ambiente se as ações forem ao encontro das necessidades da população e de acordo com os saberes locais que emanam da vida cotidiana. Os processos históricos podem não ser percebidos nos lugares, e é justamente por isso que, ao se trabalhar com as relações espaciais devemos sempre articular as dimensões local/global. A proliferação de múltiplos riscos ambientais de natureza física, química ou biológica, é decorrente da introdução de novos processos produtivos, poluindo o solo, a água, o ar e os alimentos.

Tais riscos se difundem para além do entorno dos empreendimentos, seja pelas vias e dutos que transportam produtos perigosos; seja pela contaminação por energia eletromagnética em toda a extensão das linhas de transmissão elétrica, por exemplo; seja pelo descarte inadequado de resíduos perigosos. Eles são causas de acidentes e numerosas doenças ocupacionais e ambientais de graves implicações para a saúde humana e acometem de forma particular os grupos sociais mais vulneráveis (CNS, 2009).

#### 4.1 ATUAL MODELO DE GESTÃO PÚBLICA PARA ÁREAS NATURAIS

Segundo Godard (1997), a gestão de áreas naturais e entorno deve estar imbuída de uma visão estratégica de desenvolvimento no longo prazo, o que lhe confere um sentido para além dos usos cotidianos, pois se constitui no cerne onde se confrontam e se reencontram os objetivos associados ao desenvolvimento e aqueles voltados para a conservação da natureza ou para a preservação da qualidade ambiental.

Atualmente nas gestões territoriais são instituídos alguns instrumentos normativos visando à proteção ambiental, dentre eles, cabe destaque para os potencialmente indutores de

conservação e recuperação dos recursos hídricos e florestais. Braga (2008) os agrupa em três tipos: de Ordenamento Territorial; de Comando e Controle e de Tomada de Decisão, como mostra o **Quadro 1**.

**Quadro 1** – Instrumentos potencialmente indutores de gestão ambiental.

<b>INSTRUMENTOS POTENCIALMENTE INDUTORES DE GESTÃO AMBIENTAL</b>	
<b>Agrupamento por Tipologia</b>	<b>Instrumentos</b>
De Ordenamento Territorial	Plano Diretor
	Zoneamento Ambiental
	Áreas Legalmente Protegidas
De Comando e Controle	Licenciamento Ambiental
	Fiscalização Ambiental
	Outorga de Uso da Água
	Cobrança pelo Uso da Água
	Compensação Ambiental
De Tomada de Decisão	Enquadramento dos Corpos de Água
	Monitoramento Ambiental
	Sistemas de Informação
	Educação Ambiental
	Instâncias de Decisão Colegiada

Fonte: Adaptado de Braga, 2008

De acordo com o autor, esse agrupamento de tipologias de instrumentos de políticas públicas para a gestão ambiental fortalece recursos hídricos, bacias hidrográficas e entorno enquanto recorte espacial – territorial de planejamento e intervenção (Oliveira, 2009). Considerando o recorte espacial do Rio Camaragibe, o único instrumento normativo que contempla a área são os planos diretores municipais (Recife e Camaragibe).

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 A ÁREA DE ESTUDO**

O Rio Camaragibe está localizado entre os municípios de Camaragibe e de Recife. Atualmente todos os bairros que foram implantados ao longo do corpo hídrico estão urbanizados, por isso, este rio é considerado um rio urbano, **ver mapa 1**.

O Rio Camaragibe percorre cerca de 5,6 Km entre os bairros e comunidades de Vila da Fábrica, Vila Inabi, Nazaré, Caxangá, Dois Irmãos, Loteamento Nova Morada (Várzea) e Apipucos. Locais que tiveram suas ocupações de formas diferenciadas tanto em processos históricos como econômicos, tornando assim, um solo urbanizado variado nessa área.

Além do caráter urbano no entorno deste Rio, também é possível encontrar poucos remanescentes vegetacionais de mata atlântica e de mangue em trechos que pela legislação urbanística deveriam ser áreas de preservação. Estes remanescentes estão sob ameaça por conta do processo de urbanização deflagrado nas margens do Rio.

A sua nascente fica localizada na área da antiga Fábrica de Tecidos de Camaragibe (atual Shopping Camará) e ao longo do seu curso recebe águas dos seguintes afluentes: Rio Pedrinhas, de algumas nascentes localizadas no Córrego da Fortuna, do Açude do Prata e do Açude de Dois Irmãos, e desemboca em Apipucos quando se encontra com o Rio Capibaribe (BORGES, 2020).

#### **5.1.1 Clima**

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, o Rio Camaragibe está inserido em uma área de clima Ama (Clima Tropical de Monção). A média de precipitação anual acumulada (1991- 2020) nos postos que abrangem o Rio são de 2155, 6 mm (Recife-Posto Várzea) e 1971,8 (Camaragibe) (APAC, 2023).

#### **5.1.2 Aspectos Geomorfológicos**

A área analisada possui características de planície flúvio-marinha, ou seja, de terrenos formados por depósitos sedimentares que datam do período Quaternário, compostos por

sedimentos fluviais, cujo maior depositário é o Rio Capibaribe e por sedimentos advindos de regressões e transgressões marinhas que deram origem a uma área aplainada com pequenas elevações. Além destas, encontram-se pequenas manchas dispersas de planície originadas pela deposição fluvial (OLIVEIRA, 2009).

### **5.1.3 Cobertura Vegetal**

A vegetação original da microbacia do Rio Camaragibe é classificada como do tipo mata subperenifólia, ou seja, uma floresta densa e latifoliada de terras baixas, caracterizada por árvores de grande porte típicas da Floresta Atlântica (OLIVEIRA, 2009). Atualmente a pouca vegetação existente nas margens do Rio, em sua maioria, são espécies exóticas plantadas pela população.

### **5.1.4 População municipal**

Com o avanço da urbanização a população de Camaragibe que em 2010 era de 144.466 passou a ser estimada em 2019 de 157.828. E, em Recife, no ano de 2010 que era de 1.537.704 passou para 1.645.727 em 2019 (IBGE, 2022). Esse aumento da população somado à degradação acarretam inúmeros impactos no meio natural, inclusive nas margens e no Rio Camaragibe.

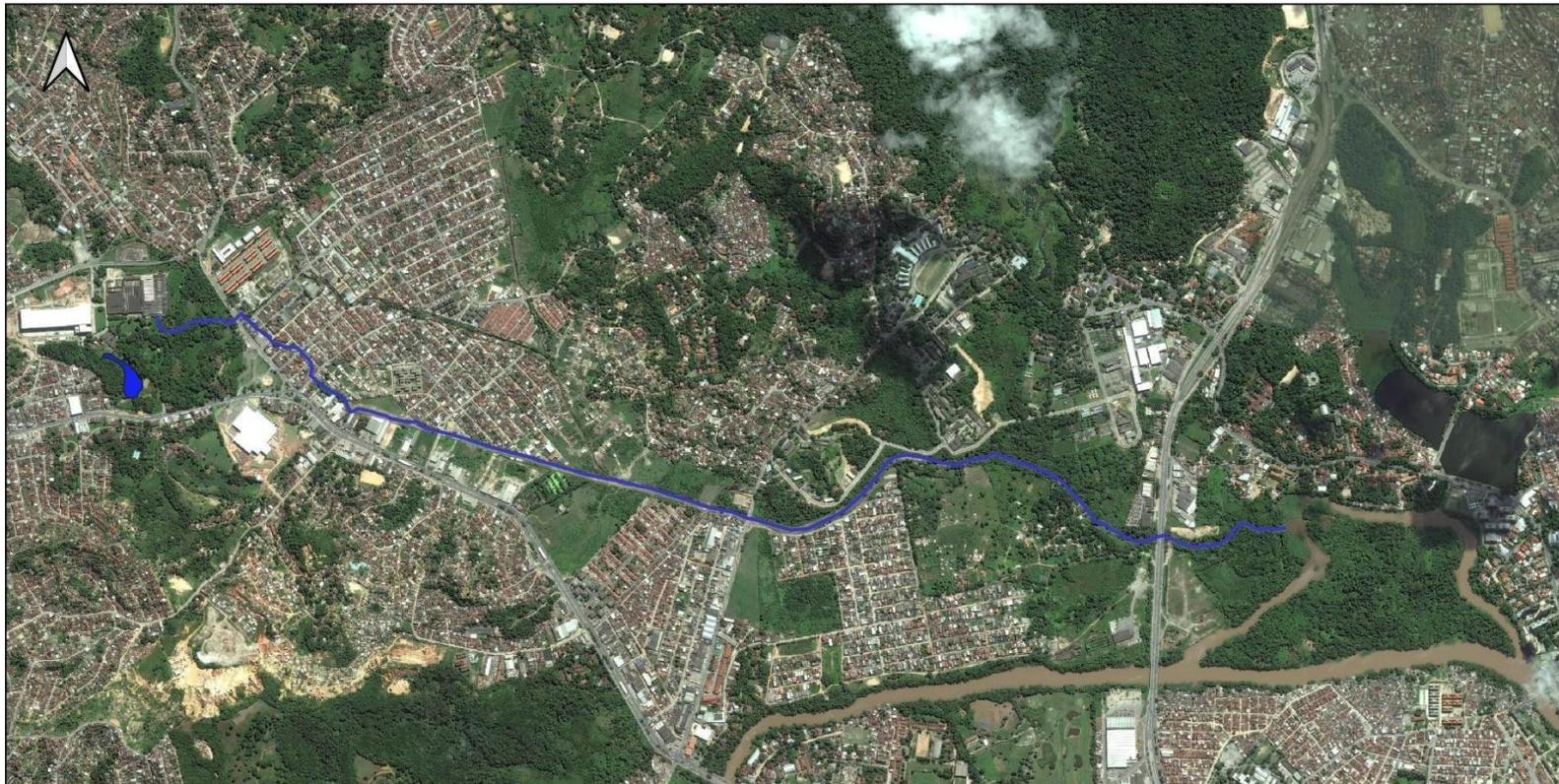
### **5.1.5 Divisão Urbana**

Atualmente, de acordo com os planos diretores municipais as áreas onde estão localizadas as margens do Rio estão divididas em Unidades de Conservação Naturais -UCN (Caxangá, Sítio dos Pintos e Dois Irmãos), Zona de Ambiente Natural -ZAN, Zona de Interesse Especial - ZEIS, Área de Proteção Ambiental – APA Capivaras, Imóvel de Proteção de Área Verde –IPAV denotado como IPAV 48, Área comercial e residencial.

## LOCALIZAÇÃO DO RIO CAMARAGIBE (PE) E SEU ENTORNO



FACEPE  
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA E À EXTENSÃO  
UNIVERSITÁRIA DE CARUARU



### Legenda

- Nascente do Rio Camaragibe
- Rio Camaragibe

Escala 1:16000

0 500 1.000 m

Informações Técnicas:

Dados da Imagem de Satélite: Yandex (2021)

Elaborado pela Autora: Maria Alice Borges

### Localização Municipal:



Pernambuco



Camaragibe e Recife

## 5.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

A abordagem metodológica da pesquisa foi quali-quantitativa. Quanto à natureza: pesquisa básica. Quanto aos objetivos incluiu partes exploratórias e descritivas. Quanto aos procedimentos, incluiu: pesquisa de campo, bibliográfica e estudo de caso.

A metodologia foi dividida em quatro etapas, que estão diretamente ligadas aos objetivos específicos, visando: 1) compreender os aspectos que influenciam na saúde ambiental local e como ela está ocorrendo atualmente; 2) como as inundações estão se inter-relacionando com esse ambiente; 3) como é gerida a área e 4) proposições de medidas considerando os diferentes segmentos que influenciam a gestão da área. Ver a organização do percurso metodológico na **figura 1**.

**Figura 1-** Síntese das etapas metodológicas

Síntese das Etapas Metodológicas		
<b>(Etapa 1)</b> Caracterizar aspectos da saúde ambiental nos bairros de entorno do Rio Camaragibe		
Caracterização da área (historicamente)	Determinantes de saúde ambiental	Impactos ambientais e conflitos locais
<b>(Etapa 2)</b> Inundação e Mudanças climáticas		
Inundação	Vulnerabilidade socioambiental ribeirinha	Exposição da População
<b>(Etapa 3)</b> Cumprimento da lei e a realidade local		
Identificação e análise de instrumentos jurídicos	Campo	Graus de cumprimento
<b>(Etapa 4)</b> Propor medidas que auxiliem na promoção e prevenção de saúde ambiental local		
Propostas de gestão ambiental e educação ambiental.		
Resultados da pesquisa +	Entrevistas + - Defesa Civil; - Prefeituras; - População; - Representantes de associação de moradores; - Agentes de saúde/comunitárias.	Referências Bibliográficas

Fonte: A autora

## **ETAPA 1- Caracterização de aspectos da saúde ambiental nos bairros de entorno do Rio Camaragibe**

Para caracterização do entorno do Rio Camaragibe foram utilizadas pesquisas bibliográficas acerca da história do uso e ocupação do solo e dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 a 2022.

Os aspectos de saúde ambiental caracterizados foram a presença ou ausência de: acesso e cobertura à água, rede de esgoto, coleta de lixo, cobertura vegetal, equipamentos urbanos, somados ao modo de uso da terra, áreas inundáveis e impactos ambientais locais.

A realização metodológica deu-se por meio de visitas em campo, técnica de identificação de impactos ambientais, análises de imagens de satélite e estatísticas de geoprocessamento. Objetivando compreender as mudanças e condições atuais no espaço geográfico de estudo que influenciam diretamente nas dinâmicas de saúde ambiental local.

O cuidado ao incorporar a categoria espaço neste estudo, significa não só estabelecer diferenciações entre conjuntos de regiões conforme características que as distinguem, mas também introduzir a variável localização nestes estudos. Pressupõe discutir diferenças entre estas regiões e sua relação com a estrutura espacial na qual estão inseridas (BARCELLOS, 1996).

As visitas em campo ocorreram nos anos de 2020 a 2023, com duas visitas em cada trimestre, totalizando 32 reconhecimentos e acompanhamentos da área. As idas *in loco* foram auxiliadas através de levantamentos cartográficos e de informações municipais gerais referentes aos trechos do Rio Camaragibe. Ao longo do período, foram feitos registros fotográficos e aquisição das coordenadas geográficas de onde estavam localizados objetos de interesse para a pesquisa (ex: áreas de deposição de resíduos). Foi possível adquirir informações primárias acerca das características uso e ocupação do solo e dos atributos físico-naturais nas áreas inundáveis e não inundáveis, bem como, a presença ou falta de equipamentos urbanos (de saúde, educacionais, praças, parques e ciclovias) e existência de remanescentes vegetacionais ou degradações e impactos que poderiam influenciar na saúde ambiental local.

Para identificação de impactos foi utilizada a metodologia de *Check list* (listagem) (CREMONEZ et al, 2014) e comparando com os dados de Borges (2020) que aplicou a

metodologia durante os anos de 2018 a 2020. Proporcionando a atualização das informações da presença ou ausência dos impactos para os anos de 2021 a 2023.

Com o auxílio do geoprocessamento no software livre *Qgis* e imagens de satélite disponíveis no *Google Earth* também foram identificadas as distâncias dessas populações ao acesso de equipamentos de saúde e outros equipamentos urbanos; a espacialização de áreas de degradação (depósitos de resíduos, despejo de esgoto e/ou desmatadas), entre outras informações primárias.

## ETAPA 2 - Análises das Inundações

A segunda etapa buscou analisar aspectos que envolvem a saúde ambiental no contexto das inundações sendo eles: pluviosidade, inundações e área ciliar (áreas de APP).

Quanto à pluviosidade, foram utilizados dados mensais de precipitação pluviométrica adquiridos da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Os postos utilizados estão descritos na **tabela 1**.

Tabela 1 – Postos pluviométricos utilizados na pesquisa.

<b>Município do Recife</b>		
Código do Posto	Nome e Localização	Período
307	Recife (Caxangá)/APAC	1960 a 1967
30	Recife (Várzea)/ APAC	1968 a 1985 / 1993 a 2017
-	INMET	1986 a 1992
<b>Município de Camaragibe</b>		
Código do Posto	Nome e Localização	Período
201	Camaragibe/ APAC	1995 a 2017

Para a cidade do Recife, o período foi de 1960 a 2021 e para Camaragibe, os anos adquiridos foram de 1995 a 2021. Para ambos os municípios, houve a realização dos cálculos climatológicos das médias por mês e cálculos pluviométricos anuais totais. Com a obtenção dos resultados foram elencadas as principais informações referentes à pluviometria local e gerados gráficos no Microsoft Excel.

Também foram analisados os fatores de vulnerabilidade socioambiental nas áreas de margens do Rio Camaragibe e entorno inundável. Para isso foi aplicada a metodologia de Aragão e Gomes (2019), em que os autores consideram que a vulnerabilidade manifesta-se em diferentes situações, de acordo com as especificidades locais e esquematizaram combinações de variantes em que cada fator correlacionado entre si produz graus variados de vulnerabilidades de baixas até altas (**figura 2**).

**Figura 2.** Fatores e níveis de vulnerabilidade socioambiental em áreas de margens de rios em cidades.

Fatores	Níveis de comprometimento por fatores em áreas de margens de rios em cidades	Vulnerabilidade socioambiental
<b>A. SOCIAIS</b>	3. Estrutura socioeconômica de baixa renda, precária condição de saneamento básico e ausência ou baixo poder de representação comunitária;	<b>9 ALTA</b> A.3; B3; C3
	2. Estrutura socioeconômica de baixa a média renda, precária condição de saneamento básico e baixo poder de representação comunitária;	<b>8 ALTA</b> "X".3; "Y".3; "Z".2
	1. Estrutura socioeconômica de média e alta renda e baixo poder de representação comunitária.	<b>7 ALTA</b> "X".3; "Y".2; "Z".2
<b>B. NATURAIS</b>	3. Área de déficit hídrico e passível a chuvas intensas e cheias fluviais com inundação de área urbana;	<b>6 MÉDIA</b> "X".3; "Y".2; "Z".1
	2. Área sem déficit hídrico e passível a chuvas intensas e cheias fluviais com inundação de área urbana;	<b>5 MÉDIA</b> "X".3; "Y".1; "Z".1
	1. Área sem déficit hídrico e sem possibilidades momentânea de cheias e inundações.	<b>4 MÉDIA</b> A.2; B.2; C.2
<b>C. AMBIENTAIS</b>	3. População residente ou a trabalho em área de instabilidade hidrogeomorfológica, passível a desapropriação, deslizamentos, danos estruturais e doenças por contato com água contaminada e/ou vetores;	<b>3 BAIXA</b> "X".2; "Y".2; "Z".1
	2. População residente ou a trabalho em área de instabilidade hidrogeomorfológica, passível a danos estruturais e doenças por contato com água contaminada e/ou vetores;	<b>2 BAIXA</b> "X".2; "Y".1; "Z".1
	1. População residente ou a trabalho em área de estabilidade hidrogeomorfológica, passível a doenças por contato com água contaminada e/ou vetores.	<b>1 BAIXA</b> A.1; B.1; C.1

**Fonte:** Aragão e Gomes (2019)

De acordo com Aragão e Gomes (2017 e 2019), a coluna "vulnerabilidade socioambiental" indica combinações possíveis entre os fatores sociais (A), Naturais (B) e Ambientais (C). Cada um destes fatores dispõe de três níveis de comprometimento, desde o nível "1", menos suscetível, até o nível 3, mais suscetível. Sendo assim, o nível de vulnerabilidade socioambiental de uma área será extremo se, em todos os fatores, a realidade identificada for a de nível 3 (A3, B3 e C3). Se todos os fatores apresentarem nível 2, haverá um nível médio de vulnerabilidade (A2, B2 e C2). Enquanto se todos

os fatores estiverem caracterizados com níveis de suscetibilidade em nível 1, ter-se-á um nível de vulnerabilidade baixo.

Em síntese, a "vulnerabilidade socioambiental" de uma área é resultado da combinação dos níveis de comprometimento identificados em cada fator. As variações entre os níveis de vulnerabilidade extrema, média e baixa, estão representadas no quadro pelas letras "X", "Y" e "Z", pois indicam a possibilidade de situações intermediárias onde apenas um ou dois dos três fatores tenham, por exemplo, um nível 2. Nestes casos, chama-se atenção com as variáveis com o uso do sublinhado ("X" .3, "Y" .2, "Z" .2). (Aragão e Gomes, 2019)

As áreas vulneráveis são identificadas com visita *in loco*, dados censitários e municipais. Para o melhor registro das áreas também são utilizadas imagens livres recentes (ano 2021) do Google Earth.

### **ETAPA 3- Cumprimento da legislação**

Foram analisados os instrumentos jurídicos de gestão ambiental (legislações, normativas, planos diretores municipais) voltados para o acesso e direitos à terra/cidade e à saúde que abrangem a área de estudo e se estava ocorrendo o cumprimento com o que está proposto nesses regulamentos. Para visualizar essa relação foram utilizadas imagens de satélites livres do *Google Earth* dos anos 2010 a 2021 e informações coletadas em campo.

O nível de cumprimento foi definido em: Cumpre, Cumpre Parcialmente e Não Cumpre. Ou seja, cumpre, quando o uso do solo atual estava correspondente com a legislação vigente; cumpre parcialmente, quando atendia só alguns aspectos da lei e Não cumpre, quando descumpria completamente o que estava proposto na legislação. Para definir o cumprimento foram realizadas visitas em campo nas áreas previstas pela legislação e realizado registros fotográficos dos locais, como mostra a **tabela 2**.

**Tabela 2-** Interpretação dos graus de compatibilidade da legislação e dinâmica local.

<b>Conceito</b>	<b>Significado</b>	<b>Interpretação</b>
C	Cumpre	Quando o uso do solo atual ou dinâmica atual está ocorrendo de maneira correspondente com a legislação

P	Cumpre Parcialmente	Quando o uso do solo atual ou dinâmica atual está atendendo apenas alguns aspectos da legislação
N	Não Cumpre	Quando o uso do solo atual ou dinâmica atual descumpre completamente o que está proposto na legislação

Adaptado

de:

<https://abesnacional.com.br/XP/XPEasyArtigos/Site/Uploads/Evento32/TrabalhosCompletosPDF/IV-099.pdf> e Borges (2020)

Os itens considerados para análise de cumprimento foram: uso do solo, zoneamento, equipamentos urbanos, aspectos da saúde e do meio ambiente. Foram realizadas comparações com os resultados dos itens anteriores.

#### ETAPA 4 - Proposições

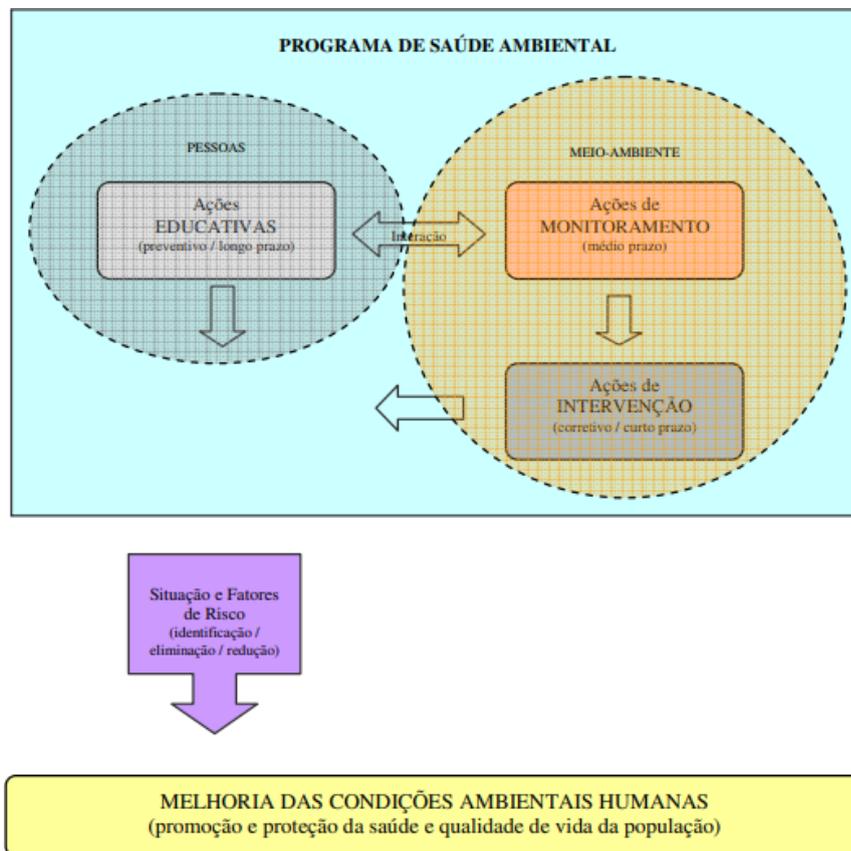
Ao final, foram propostas informações e medidas/ações que podem subsidiar uma gestão socioambiental e integrada do espaço nas margens e entorno do Rio Camaragibe à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Para realizar as proposições foram consideradas quatro principais fontes: 1) os resultados encontrados na pesquisa; 2) a fala e sugestões da população ribeirinha; e 3) informações das legislações que englobam recursos hídricos e saúde, bem como planos diretores e metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Para aquisição de informações da segunda fonte, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com a população ribeirinha visando buscar informações das suas percepções em relação à organização do bairro em que residem/são responsáveis; saúde ambiental; relação degradação do Rio Camaragibe e possibilidade de aumento de doenças e propostas de melhorias para o espaço geográfico de estudo.

As proposições foram detalhadas com base no programa de saúde ambiental que inclui ações de monitoramento, ações de intervenção e educativas com mostra a **figura 3**.

**Figura 3** – Esquema dos Programas de Saúde Ambiental



Fonte: Tribunal de Contas de Pernambuco (2005)

As ações de intervenção no meio-ambiente visam eliminar ou reduzir as situações de riscos à saúde ambiental e identificadas durante as ações de monitoramento. Em consonância, as propostas identificaram ações educativas voltadas para a orientação da população, principalmente para as pessoas domiciliadas em áreas que apresentam situações e fatores de alto risco para a saúde.

### **Pesquisa Bibliográfica**

Concomitantemente com as etapas citadas anteriormente houve a pesquisa bibliográfica para aquisição de informações bibliográficas sobre a temática da tese e sobre as especificidades do local.

Dentre as bases de busca cabe destaque: As Bases Acadêmicas; Prefeitura do Recife; Informações Geográficas do Recife (ESIG); Prefeitura de Camaragibe; Defesa civil; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); CONDEPE/FIDEM; entre outros.

Podem ser citadas também algumas das principais obras que estão e estarão embasando a pesquisa como, por exemplo, obras de Milton Santos fundamentando a contextualização da urbanização e suas desigualdades e outros autores que trazem informações pertinentes sobre saúde, relações humanas, meio ambiente e saúde. Como as

obras: Saúde como questão de Justiça de Camila Gonçalves de Mario (2016); Psicologia Ambiental conceitos para leitura da relação pessoa-ambiente de Sylvia Cavalcante e et.al (2018); e, Ambientes e territórios de Marcelo Lopes de Souza (2019).

## **6. CAPÍTULO 1 – CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE ENTORNO E AS COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO RIO CAMARAGIBE/PE**

Esse Capítulo é destinado à caracterização do espaço histórico-geográfico de entorno (bairros) em que estão inseridas as comunidades ribeirinhas, com ênfase em determinantes da saúde ambiental como tipos de moradias, presença ou ausência de equipamentos urbanos (redes de serviço público de saúde, escolares, praças, ciclovias), os aspectos naturais e as relações antropogênicas x Rio Camaragibe.

### **6.1 USO DO SOLO, EQUIPAMENTOS URBANOS E ATUAIS CONDIÇÕES DAS ÁREAS NATURAIS**

A partir da análise do território constituído no entorno e margens do Rio Camaragibe pôde-se entender que esse Rio esteve sempre inserido em espaços de disputas do uso do solo. E isso ocorre antes mesmo do período da urbanização mais intensa. As águas e margens do Rio Camaragibe já eram visadas e utilizadas desde a época colonial, sendo uma área de interesse econômico e social desde a implantação dos Engenhos Camaragibe e Apipucos instalados respectivamente próximos à sua nascente e foz (Borges, 2020).

Os usos e ocupações do solo nesta área passaram inicialmente por reformulações baseadas na lógica dos tipos de mercados implantados na localização, primeiro os engenhos e depois a inserção da logicidade mercadológica do exterior com a implantação da Fábrica de Tecidos em Camaragibe. Essa trouxe para o território uma proposta cristã de ordenamento social voltado para o controle e definição de formas de ocupação na área, mesmo assim, não conseguiu impedir o avanço deste processo na localidade (Oliveira, 2009; Brandão & Lima, 2012).

## Usos do solo e disputas: Rio Camaragibe (PE)

Principais marcos históricos antes do início da implantação da urbanização

### Séc XV

O entorno do Rio Camaragibe que inicialmente era ocupado por pequenas aldeias indígenas passou a ser explorado pela atividade extrativista comercial baseada pela exploração da força escravizada e comercialização de Pau-Brasil. Iniciando o processo de aglomeração Europeia.



Foto: Miriam Prochnow e Wigold Schäffer

### Séc XVI

A presença europeia incentivou a construção de engenhos, em destaque: o de Camaragibe e Apipucos.



Fonte: IBGE

### Séc XIX

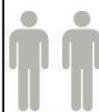
Afonso Pereira Carneiro compra parte das terras do engenho Camaragibe e com outros acionistas fundam a Companhia Industrial Pernambucana – CIP. Implantando, concomitantemente, o plano moral cristão. Esse plano apresentou um viés duplo: como todo empreendimento econômico, tinha o objetivo de obter o máximo de lucro para seus acionistas; como empreendimento moralizador, pretendia colher os frutos de contar com os serviços de um operário física e moralmente saudável, satisfeito e obediente aos patrões, possibilitando a exploração máxima da sua produtividade.



Fonte: IBGE

## Configurações resultantes das disputas

### PERÍODO PRÉ E DURANTE OS ENGENHOS



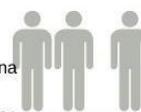
Séc XV

#### Povos Originários versus Europeus

Exploração dos povos originários e suas terras;  
Lógica Econômica Europeia:  
Exploração do Pau Brasil;  
Início do processo de desmatamento na área;  
Aumento da População Europeia.

#### Povos Originários e Povos Escravizados versus Europeus

Lógica Econômica: Engenhos de Cana de Açúcar;  
Exploração também de povos escravizados;  
Aumento do desmatamento;  
Uso da água do Rio nos engenhos.



Séc XVI

### PERÍODO DA COMPANHIA INDUSTRIAL



Séc XIX

Inserção de Operários Estrangeiros e aumento populacional;  
Construção de dois açudes para beneficiar a indústria;  
Construção da vila operária da fábrica de Camaragibe;  
Exclusão da população local que não trabalhava na Companhia;  
Surgimento de um conjunto de pequenas fábricas, dentre as quais destaca-se a fábrica de tijolos;  
Início da poluição das águas do Rio Camaragibe.

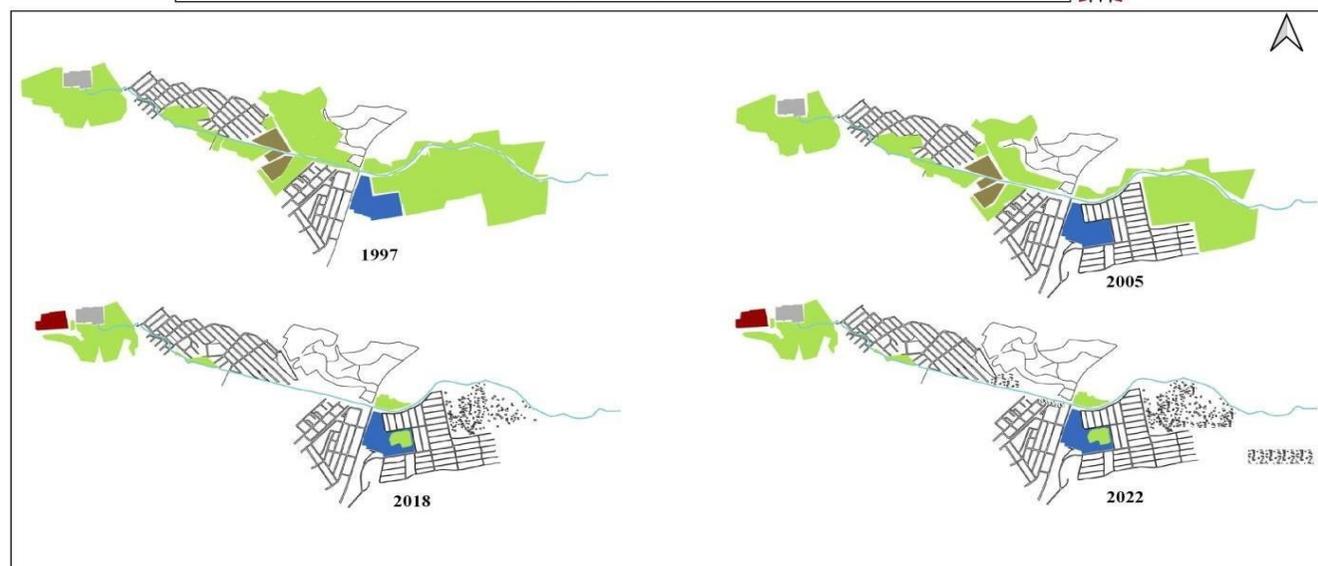
Mesmo estando localizado em dois municípios com processos de urbanizações diferentes, o início da ocupação, próximo ao Rio Camaragibe no modelo urbano foram em

épocas bem próximas. Visto que Camaragibe é um município recente e os bairros do Recife que estão localizados no curso do rio até recentemente eram considerados áreas rurais. Porém, a partir da ocupação no modelo, as mudanças na paisagem ocorreram em um ritmo acelerado na área de estudo (Oliveira, 2009; Borges, 2020).

Em um estudo realizado em 2020, foi possível identificar que as primeiras ocupações e processo de urbanização nas margens do rio foi desempenhado, em sua maioria, pela população excluída da sociedade. Fato que teve continuidade mesmo com a conjuntura urbana, em que existe uma população que vive em palafitas sob a mesma perspectiva como em outrora existiam os mocambos. O avanço das ocupações pode ser visto no mapa 2, a seguir.

## Mapa 2 - Urbanização no entorno do Rio Camaragibe em 1997 a 2022

AVANÇO DA URBANIZAÇÃO NO ENTORNO DO RIO CAMARAGIBE (PE):  
1997 versus 2022



Legenda	
<span style="color: green;">■</span>	Vegetação
<span style="color: gray;">■</span>	Fábrica de Tecidos de Camaragibe
<span style="color: red;">■</span>	Camará Shopping
<span style="color: blue;">■</span>	Área de Várzea
<span style="border: 1px solid black;"> </span>	Bairros Urbanizados

Escala 1:15000



Localização Municipal:



Pernambuco

Camaragibe e Recife

Informações Técnicas:

Base de Dados: Borges (2020)

Elaborado pela Autora: Maria Alice Borges

Na atualidade, para além de residências, encontramos outras formas de ocupações nos bairros do entorno do Rio Camaragibe, frutos do inchaço populacional em bairros circunvizinhos e avanço da especulação imobiliária em áreas anteriormente consideradas “rurais”. O território contém a presença de empreendimentos comerciais como indústrias e empresas; residencial variando entre conjuntos habitacionais; loteamentos; vila; residências de maneira informal e palafitas; e uma universidade. Essa variedade diversifica o padrão organizacional de cada bairro, como demonstrado no **quadro 2 e no apêndice 1**.

**Quadro 2** – Ocupações no território em que está inserido o Rio Camaragibe

<b>Bairro</b>	<b>Ocupações</b>
Vila Inabi	Vila
Loteamento Nazaré	Loteamento Residências Informais Prédios Empresas
Caxangá	Prédios Empresas Palafitas Pequenos comércios
Sítio dos Pintos	Casas Início das ocupações mais próximas ao Rio Pequenos comércios
Dois Irmãos	Universidade*
Loteamento Nova Morada	Lotes em áreas inundáveis e não inundáveis. Com a maior ocupação de residências nas áreas não inundáveis.  Pequenos comércios

	Ocupação informal, sem padrão de construção, maior parte da área inundável e espaço de conflito urbano.
--	---

\*Para fins da pesquisa no bairro de Dois Irmãos está sendo utilizada a análise apenas na área da Universidade.

Diferenças também nos modos de moradias são evidentes ao longo de todo o percurso no entorno do Rio Camaragibe. Existe uma discrepância em relação às ocupações mais afastadas do Rio, e as mais próximas de suas margens. Como demonstrado na **Imagem 1**, o contraste entre um conjunto habitacional e moradias próximo ao Rio, sendo algumas palafitas.

**Imagem 1**- Conjunto Habitacional versus Palafitas próximas ao Rio Camaragibe.



Fonte: Google Earth

É importante ressaltar que para além das diferenças estruturais de moradias, ainda existem as distinções no que tangem à localização em área de risco, as injustiças socioambientais e falta de condições mínimas de infraestrutura urbana e de saúde ambiental. Por isso, segue a análise territorial por bairros.

### 6.1.1 Vila Inabi e Loteamento Nazaré (Camaragibe/PE)

Vila Inabi e Lot. Nazaré são os bairros em que o processo de urbanização está mais consolidado em comparação com os demais de estudo. Isso é justificado por serem os primeiros bairros que foram ocupados com a conjuntura urbana, processo que iniciou nos anos de 1970. Ambos já foram esquematizados para possuírem o formato de ocupação como vila e loteamento formal do tipo privado, fruto de induções governamentais e mercadológicas.

Por conta dos conjuntos habitacionais planejados nesses bairros, houve a contribuição para o controle (direto ou indireto) de ocupações diferentes do idealizado para a área. O que confere a este espaço, uma certa homogeneidade territorial (OLIVEIRA, 2009). No ano de 2010 a população residente nos dois bairros alcançou uma quantidade de 4.143 residentes, como mostra a **tabela 3**.

**Tabela 3** - População residente na Vila Inabi e Loteamento Nazaré no ano de 2010.

<b>CAMARAGIBE</b>			
<b>Bairro</b>	<b>Total</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Inabi	1.334	637	697
Nazaré	2.809	1.352	1.457

Fonte: IBGE

No ano de 2021, passados 51 anos desde as primeiras ocupações, é perceptível que o padrão organizacional segue em sua maior parte mantido no formato de vila e loteamento. No entanto, nos espaços que não possuíam ocupação, atualmente há o contraste com novas formas de residências iniciando um processo de diferenças nos modos de construções nas áreas não inundáveis pelo Rio Camaragibe nestes bairros, como mostra a **imagem 2**.

**Imagem 2**- Padrão organizacional da Vila Inabi (à esquerda) e Nazaré (à direita) em áreas não inundáveis



Fonte: Google Earth

Já nas áreas inundáveis, os trechos que já eram habitados permaneceram sendo ocupados e regiões que anteriormente eram espaços vazios ou de conexão do Rio Camaragibe

(várzeas e afins), estão ocupados por equipamentos comerciais de grande porte e por algumas construções que não seguem os padrões organizacionais planejados, ver a **imagem 3**.

**Imagem 3-** Padrão organizacional da Vila Inabi (à esquerda) e Loteamento Nazaré (à direita) em áreas inundáveis



Fonte: Google Earth

Por conta da consolidação urbana, ambos os bairros possuem poucos resquícios vegetacionais nas margens do rio e a maior parte das áreas que anteriormente eram ciliares estão ocupadas por moradias, algumas construídas até acima do rio. Além disso, é comum identificar ao longo do trajeto, partes do rio, estando localizadas dentro de residências e que houve o processo de redução e canalização do rio nesses territórios, como mostra a **imagens 4, 5 e 6**.

**Imagens 4, 5 e 6** - Trechos do Rio Camaragibe. Legenda: a) Casa construída acima do Rio Camaragibe; b) residências construídas no Rio Camaragibe; c) Trecho do Rio Camaragibe dentro de uma residência.



Fonte: A autora, 2021.

No quesito infraestrutura e equipamentos urbanos nos bairros, existe a presença de escola municipal, coleta de lixo, praça e posto de saúde. Foi identificada a presença de uma escola municipal localizada no Loteamento Nazaré que atende crianças dos dois bairros. De acordo com o Censo Escolar de 2020, a Escola Municipal Manuel Chaves da Costa possui acessibilidade: dependências e sanitários com acessibilidade, Alimentação: água filtrada,

alimentação fornecida. Dependências: Sanitário dentro da escola, cozinha, sala de leitura e diretoria. Serviços: água tratada (rede pública), energia elétrica (rede pública), esgoto (rede pública), lixo com coleta periódica. Tecnologia: internet, banda larga, computadores para alunos(1), computadores para direção (1). Equipamentos: aparelho de DVD e TV (Fonte: Censo Escolar 2020, INEP).

Considerando os dados do SAEB 2019, pela Prova Brasil, os resultados dos alunos de 5º ano foram de 49% que aprenderam o adequado na competência de leitura e interpretação de textos até o 5º ano na rede pública de ensino e 22% que aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas até o 5º ano na rede pública de ensino.

Também foi identificado a presença de uma Unidade de Saúde da Família (USF) no Loteamento Nazaré que atende a população dos dois bairros. A equipe que atua na Unidade Básica é composta por Clínico Geral, Ginecologista, Saúde da Família, Pré-natal e Vacina. Também há a presença de um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) localizado na Vila Inabi. O equipamento de saúde de categoria Hospital mais próximo dos bairros é o Hospital Municipal Dr. Aristeu Chaves, e os residentes precisam percorrer no mínimo a distância de 2 KM para lá chegar.

De acordo com o *site* da Prefeitura, a coleta de lixo ocorre nos dois bairros diariamente no período diurno. No quesito abastecimento de água, ambos os bairros estão incluídos em um projeto da Prefeitura de Camaragibe que visa expandir o acesso à água, pois, a maior parte da população que está nas áreas inundáveis passam por frequentes racionamentos. No ano de 2010, de acordo com IBGE, os 411 domicílios possuíam esgotamento sanitário na Vila da Inabi e 809 no Loteamento Nazaré. Não há registros de sua ampliação na atualidade. Portanto, não existem registros de esgotamento sanitário público na área das populações ribeirinhas.

Foi identificada uma Praça que é incluída no Bairro de Nazaré de Camaragibe. Não foram identificados nos bairros presença de ciclofaixas, algum equipamento cultural, ou projetos de educação ambiental que envolvessem o Rio Camaragibe com a população residente do entorno.

### 6.1.2 Caxangá e Sítio dos Pintos

Os bairros que sucedem sentido foz são os da Caxangá e Sítio dos Pintos. O primeiro foi ocupado inicialmente como uso rural e o segundo, voltado para residência de trabalhadores do interior de Pernambuco. Isso trouxe influências na presença de remanescentes vegetais ciliares em trechos nestes bairros e a não canalização do Rio.

Em 1966, foram trazidos trabalhadores do Sertão para trabalhar na construção dos prédios da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Com a concessão do reitor da Universidade à época, os trabalhadores foram morar no Córrego da Fortuna- primeira área de ocupação no Bairro Sítio dos Pintos. Eles relataram ainda, que antes da ocupação as casas eram todas de taipa, pouquíssimas eram de tijolo (LOURENÇO, 2016). Assim, foi desencadeada a ocupação também no Bairro Sítio dos Pintos. É importante ressaltar que a maior parte das ocupações na atualidade estão localizadas em áreas altas do bairro. O processo de ocupação nas margens do rio e próximo a ele ainda está ocorrendo.

Outros bairros também foram sendo influenciados pelo contexto das construções de entorno, como o Bairro da Caxangá que fica localizado entre Recife e Camaragibe. Por muitos anos essa área foi ocupada pelo empreendimento âncora da empresa de aquicultura Mar Doce que chegou a possuir 44 tanques, produzindo alevinos de espécies variadas. Até o ano de 2009, quando a piscicultura encontrou-se em declínio e sofrendo com pressões imobiliárias, tendo sido vendida parte da área para a implantação de um campus da Faculdade Maurício de Nassau, que iniciou o processo de aterro e compactação da área dos viveiros localizados às margens da PE-05, estendendo-se o aterro até à margem do Rio Camaragibe e a confluência deste com o Rio das Tintas (OLIVEIRA, 2009).

No ano de 2010, a população total residente nos dois bairros foi de 16.910 pessoas. Estando sua maioria presente no Bairro da Caxangá Como demonstra a **tabela 4**.

**Tabela 4** - População residente na Caxangá e Sítio dos Pintos no ano de 2010.

<b>RECIFE</b>			
<b>Bairro</b>	<b>Total</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Caxangá	9.634	4.504	5.050
Sítios dos Pintos	7.276	3.495	3.781

Fonte: IBGE, Censo 2010.

No ano de 2021, são nítidas as mudanças contrastantes no território desses bairros. O Bairro da Caxangá que anteriormente possuía características rurais, atualmente possui a presença de condomínios fechados, prédios, indústrias, empresas e variedade de residências. Além disso, de acordo com o Plano Diretor Municipal da Cidade do Recife, a área próxima ao Rio Camaragibe é delimitada como uma Zona de Interesse Social (ZEIS) na qual encontramos a maior quantidade de palafitas no curso do Rio Camaragibe. Outro ponto analisado é a expansão de ocupações no Bairro de Sítio dos Pintos, o qual possui subdivisões internas, em que as áreas mais próximas do Rio Camaragibe são chamadas de Sítio São Brás.

É perceptível que nas áreas não inundáveis pelo Rio Camaragibe no Bairro da Caxangá é onde estão localizadas as indústrias, empresas e os condomínios fechados, em sua maioria com a maior presença de prédios de até 5 andares. Além disso, há presença de residências que seguem certo padrão de divisão de loteamento e nessa área do bairro possuem ruas mais largas e asfaltadas. A **imagem 7**, mostra algumas ocupações nas áreas não inundáveis do Rio Camaragibe.

**Imagem 7-** Áreas não inundáveis pelo Rio Camaragibe no Bairro da Caxangá, Recife (2022).



Fonte: Google Earth

No Bairro de Sítio dos Pintos a forma organizacional difere de todos os outros bairros na área de estudo, pelo fato que as áreas não inundáveis pelo Rio Camaragibe possuem altitude, ou seja, são morros. As ocupações foram feitas de maneira livre, sem indução ou influência necessariamente de algum fator externo como aconteceu nos demais bairros que

foram planejados como vilas, loteamentos ou que a especulação imobiliária construiu condomínios.

No caso das áreas inundáveis pelo rio, foram identificadas as presenças da maior parte de ocupação sendo no Bairro da Caxangá. Em contrapartida, no Bairro de Sítio dos Pintos (Sítio São Brás) existem trechos com algumas casas e os demais espaços com vegetação nativa e outras desmatadas. Também, nota-se o avanço das ocupações no Sítio São Brás, por conta de marcações no solo de futuros lotes, demarcações de residências. A **imagem 8**, mostra um trecho onde pode-se ver do lado esquerdo as palafitas localizadas na ZEIS da Caxangá e do lado direito a área do Bairro do sítio São Brás com resquícios de vegetação nativa.

**Imagem 8**- Trecho do Rio Camaragibe à esquerda no Bairro da Caxangá e à direita o Bairro do Sítio dos Pintos (São Brás).



Foto: A autora, 2021.

Nas áreas inundáveis do Rio Camaragibe foram identificadas duas formas de ocupações: palafitas e casas feitas com alvenaria. A maioria das ocupações estão localizadas próximas, nas margens e até dentro do Rio. Por isso, essa população se relaciona constantemente com as frequentes inundações do Rio.

No quesito infraestrutura e equipamentos urbanos nos bairros, não há presença de escolas municipais ou estaduais, para as crianças que desejem matricular-se na rede de ensino Público, daí, precisam se dirigir para os outros bairros. Nesse caso, como os dois bairros estão localizados em Recife, a escola municipal mais próxima é a do Loteamento Nova Morada.

Que varia de distância de até 2 Km, para chegada dos alunos até à escola. A maior parte das crianças vão a pé para a escola.

Em relação ao equipamento de saúde há a presença da USF Sítio São Braz, atuando com vacinação, equipe de saúde da família e equipe de saúde bucal. Porém, a partir do dia 23 de agosto de 2021, os atendimentos foram transferidos temporariamente para o DAMO/UFRPE por conta das condições de estrutura física do posto. Como mostra o aviso no **apêndice b**.

Não foram identificadas presenças de ciclofaixas ou ciclovias nos bairros. Não foram identificadas praças, quadras ou parques nos bairros. O equipamento urbano mais próximo é uma quadra de barro no Loteamento Nova Morada, o qual os residentes dos bairros costumam frequentar para jogar bola. E a Praça de Dois Irmãos, juntamente com o Parque Estadual de Dois Irmãos.

### **6.1.3 Dois Irmãos e Loteamento Nova Morada**

Os últimos dois territórios analisados são Dois Irmãos e Lot. Nova Morada. Do primeiro bairro, está sendo considerada na pesquisa apenas a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). E do segundo, o bairro por completo. Ambos possuem a maior presença de resquícios vegetacionais de mata nativa da área de estudo e maior frequência de animais para além dos humanos.

O último bairro da área de estudo a ser ocupado foi o Loteamento Nova Morada (Várzea), que é localizado em uma planície alagadiça do Rio Camaragibe que começou a ser aterrada mediante o seu entorno estar, em sua maioria, ocupado e por pressão imobiliária. Em 1996, os lotes começaram a ser vendidos para a população.

Sendo importante ressaltar que as áreas em Recife onde o Rio Camaragibe está localizado passaram ao longo do tempo pelo processo de reclassificação de rurais em urbanas, devido ao crescimento do contorno das cidades. Além disso, os novos contornos urbanos também passam a englobar populações antes consideradas como rurais a partir de novas políticas públicas. No Recife, por exemplo, passou-se a considerar os bairros Várzea, Curado, Sítio dos Pintos como urbanos, somente a partir de anos mais recentes (RIBEMBOIM; GILVAN; MOREIRA, [s.d.]

As informações sobre a população residente na área desses bairros estão incluídas na **tabela 5**. No entanto, existe uma problemática na falta de desagregação dos dados já que apesar de o Loteamento estar localizado em uma área específica ele foi incluído como parte do bairro da Várzea, bairro este que é muito mais antigo e com a urbanização consolidada. O mesmo vale para o bairro de dois irmãos, pois, para a pesquisa está-se considerando apenas a universidade, com isso seriam consideradas apenas as residências dentro da mesma. Ao mesmo tempo, com o dado do IBGE disponibilizado na tabela é possível também ter a dimensão da quantidade de ocupações no entorno desses dois bairros.

**Tabela 5** - População residente na Várzea e Dois Irmãos, Recife, no ano de 2010.

<b>RECIFE</b>			
<b>Bairro</b>	<b>Total</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Várzea	70.453	32.870	37.583
Dois Irmãos	2.566	1.251	1.315

Fonte: IBGE, Censo 2010.

No ano de 2021, foram analisadas algumas mudanças na área da Universidade como a construção de um muro dividindo sua área e a parte da mata ciliar do Rio Camaragibe, como visto na **imagem 9**. O que acarreta alguns problemas como o bloqueio da conexão entre a área ciliar, do rio e da mata ne em consequência dos animais que ali vivem. Ao longo do trajeto foi identificado um único ponto de abertura e com possibilidade de passagem entre o muro construído e a área do Rio, que foi em um trecho de mangue como mostra a **imagem 10**.

**Imagem 9** – Vista externa do muro construído pela Universidade



Fonte: A autora, 2021.

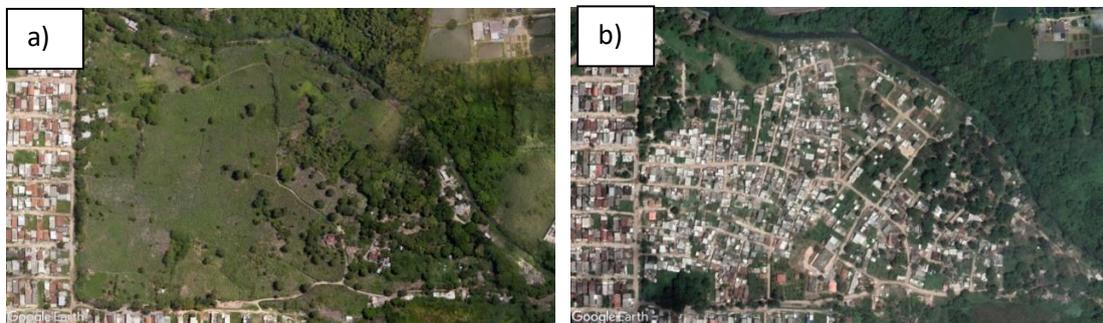
**Imagem 10-** Área de Mangue do Rio Camaragibe e Muro da Universidade



Fonte: A autora, 2021.

No caso do Loteamento Nova Morada, no ano de 2021, foram identificados os avanços das ocupações em uma área considerada Imóvel de Proteção de Área Verde (IPAV) número 48, ver **imagem 11**. Diferente do restante do bairro onde foram divididos lotes, essas ocupações se deram de maneira livre. E é uma área de conflito, pois, o IPAV está sob responsabilidade da Universidade que é cobrada pelo poder público pelo fato de não ser permitida construções no espaço e ao mesmo tempo existe uma população que afirma precisar de um local para residir e que já possuem uma dinâmica de relação com o local. Alguns também relatam que são descendentes dos trabalhadores da Universidade que cuidavam da área e que residiam nesse espaço. Além desse conflito, essa área do IPAV é uma área inundável pelo Rio e que possui resquícios vegetacionais e de mangue.

**Imagem 11-** Evolução das ocupações no IPAV 48 a)2013 b) 2021



Fonte: Google Earth

Além desse conflito, é perceptível que na outra parte do bairro do Loteamento a maior quantidade dos lotes já estão ocupados e está iniciando o processo de presença de construções de prédios na área. Um inclusive está sendo construído em uma área de várzea do Rio Camaragibe o qual está impedindo que o rio encontre o seu espaço e retirando a conexão desse rio com o mangue também existente.

As residências em áreas não inundáveis pelo Rio Camaragibe no Loteamento costumam possuir um até dois pavimentos. Elas estão localizadas mais próximas de pequenos comércios existentes no bairro, como a padaria e mercadinhos.

As residências em áreas inundáveis em sua maioria são feitas de alvenaria e possuem estruturas construídas pelos moradores para tentar conter a quantidade de água do Rio que entra nas casas no período de inundação como, por exemplo, calçadas mais altas e barreiras. Como mostra a **imagem 12**.

**Imagem 12-** Calçadas acima do nível da Rua como forma de contenção das águas do Rio Camaragibe.



Fonte: A autora, 2021.

No quesito equipamentos urbanos foram identificadas uma escola municipal, uma creche municipal, 2 praças, 1 campinho de futebol e a proximidade à Unidade de Pronto Atendimento (UPA) da Caxangá.

A Escola Municipal Nova Morada possui em sua infraestrutura algumas dependências com acessibilidade, porém não há sanitário com acessibilidade. Alimentação: alimentação fornecida, água filtrada. Dependências: banheiro dentro da escola, biblioteca, cozinha, sala da diretoria, sala dos professores, sala de atendimento especial. Serviços: água tratada (rede pública), energia elétrica (rede pública), esgoto (rede pública), lixo com coleta periódica, lixo reciclagem. Tecnologia: internet, banda larga, computadores para os alunos (18), computadores para administração (1). Equipamentos: tv. Fonte: Censo Escolar 2020, INEP.

Considerando os dados do SAEB 2019, pela Prova Brasil, os resultados dos alunos de do 5º ano foram 50% os alunos que aprenderam o adequado na competência de leitura e interpretação de textos na rede pública de ensino. E 31% os alunos que aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas na rede pública de ensino. Fonte: SAEB 2019, INEP.

A escola não está localizada em área inundável do Rio Camaragibe e recebe alunos dos outros bairros já mencionados como, por exemplo, residentes de Sítio dos Pintos e Caxangá.

No bairro de Dois Irmãos foi identificada a Creche Escola Professor Ariano Vilar Suassuna. Na sua infraestrutura possui dependências com acessibilidade, porém, não há banheiros com acessibilidade. A alimentação é fornecida e possui água filtrada. Os sanitários são dentro da escola, possui cozinha, sala da diretoria e sala de atendimento especial. Possui água tratada (rede pública), energia elétrica (rede pública), esgotamento (fossa), lixo com coleta periódica, lixo reciclagem. E de equipamentos possui aparelho de DVD e TV. Fonte: Censo Escolar 2020, INEP.

Também foi identificada a UPA da Caxangá, que fica localizada na avenida externa ao Loteamento Nova Morada e que atende a população deste bairro e dos bairros da Caxangá, Sítio dos Pintos e Dois Irmãos. O horário de funcionamento é 24 horas e conta com as especialidades de Ortopedia, Clínica médica e Pediatria.

Os residentes nos bairros do entorno precisam percorrer de 1 a 3 Km para ter acesso à creche ou à UPA, na maioria das vezes é necessário o uso de transporte para chegar nesses

locais ou realizar o trajeto a pé. Para este segundo caso, na tentativa de conseguir uma maior segurança é necessário realizar os trajetos mais longos.

Os outros equipamentos urbanos identificados foram duas praças no Loteamento, sendo uma construída por um conjunto de prédios por compensação da vegetação retirada. E a outra construída pela Prefeitura, possui uma quadra de barro e alguns balanços. No bairro também existe um campinho de futebol de barro, no qual moradores locais e dos outros bairros de estudo costumam ir para jogar bola.

No bairro de Dois Irmãos existe a Praça Farias Neves e o Parque Estadual de Dois Irmãos e Zoológico. Apesar da distância entre os bairros e o local, é um equipamento que pode ser considerado relevante para as comunidades do entorno. Além disso, dentro da Unidade de Conservação (UCN Dois Irmãos) que faz parte do parque existem animais e recursos hídricos que se relacionam com a dinâmica do Rio Camaragibe e sua área ciliar.

No quesito calçamento, no Loteamento, apenas 3 ruas de aproximadamente 40 ruas o possui. Na parte em que o padrão organizacional está dividido em lotes, as ruas são largas seguindo um padrão e na parte do IPAV as ruas não seguem padrão e são estreitas.

Em ambos os bairros não foram identificadas ciclovias ou ciclofaixas. Os registros em relação ao esgotamento sanitário do Loteamento demonstra que em poucas ruas existem canalizações e dentre essas a maioria do despejo é realizado no rio. O abastecimento de água varia de acordo com a localidade do bairro, as áreas mais inundáveis por serem mais baixas recebem água com maior frequência que as áreas não inundáveis. E a coleta de lixo ocorre diariamente de segunda a sábado no período noturno.

## 6.2 ASPECTOS NATURAIS DO RIO CAMARAGIBE E ENTORNO

Mesmo diante das ocupações e processo de urbanização acelerado, os poucos trechos que possuem uma conjuntura mais próxima do natural que envolve o rio, ainda possuem a existência de fauna e flora resistindo nesse espaço. O convívio com animais (não-humanos) é muito presente na dinâmica da população que reside mais próximo ao Rio Camaragibe, ou seja, nas áreas inundáveis. E, ao mesmo tempo, esses seres precisam lidar com o *stress* urbano, a poluição que é despejada em seu habitat e constantes ameaças à vida por parte de humanos que os tentam machucar.

No decorrer da pesquisa foram vistas as presenças de animais como: capivaras, jacarés, sapos, iguanas, borboletas, saguins, besouros, caranguejos, tartarugas, entre outros animais. Ainda são catalogadas as seguintes aves na área:

APA CAXANGÁ (Lot. Nova Morada) *Todirostrum cinereum*; *Pitangus sulphuratus*; *Phyllomyias fasciatus*; *Fluvicola nengeta*; *Elaenia flavogaster*; *Arundinicola leucocephala*; *Amazilia fimbriata*; *Porphyryla martinica*; *Passer domesticus*; *Turdus rufiventris*; *Anthus lutescens*; *Jacana jacana*; *Tachyc sp.*.

UCN DOIS IRMÃOS (Parque Estadual): *Vireo olivaceus*; *Cyclarhis gujanensis*; *Tyto alba*; *Tolmomyias sulphurescens*; *Tolmomyias flaviventris*; *Todirostrum cinereum*; *Rhynchocyclus olivaceus*; *Platyrinchus mystaceus*; *Pitangus sulphuratus*; *Phyllomyias fasciatus*; *Myiozetetes similis*; *Myiozetetes caya*.

Isso traz ainda mais importância de uma qualidade socioambiental para esse espaço geográfico que envolve o Rio Camaragibe que permita a manutenção e conexão entre esses animais, além de auxiliar na qualidade da saúde ambiental. Por exemplo, as aves são importantes para o ambiente, pois desempenham funções de dispersão de sementes, controle biológico, polinização e indicador de qualidade ambiental (FRANCHIN; MARÇAL JÚNIOR, 2004; SILVA; NAKANO, 2008). Assim, além da função imediata de indicadores da qualidade do ambiente e de suas alterações, os pássaros e o ato de observá-los são úteis nos programas de educação e sensibilização ambiental, uma vez que podem despertar os não especialistas para com os cuidados com o meio ambiente.

No quesito vegetação e área ciliar, os poucos resquícios estão localizados nos bairros de Sítio dos Pintos, Loteamento Nova Morada e na área interna da Universidade. Também como citado anteriormente há a presença de dois pequenos mangues no Loteamento Nova Morada. 65% da vegetação remanescente e mangues estão localizados no Nova Morada, seguido de 27% na Caxangá, 4% Sítio São Brás e 4% distribuídos na Vila Inabi e Nazaré.

Essas vegetações nas áreas urbanas desempenham importante função ecológica, por meio das espécies ocorrentes nos passeios das ruas e avenidas, nas praças, nos bosques e parques municipais, as quais podem se converter em importantes ambientes que servem para abrigo, descanso, nidificação e fonte de alimentação para as animais silvestres. Além disso, as

árvores urbanas nativas ou exóticas contribuem para a diversidade biológica vegetal nestas áreas (MURRAY, 1998), cujos benefícios se estendem para a melhoria microclimática, bem como a amenização da poluição atmosférica, acústica e influenciam na qualidade de vida da população que vive em seu entorno (GREY e DENEKE, 1978).

### 6.2.1 Dinâmica relação humana x Rio Camaragibe (conflitos)

Ao longo do percurso do Rio Camaragibe é nítida a influência humana no espaço, para além de residências também existe uma grande quantidade de agentes poluidores do Rio e das áreas ciliares, especialmente no quesito deposição de resíduos como mostra o conjunto de imagens denominado **imagem 13**.

**Imagem 13-** Áreas ciliares do Rio Camaragibe utilizadas como depósitos de resíduos



Fonte: A autora, 2021.

A maior parte de resíduos identificados no ano de 2021 nas áreas ciliares foram resíduos domiciliares em sua maioria encontrados em áreas onde possuem coleta de lixo,



			e 23	*		e 23			e 23
Redução de cobertura vegetal nativa	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alteração no habitat da fauna	-	ND	ND	-	ND	ND	X	ND	X
Poluição das margens e do Rio	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Despejo de resto de animais	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Pisoteamento de animais	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Dejetos de animais	-	-	X	-	X	X	X	X	X
Eutrofização	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poluição das águas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Assoreamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estrangulamento do curso d'água	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transbordamento do Rio	-	ND	X	X	ND	X	X	ND	X
Acúmulo de sedimentos no Rio	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Queimadas	-	ND	ND	-	ND	ND	X	ND	ND

Fonte: Adaptado de Borges, 2020

\* Para fins desta pesquisa está sendo considerada apenas a Universidade

\* Os dados de 2020 foram identificados por Borges, 2020

\* ND = Durante as idas em campo não houve ocorrência.

Dentre a lista de impactos caracterizados para a área apenas um impacto não foi visto em continuidade nos dias em que houve visitas em campo (queimadas). Isso ocorre por conta da diferença de frequência e objetivo das pesquisas. E não significa que não houve a ocorrência desses impactos ao longo dos anos de 2021 a 2023, **ver apêndice c**.

Os demais impactos estiveram presentes de maneira evidente ao longo do curso da área ciliar e rio, o que afeta tanto na possibilidade de uma maior frequência de inundações, submetendo a população que reside mais próxima ao rio aos riscos que o desastre natural acarreta quanto pode influenciar nos ciclos e aumento de proliferações de doenças de quem ali convive.

É importante ressaltar que nem sempre, o impacto influenciará diretamente no processo das doenças, mas, facilitará as condições ambientais para que sejam propícias para suas ocorrências. Por exemplo, o assoreamento, presente no Rio Camaragibe acontece de maneira intensificada (ou seja, extrapolando o processo natural) contribuindo para ocorrência de inundações, visto que há diminuição do corpo do rio e também, torna-se uma área de acúmulo de resíduos despejados de maneira exposta podendo ser criadouros de vetores de arboviroses.

Borges (2020) realizou a análise desses impactos nas margens e Rio Camaragibe por meio da matriz de impactos e identificou que apesar do potencial devastador para o ambiente, há possibilidade da sua reversão. Visto que a duração destes impactos (quando a ação geradora é encerrada) correspondem a um tempo curto. Ou seja, com tomadas de decisões efetivas voltadas para o encerramento das ações geradoras em um curto período de tempo haverá uma melhoria e regeneração no local, o que pode melhorar satisfatoriamente a qualidade de vida e diretamente a saúde ambiental local.

## 7. CAPÍTULO 2- INUNDAÇÕES, ÁREAS RIBEIRINHAS E GESTÃO NO ENTORNO DO RIO CAMARAGIBE

Uma relação presente na dinâmica local são as inundações (**imagem 14**). Especialmente em épocas de fortes chuvas e aumento do nível do mar, quando ocorre a união desses dois fatores as águas do Rio Camaragibe alcançam de 1 a 1,3 metro de altura nas ruas e moradias da população ribeirinha.

**Imagem 14-** Registro de início da Inundação em trecho do Rio Camaragibe, Recife



Fonte: Borges, 2020

Os relatos da população que reside mais próximo ao rio são semelhantes, independente do bairro que estejam localizadas. As constantes perdas materiais e presença de doenças após as inundações são algo recorrente.

Para parte das populações, as inundações são resultado da construção de empreendimentos, o acúmulo de resíduos no rio e o desmatamento da área ciliar. Até o ano de 2019, ocorreram inundações, nos anos 2020 e 2021 não houve registros na maioria das residências ribeirinhas. Cabe ressaltar que os anos (2020 e 2021), foram anos da Pandemia de COVID-19 e que houve um trabalho de limpeza no rio. Além disso, na área da construção do empreendimento citado pela população, houve inundação, visto que está localizado em um espaço de várzea, onde foram paradas as obras de maneira temporária por conta da quantidade de água que procurou o seu ambiente.

Em contrapartida, após três anos da última inundação na área, no ano de 2022 houve o maior impacto por inundação já vivenciado pelas populações (**Imagem 15**). Áreas que anteriormente não eram afetadas pelas águas, foram impactadas. E áreas que já vivenciavam

essas relações, foram afetadas ainda mais.

**Imagem 15-** Trecho no início da inundação em 2022



Fonte: A Autora, 2022

Atualmente existem aproximadamente 221 residências em área ribeirinha do Rio Camaragibe. Em média, são 265 residências que convivem com o processo de inundação do rio, como mostra a **tabela 7**.

**Tabela 7** – Quantidade aproximada de residências em áreas ribeirinhas do Rio Camaragibe.

Bairro	2021		2022	
	Residências em área ribeirinha do Rio Camaragibe*	Residências afetadas pelas inundações do Rio Camaragibe*	Residências em área ribeirinha do Rio Camaragibe*	Residências afetadas pelas inundações do Rio Camaragibe*
Vila Inabi	34 (15%)	-	34 (11%)	-
Lot. Nazaré	46 (21%)	-	60 (19%)	-
Caxangá	59 (27%)	-	72 (23%)	50
Sítio dos Pintos	11 (5%)	32	16 (5%)	45
Lot. Nova Morada	71 (32%)	94	132 (42%)	250

\*Quantidade aproximada - não houve dados coletados na pesquisa

Fonte: A autora.

Ainda sobre esses dados, é importante frisar que algumas casas acabam sendo afetadas pelas águas do rio durante as inundações, mesmo não estando localizadas na área ribeirinha,

por conta, por exemplo, da conexão do Rio com áreas de mangue ou a altitude em que está inserida somada a condições que facilitam que a água do Rio alcancem esses ambientes. Condições essas que estão relacionadas diretamente com os impactos trazidos anteriormente, como o acúmulo de resíduos que impedem que o Rio tenha sua fluidez natural, entre os demais impactos. Por isso, a depender da quantidade e frequência das ações que ocasionam esses impactos, maior o alcance das águas do Rio sobre outros espaços.

A Vila Inabi e o Loteamento Nazaré, por possuírem uma conjuntura voltada para o estreitamento e canalização do Rio, as inundações ficam mais restritas às residências que foram construídas acima do Rio e nas suas margens. A consequência desse estreitamento faz com que o volume de água aumente nos bairros seguintes.

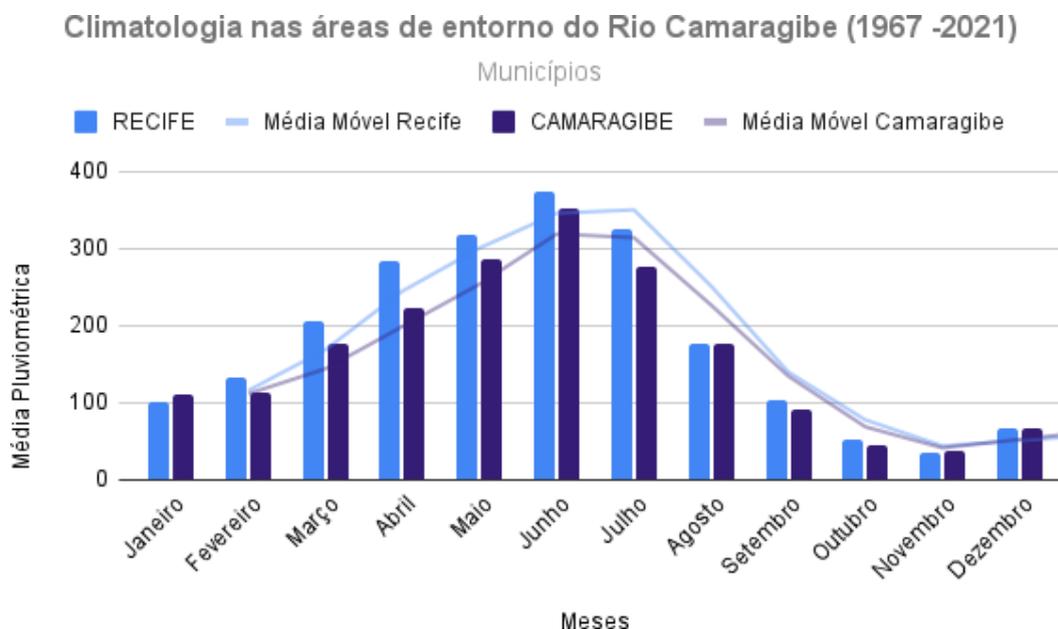
Já no Bairro da Caxangá, existe uma parte composta por um condomínio que foi contabilizado apenas como uma única residência, porém, há presença de vários conjuntos de famílias. O que significa uma população ainda maior afetada. É também neste bairro que se encontra a maior quantidade de pessoas residindo em condições das palafitas.

Em Sítio dos Pintos, as áreas ribeirinhas ainda estão em processo de início de ocupação. Todavia, as áreas não ribeirinhas que possuem a mesma altitude que as anteriores, também estão sendo afetadas pelas águas durante o período de inundação.

O Loteamento Nova Morada, no que lhe concerne, é o que possui uma maior quantidade de residências em áreas ribeirinhas e que as águas alcançam mais regiões, extrapolando a área ribeirinha. Equivalente, em 2021, a 32% da população Ribeirinha do Rio Camaragibe. No ano seguinte houve o aumento de 10% na área, ampliando para 42% a população ribeirinha do Rio Camaragibe.

Além disso, os meses mais propícios à inundação, ou seja, meses mais úmidos e com a maior presença de chuvas são: abril, maio e junho. Cabendo destaque para o mês de junho, quando ocorrem os maiores picos de pluviometria (**figura 4**), em ambos os municípios, que em Recife representa 17% e em Camaragibe 19%. Ou seja, esse único mês representa mais da metade dos valores do período dos trimestres mais secos na área, que variam entre 21 a 36% o somatório dos três meses mais secos (Adaptado de Borges, 2020).

**Figura 4-** Climatologia de entorno do Rio Camaragibe

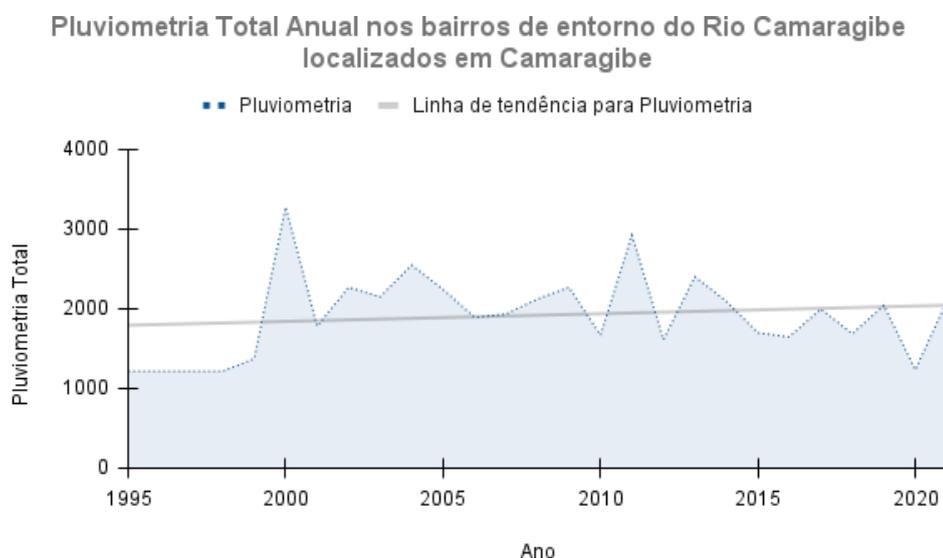


Fonte: A autora

A área possui períodos de secas e umidade de maneiras extremas, a depender do mês que seja analisado durante o ano. Além de facilitar o processo de inundação auxilia na possibilidade de propagações de doenças, visto que, o ciclo de vida dos vetores, assim como dos reservatórios e hospedeiros que participam da cadeia de transmissão de doenças, está fortemente relacionado com a dinâmica ambiental dos ecossistemas onde estes vivem. As variáveis temperatura e umidade somadas a outros aspectos como uso do solo e vegetação influenciam diretamente nesses processos de condições favoráveis para disseminação de doenças.

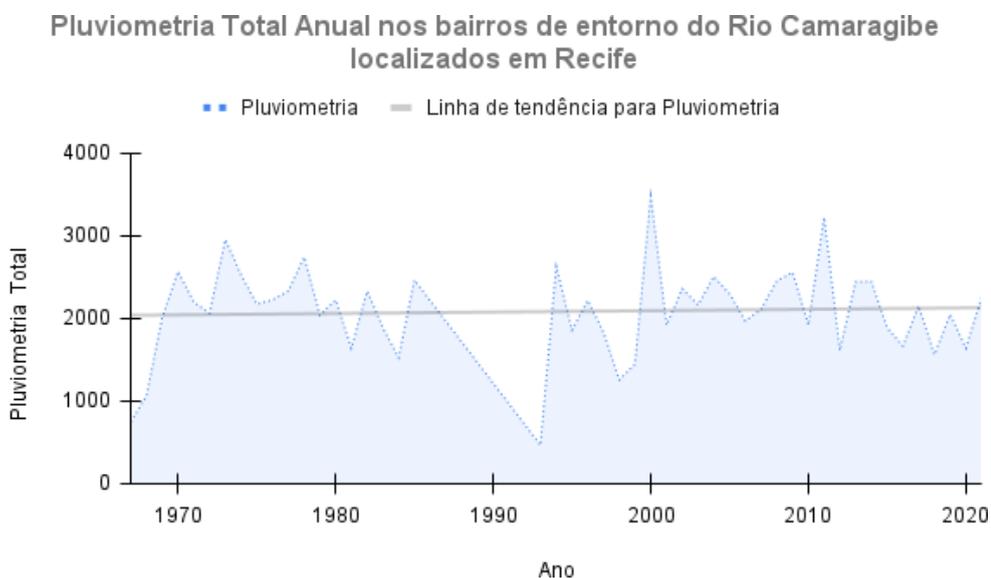
Outro ponto que pode ser analisado no local de estudo é a quantidade de pluviometria total anual como série histórica (**figuras 5 e 6**). A média pluviométrica total anual em Camaragibe atinge aproximadamente 1.917,17 mm e em Recife 2.084,11 mm. Dos 54 anos analisados em Recife (1967 a 2021), 26 anos atingiram uma pluviosidade acima da média especialmente a partir dos anos 2000. Em Camaragibe, dos 26 anos analisados, 14 estão acima da média e todos ocorreram a partir dos anos 2000.

**Figura 5-** Pluviometria Anual no Bairro de Camaragibe no entorno do Rio de Camaragibe, Recife.



Fonte: A Autora

**Figura 6-** Pluviometria Anual bairros de Recife que estão no entorno do Rio.

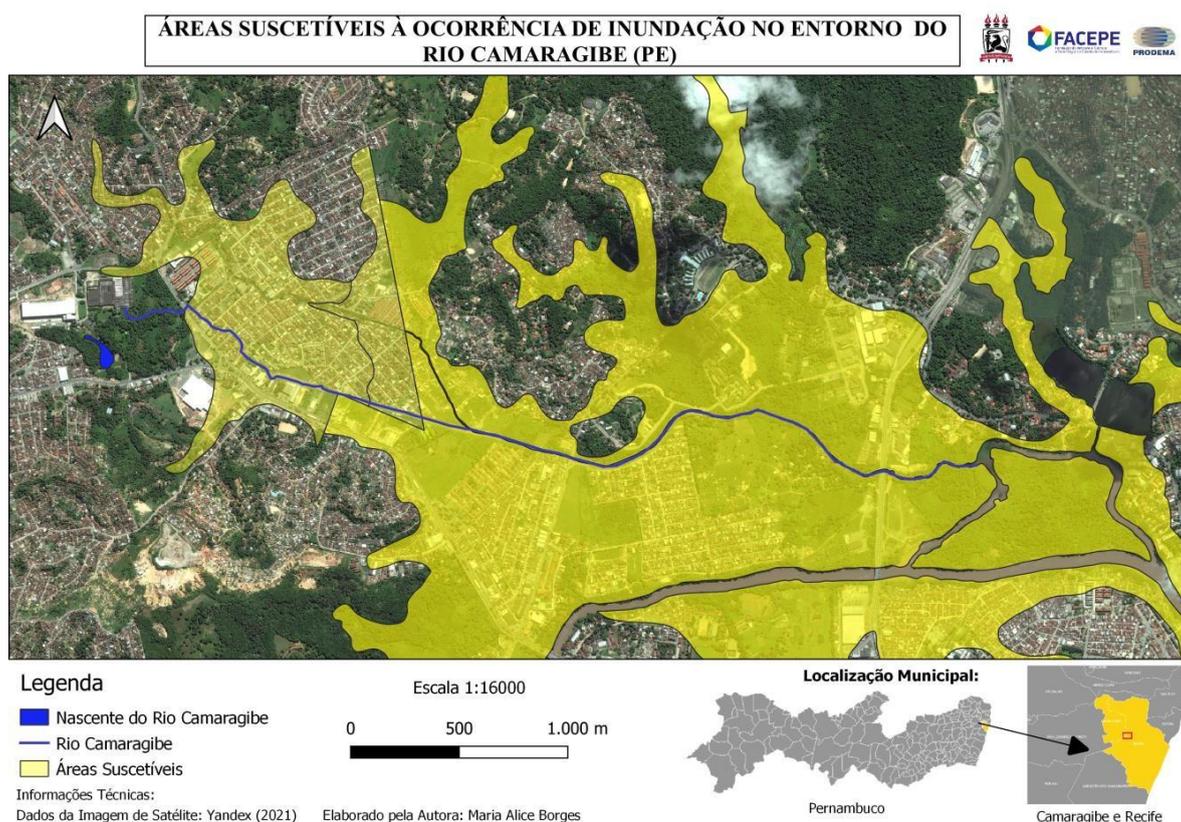


Fonte: A Autora

Os dados históricos demonstram um aumento na quantidade de chuvas no entorno do Rio Camaragibe, além dos picos frequentes de aumentos e quedas de ano para ano na área, o que influencia diretamente em aspectos da saúde. Diversas pesquisas realizadas no Brasil nos últimos anos mostraram que as mudanças climáticas estão impactando a saúde da população. Em geral, esses estudos relacionam os efeitos das mudanças climáticas, como alterações na temperatura e/ou nos padrões regionais de chuva, com o aumento da incidência de muitas doenças.

É importante ressaltar que todos os bairros de estudo possuem suscetibilidade à ocorrência de inundação, como mostra o mapa 3 a seguir. Podendo futuramente toda a extensão de cada bairro sofrer com inundação por completo.

**Mapa 3** – Áreas suscetíveis à inundação no estudo



Fonte: Adaptado da CPRM e curvas de nível da área

Ao longo dos últimos anos os moradores registram a ampliação de áreas afetadas pelas inundações. Algo que anteriormente era mais restrito em locais mais próximos do Rio, e em 2019 atingiam em torno de 150 a 170 metros após a área ciliar, nas chuvas de 2022 duplicaram atingindo aproximadamente 350 metros.

### 7.1 VULNERABILIDADE NO ENTORNO DO RIO CAMARAGIBE

Os graus de vulnerabilidade nas margens e entorno inundável do Rio Camaragibe variou de média para alta, especialmente a maior quantidade de áreas incluídas neste último. A alta vulnerabilidade encontra-se principalmente nas margens do Rio e as médias estão no entorno inundável mais afastado do Rio.

As áreas com vulnerabilidade alta (**quadro 3 e imagem 16**) estão localizadas em sua maioria nas moradias que estão situadas na margem do rio, em locais ciliares. Sob um contexto social de estrutura socioeconômica de baixa renda somada à precária condição de saneamento básico e baixo poder de representação comunitária.

**Quadro 3-** Configuração de grau para alta vulnerabilidade nas áreas de estudo.

Fatores	Níveis de Comprometimento por fatores em áreas de margens de rios em cidades	Vulnerabilidade Socioambiental
A. Sociais	3. Estrutura socioeconômica de baixa renda, precária condição de saneamento básico e ausência ou baixo poder de representação comunitária.	A3
B. Naturais	3. Área com (ou sem) déficit hídrico e passível a chuvas intensas e cheias fluviais com inundação de área urbana.	B3/B2
C. Ambientais	3. População residente ou a trabalho em área de instabilidade hidro geomorfológica, passível a desapropriação, deslizamentos, danos estruturais e doenças por contato com água contaminada e/ou vetores.	C3

Fonte: Aragão e Gomes (2019)

**Imagem 16-** Localização de áreas de alta vulnerabilidade nas margens e entorno inundável do Rio Camaragibe nos bairros investigados de Recife e Camaragibe.



O contexto natural de alta vulnerabilidade também envolve *déficit* hídrico e é passível a chuva intensas e cheias fluviais com inundação de área urbana. No quesito ambiental a população residente ou a trabalho nesta área de instabilidade hidro geomorfológica, está passível a desapropriação, deslizamentos, danos estruturais e doenças por contato com água contaminada e/ou vetores.

Grandes partes das estruturas que estão em vulnerabilidade alta estão no formato de palafitas (ver capítulo 1). As variadas formas de habitação existentes no entorno do Rio Camaragibe estão ligadas diretamente com a saúde ambiental, visto que, a partir do paradigma do meio ambiente como determinante da saúde, a habitação constitui o espaço em que o desenvolvimento saudável é (ou não) construído e consolidado. A família toma o lar como principal espaço social, e o transforma em importante local e veículo para a construção e desenvolvimento da saúde da família. Dessa forma, a habitação é entendida como o comportamento do habitat no espaço, envolvendo os elementos físicos da habitação (e/ou qualquer ambiente físico construído), a qualidade do ambiente naquele espaço construído, seu entorno e suas inter-relações.

Em comparação com as áreas de média vulnerabilidade (**quadro 4 e imagem 17**) possuem de diferença é que não são impactados com *déficit* hídrico e não estão passíveis a desapropriação. As demais problemáticas que envolvem o grupo de alta vulnerabilidade são afetadas.

**Quadro 4-** Localização de áreas de média vulnerabilidade nas margens e entorno inundável do Rio Camaragibe nos bairros investigados, nos municípios de Camaragibe e Recife.

Fatores	Níveis de Comprometimento por fatores em áreas de margens de rios em cidades	Vulnerabilidade Socioambiental
A. Sociais	3. Estrutura socioeconômica de baixa renda, precária condição de saneamento básico e baixo poder de representação comunitária.	A2
B. Naturais	3. Área sem déficit hídrico e passível a chuvas intensas e cheias fluviais com inundação de área urbana.	B2
C. Ambientais	3. População residente ou a trabalho em área de instabilidade hidro geomorfológica, passível a danos estruturais e doenças por contato com água contaminada e/ou vetores.	C2

**Imagem 17-** Localização de áreas de média vulnerabilidade às margens e entorno inundável do rio Camaragibe nos bairros investigados.

Bairro: Loteamento Nova Morada



Bairro: Caxangá



Fonte: Google Earth

As áreas de média vulnerabilidade no entorno do Rio Camaragibe estão aumentando com o decorrer da expansão da inundação nos bairros. Inundações estas que estão sendo facilitadas com as mudanças no espaço a partir da criação de novos empreendimentos que estão aterrando locais de várzea e espraçamento do rio. Um dos grandes marcos da atualidade é a construção próxima à ponte Volta ao Mundo, entre os bairros da Caxangá e Loteamento Nova Morada (**imagem 18**).

**Imagem 18** – Construções de empreendimentos na área de várzea do Rio Camaragibe



Fonte: A autora, 2022 e Google Earth

No trabalho de Borges (2020) essa e outras construções são identificadas na área de estudo o que demonstra uma prática recorrente de empreendimentos com o viés puramente da especulação imobiliária se apropriando dos locais de conexão do Rio com mangue e áreas de várzea. O que traz para reflexão um texto pertinente de Amorim (2019) em relação aos instrumentos do direito ambiental existente, um dos mais relevantes, e que o setor saúde deve se apropriar e criar capacidade técnica para participar de forma incisiva, é o procedimento para licenciamento. Estes instrumentos possibilitam avaliar se um determinado empreendimento é sustentável ou não do ponto de vista ambiental. Logo, por meio do envolvimento nos licenciamentos ambientais de grandes empreendimentos nas cidades, a Vigilância em Saúde Ambiental pode introduzir critérios, além dos estabelecidos pelo órgão municipal de meio ambiente, referentes aos determinantes e condicionantes da saúde humana.

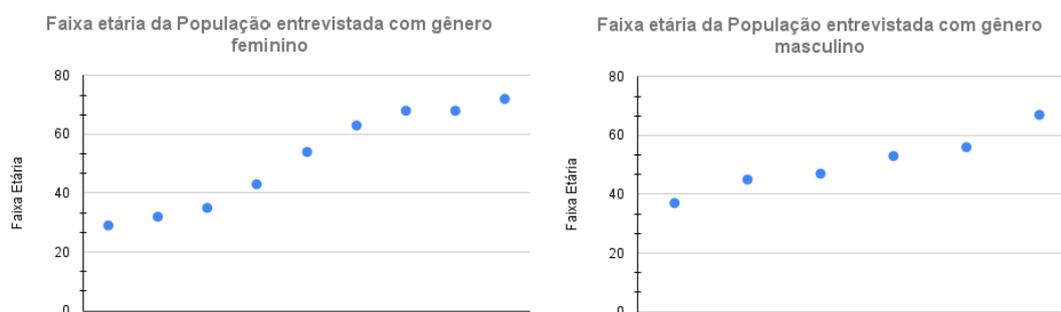
Segundo Amorim(2019) , nesses critérios deve estar incorporado o Princípio da Precaução, que determina que não se produzam intervenções no ambiente sem antes haver estudos sobre as consequências para a saúde humana e para o meio ambiente. Dentro da concepção de que políticas públicas não direcionam para a identificação e posterior afastamento dos riscos de determinada atividade, a pergunta que surge nessa análise é: “O empreendimento ‘X’ pode causar um dano?” deve ser substituída pela indagação mais pertinente: “Precisamos do empreendimento ‘X’ na cidade?”

Maiores cuidados precisam ser tomados em relação às liberações para construções de empreendimentos em áreas que já estão em contextos de vulnerabilidades, principalmente ao se pensar na saúde ambiental e cidades mais ambientalmente adequadas. Efeitos em cadeia vão se expandindo, neste caso ampliação de inundação, interrupção da conectividade entre o Rio e área de mangue (influenciando também na flora e fauna), aumento de prejuízos socioeconômicos para as populações afetadas, doenças, riscos e problemas psicológicos.

## 7.2 A VIVÊNCIA RIBEIRINHA

Para uma melhor compreensão da dinâmica no cotidiano das populações ribeirinhas que se relacionam na área foram entrevistados 15 moradores. Em que, 60% dos entrevistados foram do gênero feminino e 40% do gênero masculino. Todos os participantes das entrevistas possuíam idade acima dos 18 anos, como mostram os gráficos 1 e 2.

Gráficos 1 e 2- Faixa etária dos entrevistados.



Fonte: A autora

A faixa etária do gênero feminino variou dos 32 anos até o 72 e o masculino foi dos 37 ao 67 anos. Em sua maioria possuem ensino superior incompleto ou completo equivalente a 60% dos entrevistados, seguidos 20% com pós-graduação completa, 13,3% ensino médio completo e 6,7% ensino fundamental completo. Em relação ao tempo residindo no local 60% está há mais de 10 anos, 26,7% entre 5 e 10 anos e 13,3% há menos de 5 anos.

Quanto ao conhecimento sobre o nome do rio que passa próximo a suas residências, por unanimidade disseram conhecer. Os nomes para se referir ao mesmo foram cinco: Riacho do Dom , Riacho Dom Dom, Riacho Camaragibe, Rio Camará e Rio Camaragibe. Essa variação se dá não apenas pela população, mas, também em arquivos oficiais do poder público, para cada cidade, ele é nomeado de forma diferente. Apesar da nomenclatura variar, todos conheciam o percurso do rio da nascente até a foz, comprovando que se referiam ao mesmo recurso hídrico para além do trecho em que vivenciam cotidianamente.

Sobre considerar o rio importante todos confirmaram que sim e as justificativas para sua relevância podem ser englobadas em três grupos: 1) “Irriga toda a região entre Camaragibe e Recife”, ou seja, pela sua importância nas duas cidades a 2) “Ele é uma maré”, pela sua dinâmica com as marés e ligação com o Rio Capibaribe 3) “Para onde vai as águas do bairro”, o Rio visto como espaço de deságue das águas do bairro (aqui incluindo também esgoto).

Adentrando na relação de impactos na área foi questionado se haviam percebido mudanças no entorno do Rio desde que começaram a residir no local e todos confirmaram que sim. Dentre as principais mudanças relatadas podem ser citadas: “assoreamento do Rio”, “muita poluição”, “aumento do Rio (por alargamento)”, “construções em áreas de Rio”, “sumiço maior dos bichos”.

Durante as entrevistas não foram mencionadas opções de impactos e as respostas foram livres, demonstrando que a população identifica grande parte dos impactos na área. Todos também mencionaram que não utilizam as águas do rio para alguma finalidade, apesar de alguns afirmarem que de vez em quando pescam nele.

Especificamente sobre a relação de inundação, os entrevistados tiveram a casa invadida pelas águas do Rio ao menos duas vezes. O resultado pós-inundação foi de perdas

materiais e totais. E os sentimentos pós-desastre mais citados: Angústia, impotência, reflexão, desespero, tristeza, não ter para onde ir, abandono, negligência do poder público.

Sobre a presença do poder público em ações de pré, durante e pós desastres foi afirmado que não houve e em nenhum ano. Quanto a dois itens de saneamento básico: coleta de lixo e recebimento de água encanada, todos afirmaram que possuem, diariamente. Enfatizando que a água da distribuidora chega bastante barrenta e fedorenta, necessitando de estudo sobre qualidade da água.

No aspecto saúde (especificamente doenças), a frequência citada pela população foram verminoses, chikungunya e covid- 19, sendo esta última citada apenas nos anos de pandemia da doença. Os tratamentos adotados foram realizados em casa, a justificativa por parte dos ribeirinhos era por já conhecerem os sintomas e o que era necessário para se medicar. Ademais, parte dos casos ocorreu durante a pandemia de covid-19, o que fez com que muitos não quisessem ir a locais de saúde por medo de se contaminar.

No cotidiano, 90% dos entrevistados frequentam o posto de saúde que atende o bairro, apesar da distância de 3 a 4 Km para acessá-lo. Informando as dificuldades existentes como: falta de profissionais de saúde, equipamentos, horas para conseguir marcar consultas e conseguir encaminhamentos.

Com a média de três moradores por residência, acreditam que a relação entre inundação e doenças existe. As justificativas podem ser englobadas em três grupos: “porque o rio está poluído”, “vejo muitos mosquitos em determinado horário”, “degradação ambiental”. Em contrapartida, quando questionados se após inundação alguém da casa adquiriu alguma doença, relataram que não e que também não conheciam outros moradores que ficaram doentes após inundação.

Por fim, as sugestões da população para área foram: 1)Dragagem sem Canalizar, 2)Revitalização, 3)Plantio de Árvores, 4)Pista de Corrida acompanhando a margem, 5)Manter o ambiente favorável para os animais, 6)Rever a qualidade da água, 7)Calçar a rua paralela, 8)Obras inteligentes, 9)Reflorestar as margens e 10)Pracinha junto à área ciliar.

## 8. CAPÍTULO 3- DA LEGISLAÇÃO À PRÁTICA: COMPATIBILIDADES E INCOMPATIBILIDADES NO ACESSO À EFETIVAÇÃO DOS DIREITOS JURÍDICOS EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS URBANAS DO RIO CAMARAGIBE-PE

As funções socioambientais das cidades correspondem aos direitos de todos os cidadãos à vida urbana digna, segurança e equidade social territorial, incluindo a igualdade no reconhecimento da especificidade de gênero e acesso universal, aos benefícios da urbanização e ao solo urbano, moradia digna, recreação, infraestrutura de transporte e saúde, equipamentos e serviços públicos de saúde, educação, assistência social, segurança pública, emprego e renda, e os espaços públicos de qualidade da cidade, meio ambiente e cultura.

Para organização e direcionamento desses direitos são criadas legislações, normativas, leis que envolvem os espaços e aspectos relevantes como áreas: naturais (proteção e conservação), de interesse social, cultural, entre outros. Em ambos os municípios da área de estudo não existe documentação voltada especificamente para o Rio Camaragibe ou que o mencione diretamente.

Portanto, para compreender os respaldos jurídicos da área foi necessário investigar em quais das diversas legislações municipais incluíam parte ou todo o local de estudo. Na **tabela 8**, são demonstrados os instrumentos existentes que abarcam as comunidades ribeirinhas.

**Tabela 8-** Aspectos da gestão das cidades e instrumentos existentes que englobam as áreas de estudo.

	Municípios	Recife		Camaragibe	
Âmbito	Instrumentos	Existente	Ausente	Existente	Ausente
Uso do Solo e Zoneamento	Plano diretor municipal	X	-	X	-
Equipamentos Urbanos		X	-	X	-
Saúde		X	-	-	X

Meio Ambiente		X	-	X	-
Áreas Legalmente Protegidas		X		X	
Saúde	Lei Orgânica Municipal	-	X	X	-

Os principais instrumentos que envolvem a área são os planos diretores e no caso de Camaragibe há uma complementação com a lei orgânica da cidade no aspecto da saúde. O principal foco é no ordenamento territorial, instrumentos potencialmente indutores de gestão ambiental de comando e controle (fiscalização, outorga de uso da água, compensação) e de tomada de decisão (enquadramento de corpos d'água, monitoramento, educação ambiental) e instâncias de decisões colegiadas não são encontradas para a área nem indiretamente no quesito municipal.

## 8.1 USO DO SOLO E ZONEAMENTO

No quesito uso do solo e zoneamento Borges (2020) analisou até o ano de 2019 a compatibilidade local e no **quadro 5** é disponibilizada a atualização desses dados. As áreas apresentam apenas incompatibilidade e/ou parcial compatibilidade com a legislação.

**Quadro 5**– Compatibilidade do uso do solo no entorno no Rio Camaragibe com a legislação.

USO DO SOLO (PLANO DIRETOR MUNICIPAL)					
	Localização	Descrição	Compatibilidade e 2020*	Compatibilidade e 2022	Informações 2022
A	Vila Inabi e Nazaré	ZUC 2 – Zona de Urbanização Consolidada	Cumpre	Cumpre Parcialmente	Art. 31
B	Vila Inabi e Nazaré)	ZECRH – Zona Especial de Conservação de Recursos Hídricos	Não Cumpre	Não Cumpre	Descumpe o art. 38 e principalmente o s1

					E o art. 70
C	Casarão do engenho de Camaragibe	IEP – Imóveis Especiais de Proteção Histórico Cultural	Cumpr Parcialmente	Cumpr Parcialmente	Atende parcialmente o art.41
D	Caxangá, Sítio dos Pintos, Dois irmãos e Lot. Nova Morada	ZAN – Zona de Ambiente Natural do Capibaribe	Não Cumpr	Não Cumpr	Descumpr os art. 41 e 43
E	Trecho 3 – (Apipucos)	ZDS – Zona de Desenvolvimento Sustentável do Capibaribe	Não Cumpr	Não Cumpr	Descumpr o art. 31, 49
F	Todos os bairros de Recife	MANC – Macrozona do Ambiente Natural e Cultural.	-	Não Cumpr	Descumpr art. 31

\*Dados de 2020 da dissertação de mestrado de Borges (2020).

A primeira área analisada é a Zona de Urbanização Consolidada, de acordo com o plano diretor: “são espaços urbanos constituídos predominantemente de conjuntos habitacionais, implantados de forma ordenada e que apresentam potencial para adensamento construtivo”. No ano de 2022, locais que antes eram espaços vazios em Nazaré foram ocupados por moradias (**imagem 19**) ampliando a quantidade da população sem acesso às infraestruturas básicas e propensas a serem impactadas pelas inundações.

**Imagem 19** – Trecho da ZUC em (a) 2017 e (b) 2022



Fonte: Google Earth

As configurações que outrora eram consideradas ordenadas pelo planejamento urbano nesses bairros não estão mais sendo atendidas, além dos incisos do artigo 31 (de I a VI) que são diretrizes para o local não estão sendo efetivadas pelo poder público, como melhoria da condição de acessibilidade, mobilidade, garantia à proteção e recuperação da vegetação existente. Portanto, o item a que na pesquisa de Borges (2020) ainda estava compatível com a legislação, na atual configuração está parcialmente compatível. Com possibilidade de iniciar um processo de incompatibilidade.

O item (b) ZECRH – Zona Especial de Conservação de Recursos Hídricos que de acordo com o plano diretor “compõe-se pelos espaços marginais aos recursos hídricos de importância para a drenagem natural, e que configuram paisagens urbanas mais amenas, tendo como diretriz básica o incentivo às atividades agrícolas, de turismo, lazer e atividades de contemplação da paisagem natural.” Já estava descumprido em anos anteriores à legislação e continua incompatível.

A ZECRH (b) além de ser evidenciada como importante no plano diretor também é vinculada ao código florestal que trata das medidas das áreas ciliares e nascentes de rios, no qual na área de estudo também é incompatível. Enfatiza-se também no artigo 70 do plano diretor, a incompatibilidade com os projetos de recuperação de áreas alagáveis e de risco geológico, que envolve questões de vegetação e medidas para melhoria da qualidade de vida para as populações com risco à inundação.

O item (c) trata dos IEP – Imóveis Especiais de Proteção Histórico Cultural que “possuem qualidades estéticas e históricas, significados culturais e afetivos ou que constituem referências urbanas, ambientais e de memória que devem ser protegidos e preservados para as gerações atuais e futuras”, para área de estudo está incluído o IEP-1 - Sítio Casarão do Engenho Camaragibe. No artigo 41, atende o quesito de manutenção do espaço, porém, antes mesmo da pandemia de COVID-19 e informado por Borges (2020) no IEP-1 não existe a relação com a população de entorno e nem de forma turística para ampliação da divulgação cultural, histórica e turística que ele representa.

A quantidade de espaços históricos culturais regulamentados na área de estudo são quase inexistentes e com essa falta de vínculo entre a sociedade e imóvel, só diminui as possibilidades de lazer, educação, conhecimento que são parte fundamentais para uma melhor saúde ambiental urbana.

O item (d) abarca a Zona de Ambiente Natural (ZAN) “tem como objetivo garantir padrões sustentáveis de ocupação, preservar e potencializar seu sistema hídrico-ambiental e a conexão entre eles”. A área de estudo está incluída na ZAN II- do Capibaribe, composta pela concentração da Mata Atlântica e de seus ecossistemas associados, e pelos parques públicos urbanos. Todos os incisos do artigo 41 estão incompatíveis com a área de estudo, eles tratam de proteção (animais, vegetação e rio), conservação, ações de educação ambiental e controle urbano, não existe na área nenhum desses itens.

Outro ponto relevante que está incluído no item (d) é que a área de estudo a ZAN está sobreposta com Unidades de Conservação (mencionadas no cap 1) : UCN’S Caxangá e Sítio dos Pintos, onde o uso do solo e a falta de medidas dos órgãos gestores também estão incompatíveis com a legislação e diretrizes.

Os itens (e, f) estão incompatíveis com a legislação. Essa incompatibilidade afeta diretamente nos aspectos de saúde ambiental, especialmente por descumprir os direcionamentos do artigo 31 que são:

- I - articular os principais elementos identitários da cidade do Recife, os corpos hídricos, os remanescentes de mata atlântica e seus sistemas associados e o patrimônio cultural edificado;
- II - integrar os parques, praças, áreas verdes e rede hídrica por meio de conectores ambientais que promovam a integração e fortaleçam a infraestrutura ambiental da cidade;
- III - desenvolver o território de maneira sustentável e ampliar a capacidade de resiliência do Município para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Portanto, para o uso do solo, apesar das inúmeras nomenclaturas existentes e até mesmo sobrepostas na área de estudo existe uma realidade discrepante no cotidiano dos que

convivem nos bairros ribeirinhos do Rio Camaragibe. Afetando diretamente na saúde ambiental local e qualidade de relações e dinâmicas existentes.

## 8.2 EQUIPAMENTOS URBANOS

Em relação aos equipamentos urbanos, as diretrizes são encontradas nos planos diretores dos ambos os municípios e também foram identificados locais parcialmente compatíveis e incompatíveis (**quadro 6**).

**Quadro 6-** Compatibilidade dos equipamentos urbanos na área de estudo.

<b>PLANO DIRETOR</b>				
<b>Camaragibe</b>				
	<b>Localização</b>	<b>Descrição</b>	<b>Compatibilidade</b>	<b>Informações</b>
G	Vila Inabi e Nazaré	Equipamentos Urbanos	Cumpre Parcialmente	Seção III (item VIII)
H	Vila Inabi e Nazaré	Áreas de Lazer	Não Cumpre	Seção IV (item III)
<b>Recife</b>				
	<b>Localização</b>	<b>Descrição</b>	<b>Compatibilidade</b>	<b>Informações</b>
I			Não Cumpre	Descumpre os artigos 9 inciso III, 10 inciso IV, 13 incisos I, II, III
J	Todos os bairros		Não Cumpre	Descumpre os artigos 182 incisos II, IV

Fonte: A autora

No município de Camaragibe, o item (g) trata da implantação de equipamentos sociais de segurança, saúde, educação, lazer e esportes por RPAs, com localização adequada. A situação atual atende parcialmente, pois, os poucos equipamentos existentes na área estão localizados em áreas não inundáveis (ver capítulo 1). Porém, ressalta-se a inexistência de grande parte desses equipamentos próximos aos bairros de estudo.

O item (h) está totalmente incompatível com a seção IV do plano diretor que envolve a criação de “novas áreas de lazer priorizando os assentamentos populares, garantindo

equipamentos que assegurem as normas técnicas de acessibilidade”. São inexistentes áreas de lazer e não foram criadas áreas que priorizassem esses bairros.

Para o plano diretor do Recife dentre as metas relacionadas com o cumprimento dos princípios da equidade social territorial, destaca-se: Promover e assegurar uma vida digna por meio do acesso universal ao solo urbanizado, moradia adequada, infraestrutura urbana (incluindo saneamento e mobilidade) e acesso a condições de espaço, edificações, transportes, equipamentos, móveis e serviços urbanos, priorizando habitações socialmente benéficas e sistemas de comunicação e meios para proporcionar igualdade de gênero e igualdade de oportunidades para todos, incluindo pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida, de forma integrada e segura.

Para tanto descrevem como SEUS o sistema de equipamentos urbanos e sociais, que são uma rede de equipamentos e serviços públicos relacionados com a aquisição e universalização de direitos sociais, que são a base para o exercício da cidadania pelo poder executivo de forma justa e integral. Cabendo ao Poder Executivo promover o acesso público de forma equânime e integral. No artigo 181, diz que esse sistema é composto por:

- I - equipamentos de educação;
- II - equipamentos de saúde;
- III - equipamentos de esporte;
- IV - equipamentos de cultura;
- V - equipamentos verdes e de lazer;
- VI - equipamentos de assistência social;
- VII - equipamentos de segurança urbana.

Nos itens (i, j) há o descumprimento das informações citadas acima e ainda aos artigos 9, 10,12 que tratam sobre ampliação de rede de equipamentos urbanos e comunitários; universalização do acesso às políticas públicas, equipamentos e serviços públicos em área com carência identificada; promoção de distribuição equitativa de equipamentos públicos no território e oportunidades nos bairros. Além desses, ainda a realidade é incompatível com o artigo 182, incisos II, IV e V, que se constituem os objetivos dos sistemas de equipamentos urbanos e sociais:

II - a distribuição dos equipamentos e serviços de modo a garantir a equidade social em bases espaciais e coletivas, reduzindo desigualdades socioespaciais e priorizando áreas de maior vulnerabilidade social;

IV - a oferta suficiente de equipamentos urbanos, comunitários e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população, bem como às características locais, destacando especial atenção às situações de risco para a vida e a saúde e à vulnerabilidades das mulheres;

V - a ampliação da acessibilidade universal na rede de equipamentos urbanos e sociais, bem como sua integração aos sistemas de mobilidade urbana, priorizando pedestres e ciclistas.

### 8.3 SAÚDE

No campo direto da saúde, o plano diretor de Camaragibe não traz direcionamentos específicos, apenas ressalta a necessidade de criação de equipamentos de saúde no município. O documento que traz a responsabilidade é lei orgânica municipal, em seu artigo 122, em que afirma que “o Município, em consonância com a sua política urbana e segundo o disposto em seu plano diretor, deverá promover programas de saneamento básico destinados a melhorar as condições sanitárias e ambientais das áreas urbanas e os níveis de saúde da população”.

O plano diretor de Recife inclui que uma das diretrizes para a realização de equidade socioterritorial é “qualificar e equalizar a prestação dos serviços públicos por meio da promoção de equipamentos de saúde pública e do saneamento ambiental universalizado”. Isto é encontrado no artigo 13 do plano, no qual a área de estudo está incompatível (**ver quadro 7**).

**Quadro 7-** Compatibilidade dos aspectos da saúde na área de estudo.

PLANO DIRETOR				
Recife				
	Localização	Descrição	Compatibilidade	Informações
K	Todos os	Prestação de serviço	Não Cumpre	Descumpre os

	bairros	público de saúde e ampliar espaços verdes		artigos 13 inciso VI, 20 inciso XVI,
L	Todos os bairros	Acessibilidade e mobilidade em áreas de saúde	Não Cumpre	Descumpre Artigo 169 inciso IIC, 182 I, IV,
M	Sítio dos Pintos		Cumpre Parcialmente	184 IV

Fonte: A Autora

Somada a incompatibilidade do artigo 13, o item (k) também demonstra o descumprimento do artigo 20 que visa ‘ampliar espaços verdes públicos visando atender a demanda crescente por espaços de lazer, esporte, saúde, relaxamento e bem-estar da população, assim como promover a resiliência aos impactos climáticos’.

O item (l) que também está incompatível na área de estudo, traz diretrizes norteadoras de política de acessibilidade e mobilidade urbana para gestão de espaço em que é necessária a padronização das calçadas do Recife de modo a garantir as normas em vigor acerca da acessibilidade e segurança para o pedestre, incluídas as pessoas com doenças raras e/ou mobilidade reduzida, buscando estabelecer rotas acessíveis que conectem:

- a) espaços públicos;
- b) instituições de ensino;
- c) equipamentos de saúde;**
- d) equipamentos públicos;
- e) áreas comerciais; e
- f) áreas de serviços.

Esse mesmo item (l) também adiciona o descumprimento ao artigo 182 que é constituído pelos objetivos dos SEUS e que podem ser destacados considerando a área de estudo a falta de:

**I** - o acesso da população aos equipamentos necessários à universalização e atendimento das necessidades básicas de educação, saúde, esporte, cultura, lazer, segurança e assistência social, de maneira integrada e equânime, articulando estratégias territoriais de universalização e democratização com a promoção de uma política de proteção integral à pessoa humana, tendo como foco prioritário as famílias e grupos sociais mais vulneráveis, especialmente crianças, jovens, mulheres, idosos, negros, pessoas com deficiência, com doenças raras e/ou mobilidade reduzida, e pessoas em situação de rua, garantindo acessibilidade e prioridade no atendimento de acordo com a legislação vigente;

**II** - a distribuição dos equipamentos e serviços de modo a garantir a equidade social em bases espaciais e coletivas, reduzindo desigualdades socioespaciais e priorizando áreas de maior vulnerabilidade social;

**IV** - a oferta suficiente de equipamentos urbanos, comunitários e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população, bem como às características locais, destacando especial atenção às situações de risco para a vida e a saúde e à vulnerabilidades das mulheres;

**V** - a ampliação da acessibilidade universal na rede de equipamentos urbanos e sociais, bem como a sua integração aos sistemas de mobilidade urbana, priorizando pedestres e ciclistas.

#### 8.4 MEIO AMBIENTE

No campo sobre informações voltadas para o meio ambiente, o plano diretor de Camaragibe estabelece diretrizes para macrozona de proteção ambiental (que os bairros de estudo não estão incluídos) e demanda para as outras áreas como obrigações para o código, política ambiental municipal e conselho do meio ambiente da cidade – COMMAC.

A Política de meio ambiente de Camaragibe e lei orgânica, em seu artigo 125 (**ver quadro 8**), dirige-se de forma ampla afirmando que o município “deverá implantar e manter áreas verdes de preservação permanente, assegurando, nas áreas urbanas e de expansão urbana, área verde excluídas, nesta hipótese, aquelas existentes nas propriedades privadas”. O que é incompatível no item (n).

O item (o) traz uma compatibilidade parcial dos bairros com o artigo 127 , que diz que “o município deve assegurar as condições de coleta, transporte, tratamento e deposição final do lixo dentro de condições técnicas que não tragam malefícios ou inconveniente à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente’ (ver capítulo 1).

**Quadro 8-** Compatibilidade dos aspectos de Meio Ambiente na área de estudo.

<b>(Plano diretor) POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE MUNICIPAL</b>				
<b>Camaragibe</b>				
	<b>Localização</b>	<b>Descrição</b>	<b>Compatibilidade</b>	<b>Informações</b>
N	Todos os Bairros	Áreas Verdes	Não Cumpre	Descumpre art 125 lei orgânica
O	Todos os bairros	Resíduos	Cumpre Parcialmente	Art 127
<b>PLANO DIRETOR</b>				
<b>Recife</b>				
	<b>Localização</b>	<b>Descrição</b>	<b>Compatibilidade</b>	<b>Informações</b>
P	Todos os Bairros	Rios e Mudanças Climáticas	Não Cumpre	Descumpre os artigos 6 inciso I, 163 III, 164 II, xviii,
Q	Todos os bairros	Integralização de políticas saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, habitação, uso e ocupação do solo;	Não Cumpre	Descumpre art 167 I, iv,

Fonte: A Autora

Em Recife, diversos artigos são incompatíveis, cabendo destaque aos mencionados nos itens (p, q). No artigo 163 é descumprida a “melhoria da integração das funções dos elementos naturais - rios, córregos, canais e áreas verdes - com os elementos estruturadores do território, tais como sistema viário, transporte coletivo, infraestrutura de saneamento básico e

serviços públicos em geral para a materialização do meio ambiente ecologicamente equilibrado”.

O enfoque nas mudanças climáticas trazidas nos artigos 163 e 164 que enfatizam que a política urbana de meio ambiente, sustentabilidade, enfrentamento às mudanças climáticas e de defesa civil tem como objetivos: a prevenção de danos ou riscos de degradação ao meio ambiente e à saúde pública; e deve promover, estimular e incentivar as iniciativas para conservação e manejo sustentável dos recursos naturais nas Unidades Protegidas; bem como, estimular a adoção de medidas de autocontrole nos empreendimentos e atividades que apresentem potencial ou efetivo impacto prejudicial ao meio ambiente.

Por fim, resumindo muito bem a situação da realidade dos bairros o item (q) traz a falta de integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, habitação, uso e ocupação do solo, na prática das comunidades ribeirinhas urbanas do Rio Camaragibe.

## 9. CAPÍTULO 4 - DESAFIOS E OPORTUNIDADES: PROPOSIÇÕES PARA MELHORIA DA SAÚDE AMBIENTAL DAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

Esse Capítulo é destinado a descrever os desafios e oportunidades que estão inseridas nas dinâmicas das comunidades ribeirinhas, trazendo proposições, de intervenção e monitoramento, potencialmente benéficas para melhoria da saúde ambiental nessas áreas.

### 9.1 DO DIREITO AO ACESSO

A inacessibilidade aos equipamentos urbanos cria um ciclo prejudicial tanto para a saúde da população quanto para a sustentabilidade ambiental. Durante a pesquisa foram identificadas (cap 1) problemáticas relacionadas às distâncias para o acesso a equipamentos de saúde, ensino, lazer, falta de calçamentos de ruas e inexistência de ciclofaixas, as proposições para cada ponto está pontuado na **tabela 9** e detalhado em seguida.

**Tabela 9-** Proposições para o direito ao acesso a equipamentos urbanos

Desafio	Oportunidade	Proposição
---------	--------------	------------

Distância para o acesso à equipamentos de saúde	Espaços vazios para construção de novos equipamentos ou a utilização de locais desocupados sem utilidade e/ou aumento de funcionários	Criação de novos equipamentos
Distância para o acesso à equipamentos de ensino		Transporte escolar público (projeto)
Distância para o acesso à equipamentos de lazer		Criação de novos equipamentos
	Fortalecimento entre a relação dos bairros com áreas verdes.	
Calçamento de Rua	Pressão popular	Solicitação para EMLURB
Presença de Ciclofaixa	Espaços disponíveis para ciclofaixa	Solicitação para CTTU em busca da demarcação de áreas cicláveis

Fonte: A Autora (2023)

### 9.1.1 Acesso aos equipamentos de saúde

Bairros considerados periféricos possuem baixíssimo direito ao acesso aos equipamentos urbanos, nas comunidades ribeirinhas de estudo foi identificada as mesmas problemáticas. Iniciando pela distância ao acesso de equipamentos de saúde e seguido pela qualidade desses serviços.

Durante a pesquisa foi identificado para atendimento dos bairros de estudo apenas 1 Centro de Referência da Assistência Social - CRAS (Camaragibe), 2 Unidade de Saúde da Família -USF ( 1 em Camaragibe e 1 em Recife) e 1 Unidade de Pronto Atendimento- UPA (Recife), muitas vezes os moradores precisam percorrer em média 2 Km para terem acesso ao equipamento público.

O artigo de Cui et al. (2022) analisa as desigualdades espaciais de acesso aos estabelecimentos de saúde de Recife considerando a veiculação por automóvel e por transporte público. Os autores encontraram piores condições de acessibilidade nas periferias,

onde também se observam maiores desigualdades de acesso entre automóvel e serviços de mobilidade coletiva pública devido à baixa oferta de transporte público nas franjas da cidade. Logo, não basta ser oferecido o serviço de saúde, é necessário, igualmente, que o paciente seja capaz de alcançar o centro onde ele é ofertado em tempo e custos razoáveis (HAMER, 2004), ou seja, há que se considerar uma rede de provisão geograficamente balanceada.

Referente à qualidade ofertada foi relatado pelos moradores em campo a dificuldade de conseguir vagas para atendimento, complicações em conseguir fichas para atendimento nos postos, falta de profissionais, materiais e equipamentos. Segundo Smith et al. (2007), isso resulta em desafios como falta de prevenção de doenças, diagnóstico tardio e limitado acesso a tratamentos adequados.

As proposições para essa demanda são: 1) A contratação de mais funcionários e em paralelo 2) A implementação de novos equipamentos de saúde que atendam a população de forma acessível e justa.

### 9.1.2 Acesso aos equipamentos educacionais

Durante a investigação foi identificada apenas a presença de duas escolas localizadas nos loteamentos Nazaré e Nova Morada. Creches não foram identificadas em nenhum dos bairros. A distância que a população precisa percorrer para ter acesso às escolas é de 1 a 3 Km, e caso sejam matriculadas em instituições educacionais de outros bairros a distância aumenta (duplicando e até triplicando).

Um estudo realizado por Verran (2014) analisou os graus de acessibilidade para o acesso em escolas (ver **tabela 10**), baseado no mesmo, a área de estudo está enquadrada como acessibilidade péssima. Segundo o autor, parâmetro de referência do grau de acessibilidade adotado refere-se a uma distância média de deslocamento que uma pessoa realiza em 5 minutos de caminhada, o que equivale a 250 m.

Tabela 10 – Faixa de abrangência dos equipamentos de educação.

Acessibilidade	Educação		
	Ensino Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Excelente	Menos de 250 m	Menos de 250 m	Menos de 500 m
Ótima	250 m – 500m	250 m – 500m	500 m – 1000m

Regular	500 m – 750m	500 m – 750m	1000m- 2000m
Baixa	750m – 1000m	750m – 1000m	2000m – 3000m
Péssima	Mais de 1000m	Mais de 1000m	Mais de 3000m

Fonte: Brau (1980 apud Verran, 2015, Oliveira & filho, 2022)

As proposições para este desafio são: 1) Aumento na abrangência e inclusão de transporte público municipal gratuito para os estudantes e 2) A criação de novos equipamentos educacionais.

### 9.1.3 Acesso aos equipamentos de lazer

No transcurso da pesquisa foram identificadas 2 praças (uma em Camaragibe e outra em Recife) e 1 parque estadual. Não há equipamentos voltados para referências históricas locais, a qualidade das duas praças está a desejar (sem ser arborizadas também) e a distância até o parque é grande.

Propõe-se a criação de áreas de lazer aproveitando o potencial de vínculo com os espaços vegetativos (**nos itens 8.2 e 8.2.1**) para fortalecer a relação positiva entre moradores/visitantes com ambientes naturais que os bairros estão inseridos. Há possibilidade e espaço também para criações de praças e hortas comunitárias.

### 9.1.4 Calçamento de Rua

A maior parte das ruas nos bairros de estudo não são calçadas. O órgão responsável pela terraplanagem e pavimentação de ruas é a Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana do Recife (EMLURB). Propõe-se o incentivo aos moradores e movimentos populares do bairro entrarem em contato com o órgão pelo telefone 156 e/ou pelo aplicativo do Conecta Recife.

O passo a passo para a solicitação é: 1) Ligar para o telefone 156; 2) Pedir ao atendente terraplanagem em vias para o endereço solicitado; 3) Anotar o protocolo, o prazo para atendimento e acompanhar a execução do serviço.

Mapeamento de ruas sem calçamento

### 9.1.5 Ciclofaixa

A área analisada não possui a presença de ciclofaixas, ao contrário dos demais bairros das cidades. Portanto, pelo seu poder relacionado com a saúde, bem-estar, sustentabilidade e solicitação dos moradores propõe-se a inclusão de ciclofaixas na área de estudo.

A empresa responsável pela definição das ciclofaixas é a Companhia de Trânsito e Transporte Urbano (CTTU) e como informado nos itens anteriores é necessário o incentivo das solicitações por parte dos moradores.

### 9.2 REDUÇÃO DE IMPACTOS

A importância da redução dos impactos é inquestionável, tanto para o ambiente natural da área de estudo quanto para a população que ali reside. Os impactos encontrados no estudo afetam diretamente a qualidade de vida e dos ecossistemas locais, bem-estar, diminui a resiliência e formas de enfrentamento às mudanças climáticas e à saúde. Para isso, foram identificadas propostas para cada impacto detectado que estão na **tabela 11** e em seguida descritos ao longo do texto.

**Tabela 11-** Proposições para redução de impactos ambientais

Desafio	Oportunidade	Proposição	
		Ação de Intervenção	Ação de Monitoramento
Redução de cobertura vegetal nativa	Presença de regeneração local	1) Reflorestamento com vegetação nativa  2) Criação de corredores ecológicos e conectividade de áreas verdes  3) Bases protetivas da vegetação em estágio de sucessão ecológica  4) Inclusão de placas educativas com informações sobre a	1) Renovação e acompanhamento das medidas de proteção à vegetação e controle de fungos e bactérias  2) Acompanhamento dos estágios de sucessão ecológica da vegetação  3) Ações de educação ambiental com a população

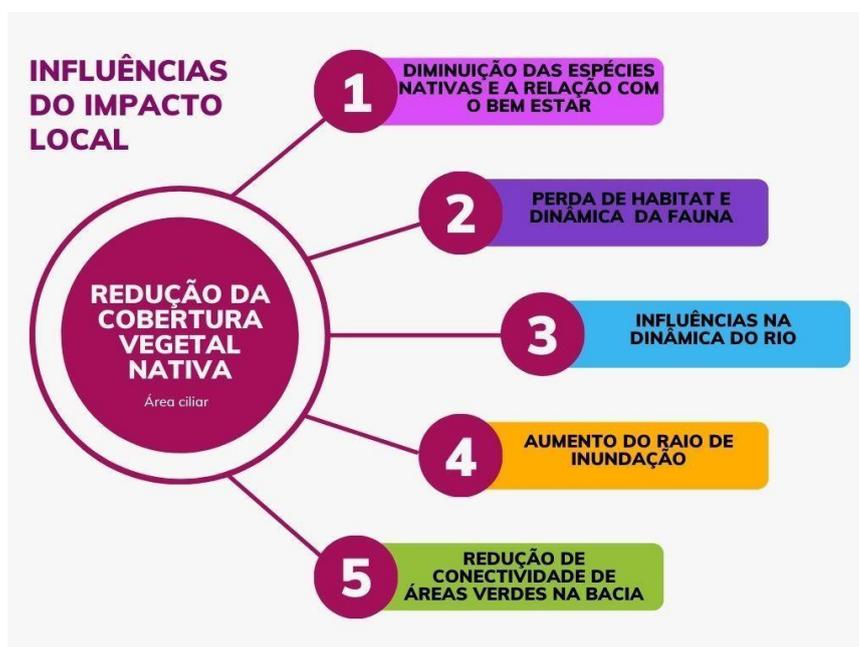
		Vegetação	
Alteração no habitat da fauna	Áreas disponíveis para conectividade entre áreas.	5) Criação de poleiros artificiais  6) Criação de Corredores ecológicos  7) Placas com informações educativas relacionadas ao respeito com a fauna e curiosidades sobre os animais  8) Informações sobre penalidades referentes a maus tratos com a fauna silvestre	4) Acompanhamento da efetividade dos poleiros e corredores  5) Desenvolvimentos de estudos no campo da biologia para acompanhamento das espécies locais  6) Vistorias do órgão responsável pelos cuidados com a fauna silvestre  7) Ações de Educação Ambiental
Poluição das margens e do Rio (por resíduos)	Moradores comprometidos com a mudança local	9) Criação de Ecobarreiras em trechos do Rio e em área ciliar  10) Ampliação de Ecopontos de resíduos  11) Ações de Educação Ambiental	8) Acompanhamento da efetividade
Despejo de resto de animais	Possibilidade de denúncia anônima	12) Incentivo à denúncia sigilosa dos moradores  13) Ações de Educação Ambiental	EA
Pisoteamento de animais		14) Proteção da vegetação reflorestada e	Acompanhamento da situação dos animais

Dejetos de animais		em sucessão 15) Denúncia sigilosa	Maior conhecimento de canal anônimo para denúncias  Placas de sinalização
Eutrofização		16) Ações da empresa de saneamento e 17) Pagamentos de Serviços Ambientais das empresas de entorno	Resolver o despejo de esgoto  Implantação de Fossas ecológicas de tratamento unidomiciliar ou coletivo
Poluição das águas (por despejo de esgotamento)			
Assoreamento e estrangulamento do curso d'água		18) Reflorestamento  19) Reduzir ou retirar os obstáculos	
Queimadas		20) Educação Ambiental  21) denúncias sigilosas	EA

Fonte: A Autora (2023)

O impacto mais frequente e relacionado com a dinâmica local é o desmatamento que por consequência impacta na redução da cobertura vegetal nativa. As causas identificadas para o desmatamento realizadas no estudo são: medidas utilizadas pela prefeitura para limpeza do rio, o que requer ações de monitoramento das empresas contratadas para a realização do serviço. A redução da cobertura vegetal influencia várias frentes na dinâmica local, podendo ser evidenciado as cinco principais formas (ver **figura 7**).

**Figura 7-** Influências do impacto local.



Fonte: A Autora (2023)

Diante deste cenário, como proposição local para a parte de vegetação propomos quatro medidas de intervenção 1)Reflorestamento com vegetação nativa (da área ciliar), 2)Criação de corredores ecológicos e conectividade de áreas verdes , 3)Bases protetivas da vegetação em estágio de sucessão ecológica e 4)Inclusão de placas educativas com informações sobre a vegetação.

Tabela 12- Proposição para vegetação local.

Proposição	Descrição
1)Reflorestamento com vegetação nativa (da área ciliar)	<p>Do tipo de vegetação:</p> <p>De acordo com Oliveira (2009), a vegetação original ciliar do Rio Camaragibe é classificada como do tipo mata subperenifólia, ou seja, uma floresta densa e latifoliada de terras baixas, caracterizada por árvores de grande porte típicas da Floresta Atlântica.</p> <p>Da aquisição de mudas com diversidade:</p> <p>Podem ser solicitadas mudas de matas do loteamento Privê Vermont (Camaragibe) e</p>

	Parque Estadual Dois Irmãos (Recife) que fazem parte da microbacia do Rio Camaragibe.
2) Criação de corredores ecológicos e conectividade de áreas verdes	Descrito no item: alteração do habitat da fauna
3) Bases protetivas da vegetação em estágio de sucessão ecológica	Cercamento das mudas
4) Inclusão de placas educativas com informações sobre a vegetação.	Por meio da Educação Ambiental (ver a proposta)

Fonte: A Autora (2023)

### 9.2.1 Alteração no habitat da fauna

Propõe-se a inclusão de corredores ecológicos para trazer benefícios diretos em relação à alteração no habitat da fauna e auxílio no processo de regeneração e futura recuperação de área degradada local, assim como promove aumento de espaço de mobilidade para a fauna, por facilitar a conectividade entre áreas da microbacia do Rio Camaragibe. De acordo com o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza – SEUC no âmbito do estado de Pernambuco, a definição para corredores ecológicos é:

“São porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais;’ LEI N° 13.787, DE 8 DE JUNHO DE 2009.

Segundo Silva et. al (2011), existem três principais formas para criação de corredores ecológicos: 1) corredores em linha, formado exclusivamente por habitat de borda, portanto ocupado apenas por espécies típicas de borda; 2) corredores em faixa, podendo conter habitats e espécies tanto de borda como de interior dependendo de sua largura e 3) corredores de mata ciliar, o qual possui um ecossistema peculiar de espécies ribeirinhas, mas que também permite o fluxo de espécies de interior e borda.

Para esta proposta optou-se por escolher os corredores de mata ciliar (**Ver apêndice e**), possibilitando a união da proposição do reflorestamento com a de melhorias para o habitat da fauna (auxiliando não só as espécies ribeirinhas ao longo do curso do Rio Camaragibe, como facilitando o fluxo entre espécies do interior e borda das áreas de unidade de conservação).

Sendo relevante também considerar a potencialidade da área, que naturalmente ainda possui espaços para conectividade, faltando então apenas a implantação do corredor. O único trecho que precisaria do corredor de forma diferenciada, no qual propomos por meio de conjunto de poleiros, seria embaixo da ponte do Bredo.

### **9.2.2 Poluição das margens e do Rio (com resíduos)**

Diante do que foi constatado por meio de pesquisa e relatos de moradores, a poluição do rio por resíduos se dá sobre duas principais frentes, sendo a primeira resíduos que são trazidos pelo rio, mas que não são jogados pela população e o segundo parte de ações pontuais de despejo de resíduos em áreas que eram para serem ciliares.

Por isso, propõe-se para os resíduos que são trazidos de outras localidades pelo rio a criação de ecobarreiras ao longo do curso do rio. Justifica-se essa escolha pelos seguintes motivos: 1) diminuir a poluição do rio; 2) diminuir o acúmulo de resíduos que ficam retidos em trechos do rio; 3) por consequência evitar o desmatamento de áreas com vegetação densa para acesso de limpeza; e 4) diminuir os impactos das enchentes, facilitando o espaço necessário para o curso de água fluir.

Segundo Oliveira et al. (2022), a presença de resíduos sólidos flutuantes nos cursos d'água das cidades reflete, de forma parcial, a grande despreocupação da população e dos órgãos públicos e privados com a destinação final ambientalmente adequada dos RSU (resíduos sólidos urbanos) e seus possíveis danos à saúde da população e ao meio biótico. Em seguida os autores complementam informando que o acúmulo de resíduos tem a capacidade de diminuir a qualidade da água, afetar a fauna e flora local e ainda intensificar a propagação de diversas doenças à comunidade. Aliado ao crescente aumento dos materiais flutuantes despejados nos leitos dos rios, a procura por soluções fáceis, baratas e sustentáveis vem crescendo em vários segmentos da sociedade e as ecobarreiras são uma delas (Oliveira et al., 2022).

Em relação à poluição das margens e que por consequência também recaem para dentro do rio, propõe-se a inclusão de Ecopontos de Resíduos, pois, não foi identificado durante a pesquisa lixeiras nas ruas próximas da área ciliar, nem próximo à área ciliar, visto que são áreas onde os moradores costumam aglomerar os seus resíduos para quando o carro do lixo passa.

Para essa ampliação propõem-se duas frentes de solicitações: uma por parte da prefeitura e outra por parte da população. Neste segundo caso é necessário o fortalecimento de solicitações por parte dos moradores e movimentos sociais dos bairros, a solicitação é feita pelos canais virtuais, presenciais ou telefônicos da EMLURB a implantação ou manutenção de cestos de lixo, papeleiras e pontos de entrega voluntários (PEV).

A EMLURB também é responsável por solicitações de remoção de entulhos ou móveis em vias públicas, visto que é um tipo de resíduo muito presente na área de estudo.

### **9.2.3 Despejo de resto de animais**

Propõe-se aliado ao programa de educação ambiental o incentivo à denúncia sigilosa dos moradores para a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS-PE). O cidadão poderá denunciar qualquer atividade lesiva ao meio ambiente (ex.: poluição sonora, lançamento irregular de esgoto, etc.) através de canal digital de recebimento de denúncias que gera protocolo de acompanhamento e é encaminhado ao setor responsável para apuração e autuação, se for o caso.

Além da forma virtual também pode ter acesso por meio telefônico seguindo os seguintes passos: 1)Efetuar ligação para o número 0800-720-4444 no horário comercial de 8h às 13h e das 14h às 17h; 2)Anotar o número do protocolo; 3)Aguardar o prazo de atendimento da fiscalização.

### **9.2.4 Eutrofização, Assoreamento e estrangulamento do curso d'água**

Como proposição indica-se para melhoria da qualidade do Rio a inclusão de medidas por meio de pagamentos de serviços ambientais das empresas/indústrias que despejam seus esgotos diretamente no Rio. Somado a isso, cobranças da empresa de saneamento para o tratamento das águas do rio, por meio de sistemas de biorremediação/fitorremediação, e reorganização dos esgotos nos bairros que são diretamente despejados no Rio.

### 9.2.5 Queimadas

Durante a pesquisa não foram identificadas a presença de queimadas, porém, houve relatos dos moradores sobre a problemática. Houve uma diminuição de queimadas justamente por conta de que a mata ciliar foi desmatada, mas, com projeto de reflorestamento da área existe a possibilidade do retorno das queimadas. Por isso, propõe-se que sejam realizadas medidas educativas e denúncias sigilosas.

## 9.3 PROPOSIÇÕES RELACIONADAS COM AS INUNDAÇÕES LOCAIS

Em relação ao evento extremo de inundação serão categorizadas em ações de mitigação e adaptação. De acordo com a defesa civil, o grupo de Ações que buscam diminuir ou a limitar os impactos dos desastres para a população são os de mitigação e de acordo com a Política Nacional do Clima a adaptação refere-se a iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima. Ambas as medidas precisam de sinergia entre si.

Inicialmente, a aceitação dos cursos de água e de sua mata ciliar como parte viva das cidades e o respeito às suas necessidades periódicas de transbordamento são essenciais para qualquer cidade que pretenda ser sustentável. A negação dos rios, sua retificação, canalização ou tubulação deverá ser abandonada definitivamente, possibilitando a retomada do contato da população com os cursos de água e a relação homem natureza (Siebert, 2012).

### 9.3.1 Ações de mitigação local

A mitigação de forma resumida é a redução do impacto ambiental da e para a ocorrência da inundação, os itens 8.1 e 8.2 propõem medidas diretamente relacionadas à mitigação local e em consonância na **tabela 13**, dispõe-se outras proposições complementares.

**Tabela 13** – Proposições de Mitigação Local

Proposição Ação de Mitigação	Descrição da Ação
------------------------------	-------------------

Ações de Curto Prazo	
Evacuações eficientes	Desenvolver plano de evacuação e refúgio para os moradores em vulnerabilidade.
Promover educação sobre medidas de segurança durante as inundações	Medidas educativas pela defesa civil
Zonas de Retenção	Criar zonas de retenção e infiltração de água para diminuir impactos das cheias e inundações.
Estabelecer Fundos de seguros financeiro	Fundos de seguros para ajudar na recuperação pós-inundação
Ações de Médio Prazo	
Implementação de Sistema de Alerta Precoce (simples)	Implementar métodos de alerta precoce para o bairro, considerando o fator de pluviometria e níveis das marés.
Parques de inundação e infraestrutura verde de contenção de águas	Explicado nos itens 8.2 e na proposta de adaptação
Ações de Longo Prazo	
Implementação de Sistema de Alerta (elaborado)	Monitoramento da eficiência do sistema criado e atualizações
Construção de habitações elevadas	Construção de habitações elevadas e/ou com pilares, reduzindo a exposição direta à inundações. Especialmente onde atualmente são palafitas.
Monitoramento regular os níveis de água e a saúde dos sistemas aquáticos	Acompanhamento dos níveis de água e a saúde dos ecossistemas.

Fonte: A Autora (2023)

Nas ações de curto prazo, foram incluídos treinamentos e formas protetivas para população do que fazer quando ocorre a inundação, ou seja, evacuações de forma eficiente e informações sobre medidas de segurança pré, durante e pós inundação. Como relatado pelos moradores, principalmente os mais antigos, não houve nada relacionado a qualquer etapa de gestão de risco de desastres por parte da Defesa Civil na área, em nenhum ano.

Ainda em curto prazo é necessária a (re)inclusão de áreas de zona de retenção de água para diminuir os impactos das inundações, visto que áreas de várzea e espraiamento do Rio foram ocupadas por empresas imobiliárias construindo prédios. Ainda existem alguns poucos espaços que é possível criar nessas zonas, especialmente nos bairros de Sítio dos Pintos e Loteamento Nova Morada. Bem como, a necessidade do estabelecimento de fundos de seguro financeiro para população ribeirinha. Que até nas fortes inundações do ano 2022 não foi

contemplada para ser ajudada no pós-desastre e não houve formas financeiras por parte do poder público para a tentativa do retorno da normalidade do funcionamento nos bairros.

Para ações de médio prazo a implementação de sistema de alerta precoce para a população que considere fatores pluviométricos, locais e os níveis da maré. Ressaltando este último, por conta da relação direta entre a tábua de marés com o processo de cheias do Rio Camaragibe. Bem como, a inclusão de parques de inundação e infraestrutura verde de contenção de águas que parte foi descrito no item 8.2 e parte será descrito nas ações de adaptação em sinergia com as ações de mitigação.

A longo prazo, o monitoramento e melhorias no sistema de alerta, construções de habitações elevadas e/ou com pilares visando reduzir a exposição direta às inundações das populações e diminuição de riscos. Bem como, o monitoramento regular dos níveis de água do rio, sua qualidade e a saúde do ecossistema aquático.

### **9.3.2 Ações de Adaptação Local**

De forma resumida a adaptação é o ajuste dos sistemas antrópicos para convivência com os sistemas naturais (IPCC, 2007), considerando a relevância da área de estudo e sua composição por bairros ribeirinhos que possuem interconexão áreas verdes das suas respectivas cidades, considerando também a fala das populações e os caminhos metodológicos escolhidos para pesquisa, para proposta de adaptação local opta-se que seja baseada em ecossistemas.

Segundo a Convenção da Diversidade Biológica (2017), a adaptação baseada em ecossistema é o uso da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos como parte de uma estratégia de adaptação completa. Inclui o manejo sustentável, conservação e restauração para prover serviços que ajudem as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos da mudança do clima.

Somado aos corredores ecológicos, reflorestamento e itens citados no item 8.1 e 8.2 também sugere-se de médio e longo prazo a inclusão de arborização nas ruas (já disponível pelas prefeituras), jardins de chuva (ver **tabela 14**). Em um contexto de clima em mudança, intervenções como essas contribuem para a drenagem das chuvas e recarga dos aquíferos; e regulação da temperatura e redução do calor urbano. No entorno das cidades, a restauração de

florestas contribui para a quantidade e qualidade da água que chega aos reservatórios, bem como para reduzir o risco de enchentes e inundações (Evers et.al 2022).

**Tabela 14** – Proposições de Adaptação Local

<b>Proposição Ação de Mitigação</b>	<b>Descrição da Ação</b>
Ações de Curto Prazo	
Propostas dos itens 8.1 e 8.2	Disponível nos itens anteriores
Ações de Médio Prazo	
Arborização das ruas dos bairros	Plantio de árvores nas ruas do bairro como objetivo de melhorar o ambiente urbano.
Jardins de chuva nas ruas	Estruturas projetadas para gerenciar o escoamento pluvial de maneira sustentável, diminuindo o escoamento superficial minimizando inundações .
Ações de Longo Prazo	
Jardins de chuva nas moradias	Implantações nas moradias
<i>Room for the River</i> (espaço para o rio)	Criação de espaço adicional ao longo do Rio para permitir que a água flua livremente durante períodos de cheias.

Fonte: A Autora (2023)

A primeira ação de médio prazo é a arborização das ruas dos bairros, inicialmente incentivando os moradores a solicitarem de forma gratuita o plantio de árvore da Mata Atlântica na frente de suas casas, por meio do projeto “bora plantar?” da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Em consonância por parte da Prefeitura é necessário fazer o planejamento da arborização complementar das ruas.

O programa de arborização pode ser associado com outra ação de médio prazo, a inclusão de jardins de chuvas nas ruas e em longo prazo, também nas moradias. Li e Zhao (2008) descrevem o jardim de chuva como uma estrutura hidrológica funcional na paisagem, de baixo investimento e manutenção simplificada, no qual, através do sistema solo-planta-atmosfera e processos de infiltração, retenção e adsorção, purifica e absorve as águas pluviais de pequenas áreas, reduzindo o volume escoado e protegendo as águas subterrâneas.

Sua função de retenção é projetada para captar, reter, retardar e minimizar ou evitar os impactos advindos do escoamento superficial. Nessa etapa as águas são conservadas sobre sua superfície e depois se infiltram ou evaporam (Melo et al.,2014). Segundo a mesma autora, que realizou análises de projetos de jardins de chuva no município de Recife, foi identificado que apresentam resultados satisfatórios, com custos variando de R\$419,64 a R\$562,61 para cada implantação em casas.

Mesmo para grandes volumes de precipitação, os jardins de chuva pilotos se mostraram eficientes no processo de detenção temporária das águas e posterior infiltração. Isso foi possível devido à elevada taxa de infiltração na superfície do jardim de chuva piloto, com valor médio de 312 mm/h. Esse valor é característico de solos com classificação hidrológica do tipo A, estando em conformidade com a granulometria do substrato (Melo et al.,2014).

Outra proposição em longo prazo é o conceito *Room for River* (espaço para o rio), que considera a variabilidade da vazão do rio e deixa espaço para que aconteçam as cheias que devem ser mais frequentes e maiores com a mudança do clima (ClimateWire, 2012). Como citado ao longo do trabalho, existem poucos espaços ainda disponíveis antes que a especulação imobiliária aterre e construa em áreas do Rio e ciliares e esses locais podem ser respeitados e serem organizados de outras formas como o que foi proposto neste trabalho.

Por fim, as medidas de Adaptação baseadas em ecossistema necessitam do fortalecimento das comunidades locais para a tomada de decisões e da sua participação nas negociações voltados para a temática de adaptação. Para que a comunidade possa contribuir, há necessidade de empoderamento das comunidades que vivem em territórios vulneráveis às mudanças do clima. A participação da sociedade, por meio de seus representantes, é fundamental para o processo de criação de tecnologias baseadas em infraestrutura verde. Portanto, o envolvimento de líderes, poder municipal, associações de moradores, populações e atores chaves são fundamentais para garantir a sustentabilidade a longo prazo no processo de medidas de adaptação a mudanças do clima (Dullius, 2017).

#### 9.4 INCOMPATIBILIDADES NO USO DO SOLO

Em relação às incompatibilidades do solo parte já foi atendida nos itens anteriores e somado às proposições é necessário o fortalecimento para que a população e líderes possam cobrar do poder público as mudanças.

#### 9.5 PROPOSTA DE PROGRAMA EDUCACIONAL

Diante do que foi exposto como proposição para melhoria da saúde ambiental do ecossistema ribeirinho propõe-se apontamentos para criação de um programa educacional local. Trabalhando especialmente por meio de duas frentes: 1) Relações ambientais para moradores, lideranças e atores que estão envolvidos com os bairros e 2) Agentes ambientais locais.

Relações Ambientais para os moradores de forma contínua: 1) voltada para valorização da área, conhecimento de problemáticas e formas de resoluções; 2) voltada para voz ativa: ações que todos podem fazer (denúncias, solicitações, formas de proteção); 3) incentivo político de cobranças e acompanhamentos; 4) efeitos das mudanças climáticas.

Os agentes ambientais locais ficarão responsáveis como lideranças e por cuidados com as ecobarreiras, manutenção das áreas ciliares, poleiros e outras propostas que demandam uma manutenção recorrente. Enfatizando que é importante o estabelecimento de valores para pagamentos dos agentes ambientais por parte dos órgãos públicos, o que poderá ser feito a partir do pagamento por serviços ambientais.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço geográfico que envolve as comunidades ribeirinhas do Rio Camaragibe, vem passando por transformações e pressões para uma adaptação ao modelo urbano ao longo dos anos, especialmente dos anos 2000 em diante. Mesmo após 21 anos da deflagração da conjuntura mais urbanizada no local, ainda existe a presença do conflito de transição de área rural *versus* pressão urbana. Isso se dá especialmente por uma conjuntura de ausência ou baixa efetivação de políticas públicas organizacionais neste espaço.

É importante ressaltar a relevância que possui o Rio Camaragibe, seus remanescentes ciliares de Mata Atlântica e áreas de mangue que são abastecidas pelo rio. Pois, além de comporem a bacia hidrográfica do Rio Capibaribe e por estabelecerem conexões entre outras áreas verdes municipais, são abrigo e espaço de moradia para vários animais (humanos e não humanos), além disso, são regiões juridicamente voltadas para a proteção ambiental (APA, UCN e etc.).

As condições sociais e ambientais locais são pautadas em conflitos de marginalização histórica da população que ali habita historicamente, pressão imobiliária para construção de novos prédios e parcelamento para novas construções de moradias e, ao mesmo tempo, carece de equipamentos públicos urbanos que tragam possibilidades para uma melhor qualidade de vida ou que se inter relacionam com a dinâmica ambiental local em prol de uma saúde ambiental, ou até mesmo de um espaço urbano mais ambientalmente adequado.

Em relação às condições de ao menos a presença de equipamentos públicos urbanos necessários para uma melhor qualidade de vida e que poderiam ser utilizados para fomentar processos educativos voltados para a melhoria da saúde ambiental ou promover ações em prol da saúde, vê-se que a distribuição entre os bairros de entorno é baixa, tanto na área não inundável e diminui ainda mais nas áreas inundáveis, ou seja, das comunidades ribeirinhas, aumentando a necessidade de deslocamento da população para conseguir o acesso a esses equipamentos:

Presença de equipamentos públicos nos bairros.

Equipamento público	Vila Inabi	Lot. Nazaré	Caxangá	Sítio dos Pintos*	Lot. Nova Morada
---------------------	------------	-------------	---------	-------------------	------------------

	ANR	AR								
Creche										
Escola										
Praça										
USF										
CRAS										
UPA										
Ciclofaixa										
Calçamento de Rua										
Vegetação nativa										

● = Não há presença     = Há presença    \*Sítio São Brás

ANR= Área não ribeirinha    AR= Área Ribeirinha

Se forem comparadas as ausências de equipamentos públicos que podem influenciar na saúde ambiental local com a presença de impactos ambientais veremos que as condições ambientais vigentes na atualidade, em sua maioria, são negativas, especialmente nas áreas ribeirinhas, visto que os impactos socioambientais ocorrem com maior frequência e intensidade nas áreas ribeirinhas.

Impactos esses, que afetam não só o equilíbrio ambiental como possibilitam possíveis riscos à saúde dos afetados. Afinal, os principais impactos encontrados nas margens e Rio Camaragibe também estão associados a potenciais influenciadores de condições ambientais propícias à proliferação de doenças como Dengue, *Zika*, *Chikungunya*, filariose e doenças diarreicas. Bem como, causam um efeito em cadeia, relacionado com o desequilíbrio ambiental para a biota local.

No quesito vegetação nativa, os remanescentes são encontrados justamente em áreas ribeirinhas de apenas dois bairros (Sítio dos Pintos e Loteamento Nova Morada). A vegetação além de auxiliar na saúde e qualidade de vida da população que convive em torno, também auxilia na diminuição dos impactos das inundações e influência na dinâmica ambiental. Na área de estudo é importante considerar essas áreas naturais remanescentes que continuam

sendo ameaçadas por pressões antrópicas, especialmente de pressão imobiliária e pressões da própria estrutura urbana desigual.

Outro fator que merece destaque são as variadas fontes de poluição nas regiões de estudo. Mesmo diante da coleta de lixo nos bairros, os trechos ribeirinhos continuam sendo designados para descarte de resíduos das variadas populações (não ribeirinhas e ribeirinhas). Bem como, há relatos de que empresas costumam despejar seus dejetos no Rio Camaragibe e área ciliar, o que segue sendo uma forma de injustiça socioambiental para quem ali reside.

Além dos resíduos, os despejos de esgoto dos bairros em sua maioria estão diretamente ligados ao Rio Camaragibe. Os pontos de derramamento são visíveis ao longo de todo o seu curso.

Os tipos de moradias ao longo do entorno do Rio Camaragibe são diferenciados de acordo com o processo e influências históricas. Porém, é notório que existem diferenças de infraestrutura entre quem reside nas áreas inundáveis em relação às que não moram nessas áreas de risco. E as diferenças vão desde estar em uma localidade predominantemente de risco à inundação, até a necessidade de percorrer maiores distâncias para o acesso a equipamentos públicos, falta de saneamento, exposição a diferentes impactos, em especial os de contato constante com várias fontes de poluição.

Logo, é perceptível que os bairros do entorno do Rio Camaragibe são envolvidos por riscos (inundação e deslizamento- na área de morro), baixa infraestrutura básica, possui conflitos locais e é afetado por injustiças socioambientais externas. Bem como, as condições ambientais são favoráveis: para baixa qualidade de saúde ambiental e propícias para proliferação de doenças. Também é notório que dentro desses bairros, a população ribeirinha é a mais prejudicada em todos os sentidos e que existem diferenças estruturais de quem reside mais próximo e mais distante do Rio Camaragibe.

Os aspectos para promoção de melhorias na saúde ambiental local do Rio Camaragibe e seu entorno, propostas nesta Tese, se inter-relacionam, a maior parte das proposições são de baixo custo e aproveitam as potencialidades locais. O conjunto de proposições e formas de enfrentamento aos impactos das mudanças climáticas, bem como, a adaptação da população nesta pesquisa foram escolhidos a partir de mecanismos em que priorizassem o ecossistema, sem desassociar o homem da natureza.

Em todas as proposições foram apontados os órgãos responsáveis para estabelecimento de direcionamento e parcerias, sendo os principais: Prefeituras, Secretarias de Saúde, educação, lazer, esporte, meio ambiente, Emlurb, CTTU e Compesa, como mostra o

**apêndice f** com o resumo desses órgãos.

Enfatizando a importância da atuação conjunta desses órgãos e instituições. Também como proposição adicional é possível a em consonância a estas propostas que sejam realizadas ações recuperação de áreas degradadas para o local.

## REFERÊNCIAS

ALEIXO, Natacha Cíntia Regina; NETO, João Lima Sant'Anna. Eventos pluviométricos extremos e saúde: perspectivas de interação pelos casos de leptospirose em ambiente urbano-rainfall events extremes and health: perspectives of interaction by leptospirosis cases in urban environment. **Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 6, n. 11, 2010.

ALMEIDA, Lutiane Queiroz; DE BARROS CORRÊA, Antonio Carlos. Dimensões da negação dos rios urbanos nas metrópoles brasileiras: o caso da ocupação da rede de drenagem da planície do Recife, Brasil. **Geo UERJ**, v. 1, n. 23, p. 114-135, 2012. Acesso em: 20 setembro de 2020.

AMORIM, L. GOUVEIA, Nelson. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Saúde e sociedade**, v. 8, p. 49-61, 1999.

Apac, 2023. Atlas climatológico do Estado de Pernambuco: normais climatológicas 1991-2020. / Agência Pernambucana de Águas e Clima. Gerência de Meteorologia e Mudanças Climáticas. – Recife: APAC, GMMC, 2023.

ARAGÃO, João Paulo Gomes de Vasconcelos. **Margens de rios em cidades: análise de dilemas ambientais a partir de recortes de paisagens na cidade de Limoeiro–Pernambuco**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

ASELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. O que é justiça ambiental?. 2010.

AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva et al. Saúde e ambiente: uma reflexão da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva-ABRASCO. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, p. 87-94, 2003.

AYACH, Lucy Ribeiro et al. Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos. **Caderno de Geografia**, v. 22, n. 37, p. 47-64, 2012.

BARBOSA, Isabelle Ribeiro; DA SILVA, Lúcio Pereira. Influência dos determinantes sociais e ambientais na distribuição espacial da dengue no município de Natal-RN. **Revista Ciência Plural**, v. 1, n. 3, p. 62-75, 2015.

BARCELLOS, Christovam et al. Distribuição espacial da leptospirose no Rio Grande do Sul, Brasil: recuperando a ecologia dos estudos ecológicos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. 1283-1292, 2003.

BARCELLOS, Christovam; BASTOS, Francisco Inácio. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 12, p. 389-397, 1996.

BARCELLOS, Christovam; SABROZA, Paulo Chagastelles. The place behind the case: leptospirosis risks and associated environmental conditions in a flood-related outbreak in Rio de Janeiro. **Cadernos de saúde pública**, v. 17, p. S59-S67, 2001.

BATALHA, Elisa. Geografia da Saúde: toda atenção ao território. **RADIS** 138, Mar/2014, p. 10-13.

BHARTI, Ajay R. et al. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. **The Lancet infectious diseases**, v. 3, n. 12, p. 757-771, 2003.

BOLIO-GONZALEZ, M. E. et al. Prevalence of the *Dirofilaria immitis* infection in dogs from Merida, Yucatan, Mexico. **Veterinary parasitology**, v. 148, n. 2, p. 166-169, 2007.

BORGES, Maria Alice de Lira. **Impactos socioambientais do processo de urbanização no entorno do Rio Camaragibe, Região Metropolitana do Recife, PE**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

BOTTOMORE T, Nisbet R, organizadores. *História da análise sociológica*. Rio de Janeiro: Zahar; 1980.

BRAGA, Roberto. Política urbana e gestão ambiental: considerações sobre o plano diretor e o zoneamento urbano. **Perspectivas de gestão ambiental em cidades médias. Rio Claro: LPM-UNESP**, v. 15, n. 0, p. 17-33, 2008.

BRASIL, Senado Federal; BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica**, p. 816, 2010.

BRAU, L.; HERCE, M.; TARRAGO, M. Manual de urbanismo. Barcelona, LEUMT, 1980, p.155.

Breilh J. Pilhagens, ecossistemas e saúde. In: Miranda A, Barcellos C, Moreira JC, Monken M, organizadores. Território, ambiente e saúde. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2008. p. 159-180.

BRITO, Ana Cristina et al. Prevalência da filariose canina causada por *Dirofilaria immitis* e *Dipetalonema reconditum* em Maceió, Alagoas, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 6, p. 1497-1504, 2001.

CARDOSO, Ana Cláudia Duarte; MIRANDA, Thales Barros; ROCHA, Patrick da Costa. Da degradação à elitização: processos de exclusão social e ambiental em Belém. *Terceira Margem Amazônia*, v. 2, n. 7, 2017.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. A reprodução do espaço urbano como momento da acumulação capitalista. **Crise urbana**, v. 1, p. 25-36, 2001.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. Saúde ambiental e desigualdades: construindo indicadores para o desenvolvimento sustentável. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, p. 1419-1425, 2012.

CONSOLI, Rotraut AGB; OLIVEIRA, Ricardo Lourenço de. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Editora Fiocruz, 1994.

Convenção da Diversidade Biológica. CBD, 2017. Disponível em: <https://www.cbd.int/climate/intro.shtml>

CÔRREA, Roberto Lobato. Espaço: um conceito-chave da Geografia In: CASTRO, IE de. **GOMES, PC da C., CORREA, RL Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

CORRÊA, Roberto Lobato. Redes Geográficas e Teoria dos Grafos. **Departamento de geografia**, 1997.

COUTINHO, Amaury; MEDEIROS, Zulma; DREYER, Gersa. História da filariose linfática em Pernambuco: I. Aspectos epidemiológicos e de controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 29, p. 607-612, 1996.

CREMONEZ, Filipe Eliazar et al. Avaliação de impacto ambiental: metodologias aplicadas no Brasil. *Revista Monografias Ambientais*, p. 3821-3830, 2014.

CUI, Boer et al. Modal equity of accessibility to healthcare in Recife, Brazil. **Journal of Transport and Land Use**, v. 15, n. 1, p. 1-15, 2022. DOI: 10.5198/jtlu.2022.2103. Disponível em: <https://www.jtlu.org/index.php/jtlu/article/view/2103>. Acesso em: 18 oct. 2023.

CUSTÓDIO, Vanderli. Dos surtos urbanísticos do final do século XIX ao uso das várzeas pelo Plano de Avenidas. **Geosul**, v. 19, n. 38, p. 77-98, 2004. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/13433/12330>>. Acesso em: 20 setembro de 2020.

DALLABRIDA, Valdir R. Novos paradigmas para o desenvolvimento regional. **GeoNotas: UEM**, v. 3, n. 1, 1999.

DENNIS, D. T. Filariasis. In: SPITELL, J.A. (org.). *Clinical Medicine*. Philadelphia: Harger & Row Publishers, 1986. P.1-15.

DULLIUS, Alexandre; SILVA, Maclovia Corrêa da. Uso da ferramenta de adaptação baseada em ecossistemas para mudanças climáticas: revisão da literatura. 2017.

Engels F. A situação da classe trabalhadora na Inglaterra. Lisboa: Presença; 1974.

EVERS, Henrique et al. Soluções baseadas na natureza para adaptação em cidades: o que são e por que implementá-las. **Programa de Cidades, WRI Brasil**, v. 2, 2022.

FORATTINI, O. P. Aspectos epidemiológicos ligados ao lixo. **Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo/Organização Pan-Americana da Saúde, organizadores. Lixo e limpeza pública. São Paulo: Universidade de São Paulo**, p. 3.1-3.19, 1969.

FRANCHIN, Alexandre Gabriel et al. Avifauna do Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, MG). **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 6, n. 2, 2004.

FREITAS, Carlos Machado de. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, p. 137-150, 2003.

GENOVEZ, Margareth Elide. Leptospirose: uma doença de ocorrência além da época das chuvas. **Biológico**, v. 71, n. 1, p. 1-3, 2009.

GODARD, Olivier. O desenvolvimento sustentável: paisagem intelectual. **Faces do trópico úmido—conceitos e questões sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Belém: Cejup/UFPA-NAEA, 1997.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

GREY, G., DENEKE, F.J. Urban forestry. New York: John Wiley, 1978. 279p.

GUAGLIARDO, Mark F. Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. **International journal of health geographics**, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2004.

GUY, Harold P. Research needs regarding sediment and urbanization. **Journal of the hydraulics division**, v. 93, n. 6, p. 247-254, 1967.

HAESBAERT, Rogerio; MONDARDO, Marcos. Transterritorialidade e antropofagia: territorialidades de trânsito numa perspectiva brasileiro-latino-americana. **GEOgraphia**, v. 12, n. 24, p. 19-50, 2010.

HAMER, Lucy. **Improving patient access to health services: a national review and case studies of current approaches**. NHS Health Development Agency, 2004.

**HARVEY, D.** Justiça social e a cidade. São Paulo: **Hucitec**, 1980.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. Edições Loyola, 1992.

HAYNES, Robin; LOVETT, Andrew; SÜNNENBERG, Gisela. Potential accessibility, travel time, and consumer choice: geographical variations in general medical practice registrations in Eastern England. **Environment and Planning A**, v. 35, n. 10, p. 1733-1750, 2003.

HISCOCK, Rosemary et al. Is neighborhood access to health care provision associated with individual-level utilization and satisfaction?. **Health services research**, v. 43, n. 6, p. 2183-2200, 2008.

HOLLANDER, Augustinus EM; STAATSEN, Brigit AM. Health, environment and quality of life: an epidemiological perspective on urban development. **Landscape and Urban Planning**, v. 65, n. 1-2, p. 53-62, 2003.

JACHOWSKI JR, LEO A.; OTTO, GILBERT F. FILARIASIS IN AMERICAN SAMOA: IV. PREVALENCE OF MICROFILAREMIA IN THE HUMAN POPULATION. **American Journal of Epidemiology**, v. 61, n. 3, p. 334-348, 1955.

KARR, James R.; CHU, Ellen W. Introduction: Sustaining living rivers. In: **Assessing the Ecological Integrity of Running Waters**. Springer, Dordrecht, 2000. p. 1-14.

KO, Albert I. et al. Urban epidemic of severe leptospirosis in Brazil. **The Lancet**, v. 354, n. 9181, p. 820-825, 1999.

Korda, R. J., Butler, J. R., Clements, M. S., & Kunitz, S. J. (2007). Differential impacts of healthcare in Australia: Trend analysis of socioeconomic inequalities in avoidable mortality. *International Journal of Epidemiology*, 36, 157–165.

LI, J. Q; Zhao, W. W. Design and hydrologic estimation method of multi-purpose rain garden: beijing case study. In: **Low Impact Development for Urban Ecosystem and Habitat Protection**. 2008. p. 1-10.

LIMA-CAMARA, Tamara Nunes. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. **Revista de saúde pública**, v. 50, p. 36, 2016.

MACHADO, Pedro José de Oliveira. Qualidade das águas urbanas em Juiz de Fora. **Revista de Geografia**, Edição Nº 01, Volume 1, p.1-7, Juiz de Fora: UFJF, 2011

MACIEL, Amélia et al. Epidemiological study of bancroftian filariasis in Recife, Northeastern Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 91, n. 4, p. 449-455, 1996.

MAGALHÃES, Gledson Bezerra; ZANELLA, Maria Elisa; SALES, Marta Celina Linhares. A ocorrência de chuvas e a incidência de leptospirose em Fortaleza-CE. **Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 5, n. 9, 2009.

MARICATO, Erminia. A bomba relógio das cidades brasileiras. *Revista Democracia Viva*, v. 11, p. 3-7, 2001.

MARICATO, Ermínia. Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 21-33, 2000.

MARICATO, Ermínia. *Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência*. Editora Hucitec, 1996.

MELO, Tássia dos Anjos Tenório de et al. Jardim de chuva: sistema de biorretenção para o manejo das águas pluviais urbanas. **Ambiente Construído**, v. 14, p. 147-165, 2014.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 7ª ed. Brasília: **Ministério da Saúde**; 2009. [acessado em 20 mar. 2021]. Disponível em [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/area.cfm?id\\_area=1498](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/area.cfm?id_area=1498)

MOISES, Jose Álvaro. Protesto urbano e política: o quebra-quebra de 1947. **MOISÉS, JA et al. Cidade, povo e poder**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

MONKEN, Maurício et al. O território na saúde: construindo referências para análises em saúde e ambiente. **Miranda AC, Barcellos C, Moreira JC, Monken M, organizadores. Território, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 23-41, 2008.

MOORE, Melinda; GOULD, Philip; KEARY, Barbara S. Global urbanization and impact on health. **International journal of hygiene and environmental health**, v. 206, n. 4-5, p. 269-278, 2003.

MOTA, S. *Urbanização e Meio Ambiente*, 3 edição, ABES. **Rio de Janeiro**, 2003.

**MSMAA - MINISTROS DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE DAS AMÉRICAS.** A saúde e o meio ambiente nas américas: questões que constituem preocupação comum e objetivos comuns possíveis. Documento de referência para a segunda sessão. Ottawa, Canadá, março de 2002, p. 1-26. Disponível em: Acesso em 12 setembro de 2020.

MURRAY, Sharon. **Silvicultura urbana y periurbana en Quito, Ecuador: Estudio de caso.** FAO, 1998.

MUXÍ, Zaida. *La arquitectura de la ciudad global.* Barcelona: Gustavo Gili, 2004.

Nel JL, Le Maitre DC, Nel DC, Reyers B, Archibald S, van Wilgen BW, Forsyth GG, Theron AK, O'Farrell PJ, Kahinda JM, Engelbrecht FA, Kapangaziwiri E, van Niekerk L, Barwell L. Natural hazards in a changing world: a case for ecosystem-based management. *PLoS One* 2014;9(5):e95942.

NETO, Raphael Mendonça Guimarães et al. Análise temporal da relação entre leptospirose e ocorrência de inundações por chuvas no município do Rio de Janeiro, Brasil, 2007-2012. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 3683-3692, 2014.

NOVAES, Fabrício Leal et al. **UM HISTÓRICO DE SEGREGAÇÃO RECIFENSE: O CÓRREGO DA FORTUNA.** 2016.

OLIVEIRA, Arthur Albuquerque Batista de. **Subsídios para a gestão de bacias hidrográficas a partir dos impactos do uso e ocupação do solo na microbacia hidrográfica do rio Camaragibe-PE.** 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

OLIVEIRA, Denise Santos Correia; GUIMARÃES, Maria José Bezerra; MEDEIROS, Zulma. Modelo produtivo para a leptospirose. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 38, n. 1, p. 17-26, 2009.

OLIVEIRA, Giulia Hoffmann de et al. **USO DE ECOBARREIRAS NA RETENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS FLUTUANTES-UMA REVISÃO DA LITERATURA.** *Salão do Conhecimento*, v. 8, n. 8, 2022.

OLIVEIRA, Yasmine Simões de ; FARIA FILHO, Reynaldo Furtado. Uso de ferramentas de geoprocessamento para análise dos raios de abrangência dos equipamentos públicos comunitários de educação no município de Rio Paranaíba–MG. **Acta Geográfica**, v. 16, n. 41, p. 236-259, 2022.

OMS, Brasil. Ministério da Saúde. Política nacional de saúde ambiental para o setor saúde. [site da Internet]. 1999 [acessado 2020 mar 03]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/svs>

PELLEGRINI, Virginia Maria Cristina. Trajetórias das políticas de saúde. A saúde coletiva e o atendimento ao idoso. In: **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. 2002. p. 373-382.

PEREIRA, M. G. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

RAMOS, Márcia Eliane. O lazer como expressão de modos de vida no espaço urbano de Goiânia. **Geografia da cidade: a produção do espaço urbano em Goiânia. Goiânia: Alternativa**, 2001.

REGIS, Lêda et al. Controle integrado do vetor da filariose com participação comunitária, em uma área urbana do Recife, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 12, p. 473-482, 1996.

Ribeiro H. Saúde pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. *Saude soc.* 2004; 13(1):70-80.

RIBEMBOIM, Jacques; MOREIRA, Francisco Gilvan Lima. **Exacerbação Romântica Na Pesquisa Social E A Análise Da Migração Campo-Cidade Em Pernambuco No Século Xx**. 2006.

SACK, Robert David. **Human territoriality: its theory and history**. CUP Archive, 1986.

SANTOS, Coleção Milton. **METRÓPOLE CORPORATIVA FRAGMENTADA: O Caso de São Paulo de Milton Santos**. São Paulo: Nobel: Secretaria de Estado da Cultura, 1990.

SANTOS, Milton. **Metamorfose do espaço habitado**: São Paulo. 1988.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. 1996.

SIEBERT, Cláudia. A evolução urbana de Blumenau-SC: o (des)controle urbanístico e a exclusão sócio-espacial. Florianópolis, 1999. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

Silva, D. N. S., Gomes, E. T. A. ., & Serna, . A. G. . (2022). Educação Ambiental no Novo Ensino Médio: o que há de ‘novo’?. *Retratos Da Escola*, 16(34), 127–147. <https://doi.org/10.22420/rde.v16i34.1466>

SILVA, Erivelton de Brito. **O rio, a cidade e o processo de urbanização: um estudo retrospectivo sobre o rio Tamanduateí**. São Paulo. Dissertação de mestrado, 2011.

SILVA, Lucas Andrei Campos; NAKANO, Cristina Akemi. Avifauna em uma área de cerrado no bairro do Central Parque, município de Sorocaba, São Paulo, Brasil. **Revista Eletrônica de Biologia (REB)**. ISSN 1983-7682, v. 1, n. 1, p. 36-61, 2008.

SILVA, Mariana Mendes et al. Uma proposta de Corredor Ecológico para o município de Uberlândia/MG. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 3, n. 7, p. 115-133, 2011.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, p. 2115-2122, 2009.

Smith, J., Smith, F., & Pebley, A. R. (2017). Social and demographic influences on residential patterns in an informal settlement in Nairobi. *Population and Environment*, 38(2), 155-178.

SOUZA, Ioneide Alves de. et al. Variabilidade climática na bacia hidrográfica do rio Una-PE/Brasil e os seus efeitos na agricultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 1998, [s.i] 1996. Disponível em: <<http://www.cbmet.com/busca.php>>. Acesso em: 10 setembro de 2020.

SOUZA, Ioneide Alves de. Variabilidade climática e deficiência hídrica na bacia do Una, PE e sua relação com as anomalias de temperaturas dos oceanos Pacífico e Atlântico. 2013.

SOUZA, Junior Santiago. Capitalismo, pobreza e exclusão social. **OPARÁ: Etnicidades, Movimentos Sociais e Educação**, v. 9, n. 15, p. e142007-e142007, 2021.

SOUZA, Wayner Vieira de et al. **O uso de informações sócio-econômicas na construção de indicadores de situação coletiva de risco para a ocorrência da Tuberculose em Olinda, estado de Pernambuco**. 1998. Tese de Doutorado.

STÅHLE, Alexander. Compact sprawl: Exploring public open space and contradictions in urban density. 2008. Tese de Doutorado. KTH.

TASSINARI, Wagner de Souza et al. Distribuição espacial da leptospirose no Município do Rio de Janeiro, Brasil, ao longo dos anos de 1996-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, p. 1721-1729, 2004.

VAINER, Carlos et al. Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. *A cidade do pensamento único: desmanchando consensos*, v. 3, p. 75-103, 2000.

VALENÇA, V.G. Avaliação, por armadilha de êxodo, do poder residual do *Bacillus Sphaericus* VECTLOLEX G formulação granulada no controle de *Culex quinquefasciatus* considerando seu poder dispersivo em criadouros tipo fossa através do uso de armadilhas de êxodo. Estágio Supervisionado Obrigatório em Medicina Veterinária. Recife: UFRPE, 2005.

VERRAN, P. G. Análise da acessibilidade a equipamentos públicos de educação em áreas de expansão urbana utilizando técnicas de geoprocessamento: bacia hidrográfica do Arroio do Salso em Porto Alegre/RS. 2014. 62 f. Monografia (Graduação em Geografia) –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2014.

VILELA, R. A. G. et al. Saúde ambiental e o desenvolvimento (in) sustentável. **Saúde em Revista**, n. 5, 2003.

VIOLIN, Christy R. et al. Effects of urbanization and urban stream restoration on the physical and biological structure of stream ecosystems. **Ecological Applications**, v. 21, n. 6, p. 1932-1949, 2011.

ZHOU, Hongjian et al. Rapid urbanization and implications for river ecological services restoration: Case study in Shenzhen, China. **Journal of urban planning and development**, v. 137, n. 2, p. 121-132, 2011.

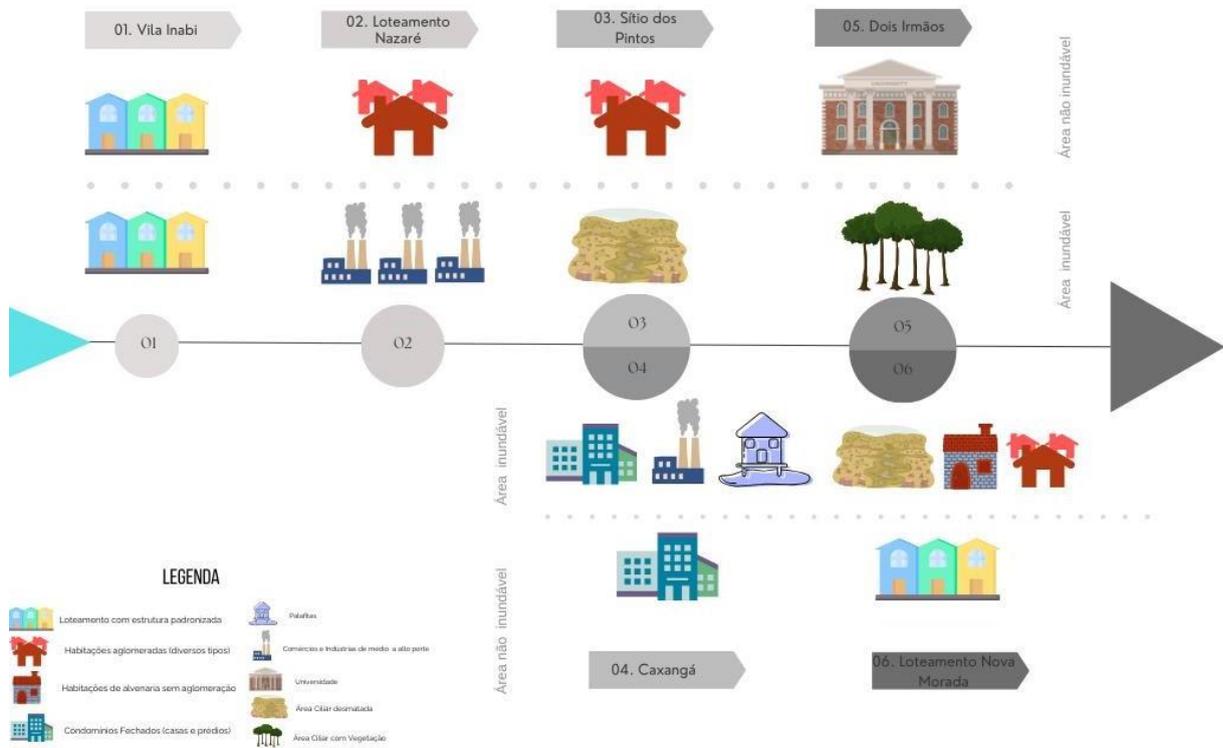
Woods, A. and Bresalier, M. (2014) One health, many histories. *Vet. Rec.*, 174(26): 650-654.

Zinsstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D., Whittaker, M. and Tanner, M. (2015) *One Health: The Theory and Practice of Integrated Health Approaches*. CABI, Wallingford, United Kingdom

Rüegg, S.R., Häslar, B. and Zinsstag, J. (2018) *Integrated Approaches to Health: A Handbook for the Evaluation of One Health*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, Netherlands.

**APÊNDICE A-** Tipos de ocupações no entorno do Rio Camaragibe

**TIPOS DE OCUPAÇÕES EM ÁREAS INUNDÁVEIS VERSUS NÃO INUNDÁVEIS**



**APÊNDICE B-** Comunicado do posto de saúde do sítio são braz

**ATENÇÃO COMUNIDADE DO SÍTIO SÃO BRAZ**

COMUNICAMOS AOS USUÁRIOS DA COMUNIDADE DO SÍTIO SÃO BRAZ, QUE DEVIDO A SITUAÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA DO POSTO, OS ATENDIMENTOS FORAM TRANSFERIDOS TEMPORARIAMENTE PARA O DAMO NA UNIVERSIDADE RURAL.

REFORÇAMOS QUE POR CAUSA DA PANDEMIA, SERÁ BASTANTE LIMITADO O ACESSO DE PESSOAS AO DAMO. CASO TENHA ALGUMA DÚVIDA SOBRE O ATENDIMENTO PROCURE SUA AGENTE DE SAÚDE

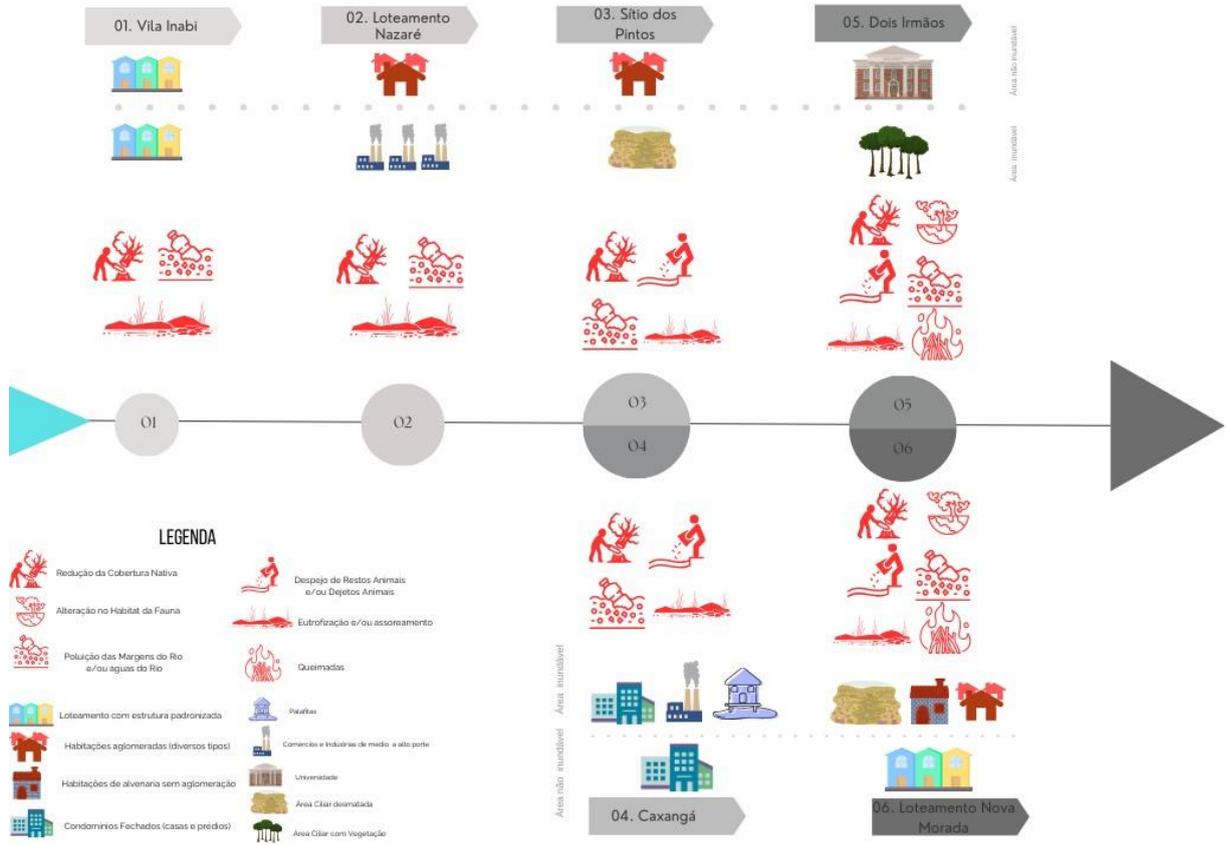
PEDIMOS A COMPREENSÃO DA COMUNIDADE

ATENCIOSAMENTE

ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E  
EQUIPE DE SAÚDE DO SÍTIO SÃO BRAZ

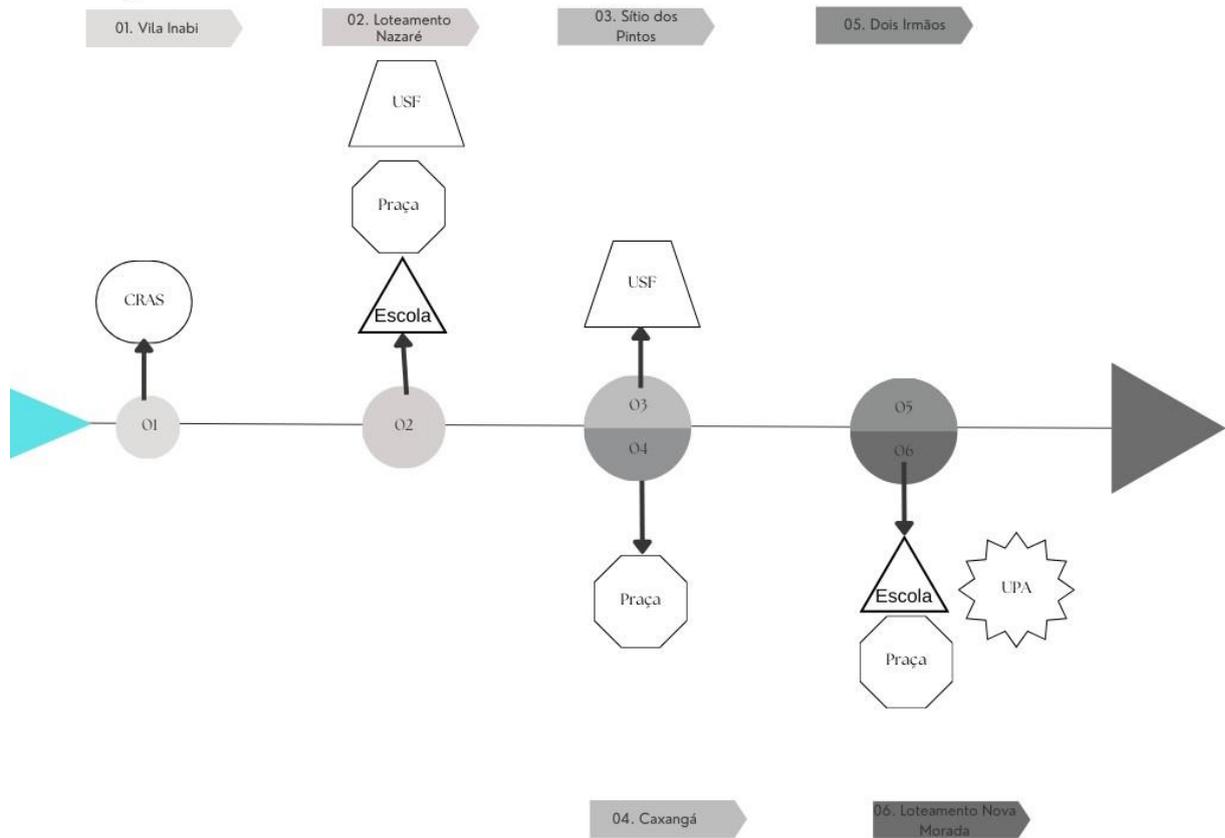
**APÊNDICE C- Diagrama Unifilar dos principais impactos no entorno do Rio Camaragibe**

**PRINCIPAIS IMPACTOS PROVENIENTES DA DINÂMICA URBANA NOS BAIRROS (2023)**



**APÊNDICE D-** Diagrama Unifilar dos Equipamentos Urbanos presentes no entorno do Rio Camaragibe

**PRESENÇA DE EQUIPAMENTOS URBANOS PÚBLICOS NOS BAIRROS (2023)**



## APÊNDICE E- Proposição de Corredor ecológico

### Proposição de Reflorestamento da área ciliar e Corredores Ecológicos versus Estágios atuais de vegetação local fragmentados



#### Legenda

- Proposição de Área Ciliar e Corredor ecológico
- Atual vegetação em estágio baixo de regeneração
- Atual vegetação em estágio médio de regeneração
- Atual vegetação em estágio avançado de regeneração

Escala 1: 19000

0 500 1.000 m

Informação Técnica: Google Satélite

**APÊNDICE F- Órgãos responsáveis por cada demanda/proposição para estabelecimento de parcerias**

<b>Demanda</b>	<b>Órgão(s)</b>
Distância para o acesso à equipamentos de saúde	Secretaria de Saúde e Prefeitura
Distância para o acesso à equipamentos de educação	Secretaria de Educação e Prefeitura
Distância para o acesso à equipamentos de lazer	Secretaria de Lazer e Esportes
Calçamento de Ruas	EMLURB
Ciclofaixa	CTTU
Reflorestamento e proteção	Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade
Poleiros	
Ecobarreiras	
Corredores Ecológicos	Prefeitura do Recife e Responsável pela UCN Dois Irmãos
Remoção de entulhos e/ou móveis em locais públicos	EMLURB
Inclusão de Ecopontos	EMLURB
Denúncias (despejo de resto animais e queimadas)	Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade
Eutrofização	COMPESA
Evacuações eficientes	Defesa civil
Promover educação sobre medidas de segurança durante as inundações	
Zonas de Retenção	Prefeitura, defesa civil
Estabelecer Fundos de seguros financeiro	Prefeitura
Implementação de Sistema de Alerta Precoce	Defesa civil
Parques de inundação e infraestrutura verde de contenção de águas	Secretaria de obras e infraestrutura
Construção de habitações elevadas ou	

pilares, reduzindo a exposição direta à inundações	
Monitoramento regular os níveis de água e a saúde dos sistemas aquáticos	Comitê de Bacia Hidrográfica do Capibaribe Prefeitura Universidade Rural de Pernambuco
Arborização das ruas dos bairros	Secretaria de obras e infraestrutura e Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
Jardins de chuva nas ruas	
<i>Room for the River</i> (espaço para o rio)	
Educação Ambiental	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade