



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**INGRID PRISCILLA MELO PESTANA**

**Registros de desastres naturais e sua relação com a  
dinâmica de ocupação urbana em Salvador, Bahia (Brasil)**

Salvador  
2025

**INGRID PRISCILLA MELO PESTANA**

**Registros de desastres naturais e sua relação com a  
dinâmica de ocupação urbana em Salvador, Bahia (Brasil)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia para a obtenção do título de mestre.

**Orientadora:** Grace Bungenstab Alves

Salvador  
2025

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária de  
Ciências e Tecnologias Prof. Omar Catunda, SIBI – UFBA.

476	I	Pestana, Ingrid Priscilla Melo
		Registros de desastres naturais e sua relação com a dinâmica de ocupação urbana em Salvador, Bahia (Brasil)/ Ingrid Priscilla Melo Pestana. – Salvador, 2025.
		154 f.
		Orientadora: Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Grace Bungenstab Alves
		Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências, 2025.
		1. Deslizamentos. 2. Alagamentos. 3. Análise Histórica. 4. Impactos Socioambientais. 5. Vulnerabilidade Social. I. Alves, Grace Bungenstab. II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.
		CDU: 614.823


**INGRID PRISCILLA MELO PESTANA**

**Registros de desastres naturais e sua relação com a  
dinâmica de ocupação urbana em Salvador, Bahia (Brasil)**

Trabalho final apresentado a  
Universidade Federal da Bahia, como  
parte das exigências para a obtenção  
do título de Mestre em Geografia.


Salvador, 17 de fevereiro de 2025.

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **GRACE BUNGENSTAB ALVES**  
Data: 18/02/2025 15:24:51-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

**Profa. Dra. Grace Bungenstab Alves**  
(Orientadora) Universidade Federal da  
Bahia (UFBA)

Documento assinado digitalmente  
 **RODOLFO ALVES DA LUZ**  
Data: 20/02/2025 17:16:09-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Rodolfo Alves da Luz**  
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Documento assinado digitalmente  
 **CLIMACO CESAR SIQUEIRA DIAS**  
Data: 25/02/2025 07:21:57-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Clímaco Cesar Dias**  
Universidade Federal da Bahia (UFBA)



*À minha mãe, Débora Melo, e irmão,  
Jamilson Júnior, pela escuta e acolhimento.  
Ao meu fiel parceiro de estudos, John  
Lennon, meu filho pet.*

## **AGRADECIMENTOS**

A construção de um trabalho acadêmico é extremamente solitária. São horas de dedicação e tempos de renúncia. Como esta pesquisa iniciou em um momento marcante de nossa história, a pandemia do COVID-19, o processo foi potencializado. E por isso, todo e qualquer apoio merece ser imensamente valorizado.

Agradeço a Deus por ser conforto nas horas em que minha mente muitas vezes borbulhava e esperança na evolução de cada etapa na escrita.

À minha mãe, Débora Melo, a minha primeira professora da vida, que me ensinou desde as primeiras letras, até a formação da mulher que sou hoje. Obrigada por sempre destacar a importância dos estudos, e por todo investimento de tempo e recursos, para que eu pudesse ter a melhor formação. Obrigada por tudo, mãe!

Ao meu irmão, Jamilson Júnior, que apesar da introversão, dedicou momentos de escuta e descontração durante meus dias mais desmotivados.

Ao meu namorado, Henrique Serrate, por sua paciência e dedicação em escutar meus ensaios, ler o texto e apontar deslizos que por vezes escaparam aos meus olhos cansados. Sua parceria foi fundamental. Obrigada, meu bem!

Aos meus amigos, Diego Marques, Thiago Magno e Tiago Medeiros, minha gratidão mais sincera e cheia de amor. Vocês foram meu alicerce, minha força nos momentos difíceis e minha alegria nos momentos bons. Obrigada por estarem sempre ao meu lado, acreditando em mim, me incentivando e tornando essa caminhada muito mais leve e especial. A amizade de vocês é um presente que levo para sempre no coração.

À minha orientadora, cientista brilhante e admirável, professora Grace, por cada ensinamento e discussão enriquecedora. Suas intervenções foram de grande valia para minha construção pessoal e profissional, com certeza levarei para vida. Muito obrigada!

Ao professor Paulo Zangalli Jr e grupo de pesquisa Colapso, por toda troca, crítica construtiva e incentivo.

Ao professor Alisson Diniz, que marcou minha formação no mestrado, me aceitando como supervisor de Tirocínio Docente. Sua experiência, seus conselhos e sua confiança foram fundamentais para meu desenvolvimento profissional e pessoal. Obrigada por me incentivar e compartilhar comigo não apenas conhecimento técnico, mas também lições valiosas.

À banca avaliadora pelas contribuições apresentadas, sugestões e orientações feitas com respeito.

Ao meu moto grupo, Styllosas MG, onde tenho amigas e irmãs de estrada, agradeço por toda palavra de incentivo, preocupação e compreensão por tantos momentos em que precisei me ausentar. Em especial, agradeço a Jane, Rosana, Carol, Vana e Joelma.

Aos meus companheiros de pós-graduação, deixo meu carinho especial para Gabriela Godoi, João Henrique e Izis. Desde o comecinho dessa jornada, lá em 2020, quando eu ainda era aspirante a mestranda, vocês estiveram comigo, firmes e fortes, e seguem ao meu lado até os dias de hoje. Vocês tornaram esse processo mais leve.

À minha psicóloga, Dai Anjos. Obrigada por me ajudar a enxergar a mim mesma com mais clareza, por acolher minhas angústias e me mostrar que o mundo é colorido. Seu apoio foi fundamental durante todo este processo e sem sombra de dúvidas, este trabalho é um dos frutos do nosso processo terapêutico. Minha sincera gratidão.

Aos meus queridos seguidores do Geonial, professores dedicados e que assim como eu, ainda acreditam na educação, minha profunda gratidão. Vocês me apoiaram neste mundo acadêmico em cada troca de experiências, me incentivando todas as etapas, deixando essa jornada ainda mais rica e especial. Obrigada!

A David de Jesus, por toda paciência e suporte com a construção e finalização dos mapas.

À Milena Souza e a Rodrigo Anunciação, por serem ponte, me apoiando durante minha pesquisa, compartilhando informações, dados e me ajudando a crescer.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por fomentar a pesquisa no Brasil, proporcionando uma bolsa de concedida para a realização deste Mestrado.

Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.

Carl Jung

## RESUMO

A cidade de Salvador se destaca no cenário nacional por apresentar o maior número de ocorrências de deslizamentos, fenômeno que não tem suas causas exclusivamente atribuídas a fatores naturais, mas, sobretudo, a questões de vulnerabilidade social. Dentre estes, que são considerados desastres naturais, apresenta ainda muitas ocorrências de alagamentos. Nesse contexto, é importante entender como esses desastres socioambientais influenciaram e foram influenciados pela forma de como se deu a ocupação da cidade ao longo do tempo, especialmente na Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe. A compreensão das interações entre a ocupação urbana, as intervenções públicas e a ocorrência de deslizamentos e alagamentos, se mostra importante para desvendar as consequências sociais e ambientais que esses processos impõem à população mais vulnerável. Assim, nosso objetivo é avaliar a relação entre a ocupação urbana, obras públicas, deslizamentos e alagamentos ao longo do tempo em Salvador, utilizando como base reportagens, documentos históricos e bibliografia acadêmica que retrataram as dinâmicas de urbanização. Iremos focar na Bacia do Rio Camarajipe, a maior bacia urbana de Salvador, se configurando como uma área emblemática por sua história de urbanização e recorrentes desastres naturais. Para tanto, realizamos o levantamento de dados históricos e bibliográficos, além de uma análise documental de reportagens, visando identificar onde ocorreram os deslizamentos e alagamentos, suas repercussões, e as intervenções realizadas pelo Estado ao longo do tempo. Dentre nossos resultados, estabelecemos uma linha do tempo que destacou as mudanças na dinâmica de ocupação, as transformações decorrentes das obras públicas e os impactos sobre a circulação hídrica. Verificamos que ao longo da urbanização de Salvador, as áreas com maior declividade e maior risco de deslizamentos foram destinadas para população de menor poder aquisitivo, empurradas para locais mais distantes. Esse direcionamento foi feito de forma a privilegiar as áreas mais planas e centrais para pessoas com menor vulnerabilidade socioeconômica e para a instalação de grandes empreendimentos e instituições públicas. Também verificamos que houve intervenções diretas no curso dos rios da cidade, como canalizações e desvio de leitos, que foram realizadas sem levar em consideração as características naturais da dinâmica hidrográfica, resultando em um agravamento dos processos de deslizamento nas cabeceiras, alagamento e inundações nas áreas mais baixas e planas que não se configuram como vias de grande circulação. Ao analisar um espectro temporal que vai desde 1551 até 2023, evidenciamos como as políticas públicas de ocupação e desenvolvimento urbano, muitas vezes negligentes e desiguais, colaboraram para o surgimento de uma cidade marcada por contrastes sociais e territoriais. Portanto, destacamos a importância de considerar a história urbana e suas políticas de ocupação para compreender as condições socioespaciais atuais e a necessidade de intervenções mais equitativas e integradas para minimizar os impactos de desastres naturais em áreas vulneráveis.

**Palavras-chave:** Deslizamentos; Alagamentos; Análise histórica; Impactos socioambientais; Vulnerabilidade Social.

## **Records of natural disasters and their relationship with the dynamics of urban occupation in Salvador, Bahia (Brazil)**

### **ABSTRACT**

Salvador stands out in the national context as the Brazilian city with the highest number of landslide occurrences, a phenomenon whose causes are not solely attributed to natural factors but are, above all, deeply rooted in social vulnerability. Among these natural disasters, cities also experience frequent flooding events. Within this context, it is essential to understand how such socio-environmental disasters have influenced, and been influenced by, historical patterns of urban occupation, particularly in the Camarajipe River Basin. Understanding the interactions between urban occupation, public intervention, and the occurrence of landslides and floods is crucial for revealing the social and environmental consequences of these processes on the most vulnerable populations. This study aims to evaluate the relationship between urban development, public works, landslides, and flooding over time in the city of Salvador. This study draws on news reports, historical documents, and academic literature to trace the dynamics of urbanization, with a particular focus on the Camarajipe River Basin, the largest urban watershed in Salvador and an emblematic area owing to its urbanization history and recurrent natural disasters. We conducted a survey of historical and bibliographic data, along with a documentary analysis of news articles, to identify the locations of landslides and flooding, their repercussions, and interventions carried out by the state over time. As a result, we established a timeline highlighting the changes in occupation patterns, transformations resulting from public work, and their impact on hydrological circulation. Our analysis shows that throughout Salvador's urban development, areas with steeper slopes and higher landslide risks were allocated to low-income populations, who were pushed toward more distant and precarious locations. This allocation privileged flatter, more central areas for socially and economically advantaged groups and the establishment of major developments and public institutions. We also observed direct interventions in the city's river courses, such as channelization and riverbed diversions, which were executed without considering the natural dynamics of local hydrography. These actions exacerbated landslide processes in headwater areas and intensified flooding and inundation in lower flatter zones that do not function as primary circulation routes. By examining the temporal spectrum from 1551 to 2023, we demonstrate how urban development policies, often marked by neglect and inequality, have contributed to the emergence of a city characterized by deep social and territorial contrasts. Therefore, we emphasize the importance of considering urban history and land occupation policies to understand current socio-spatial conditions and to advocate for more equitable and integrated interventions aimed at minimizing the impacts of natural disasters in vulnerable areas.

**Keywords:** Landslides; Flooding; Historical analysis; Socio environmental impacts; Social Vulnerability.

## FIGURAS

Figura 1- O limiar entre alerta, perigo, perigosidade e manifestação do risco.....	44
Figura 2- A cidade de Salvador a partir de uma representação geológica. ....	60
Figura 3- Média dos dados climatológicos de Salvador no período de 1991 a 2021 .....	62
Figura 4- Climograma de Salvador. ....	62
Figura 5- Mapa com bairros existentes na Bacia do Rio Camarajipe .....	66
Figura 6- Bacias hidrográficas de Salvador.....	67
Figura 7- Principais eventos de deslizamentos em Salvador, locais de ocorrência e pontos críticos, plotados a partir de levantados a partir de levantamentos em revistas, jornais, textos acadêmicos durante a pesquisa. ....	69
Figura 8- Pedreira abandonada no Arraial do Retiro expõe moradores a risco de deslizamentos. Recorte de reportagem televisiva. ....	70
Figura 9- Mapa de avaliação das áreas de risco. ....	73
Figura 10- Mapa de vulnerabilidade de Salvador, de acordo com estudos realizados por Santana (2019). ....	75
Figura 11- Condições de drenagem do logradouro. ....	77
Figura 12- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 1511 e 1871. ....	81
Figura 13- Imagem da Ladeira da Montanha, datada de 1912. Local apresenta histórico de deslizamentos desde sua construção, até os dias de hoje. ....	82
Figura 14- Elevador da Conceição, ligando a Cidade Alta à Cidade Baixa. ....	85
Figura 15- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 1935 e 1980.....	88
Figura 16- Em função da falta de suporte de Salvador em 1940, mediante grande leva de êxodo rural, alguns imigrantes enfrentaram condições precárias de moradias. ....	89
Figura 17 - Registro de obras realizadas nos cursos do Rio Camarajipe em Salvador no ano 1959.....	92
Figura 18- Percurso do Rio das Tripas, principal afluente da Bacia do Rio Camarajipe. ....	93
Figura 19- Imagens aéreas datadas de 1976, representando cobertura vegetal de Salvador. Observa-se uma significativa supressão de cobertura vegetal para dar espaço às novas construções implementadas, e abertura de grandes avenidas. ....	95

Figura 20- Vista área de Salvador em 1989. Nesta fase, já ocorre com maior destaque o revestimento e canalização dos rios, assim como maior concentração de moradias em suas margens. ....	96
Figura 21- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 1980 e 1993 .....	98
Figura 22- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 1996 e 2000 .....	99
Figura 23- Localização dos pontos discutidos ao longo do texto. Estes pontos apresentam problemas de infraestrutura como a deslizamentos, alagamentos e acúmulo de lixo. ....	101
Figura 24- Barranco localizado na Rua Angélica, no bairro São Caetano, local de reincidência de deslizamentos, mesmo mediante contestações dos moradores locais. ....	102
Figura 25- Situação calamitosa na qual vive a população da Baixa do Camurujipe, exposta a lixo e córrego a céu aberto, assim como carência de infraestrutura nas moradias. ....	104
Figura 26- Talude de 07 metros construído na BR 324, nas imediações da Baixa do Camarajipe .....	106
Figura 27- Córrego a céu aberto na Baixa do Camarajipe, expondo a população local a riscos de saúde, em função do lixo, esgoto, dentre outros agravantes. ....	106
Figura 28- Vulnerabilidade e exposição dos moradores da Ladeira do São Caetano, mediante interrupção de obras de drenagem. Tal acontecimento comprometeu a locomoção dos moradores e os expôs a grande insalubridade. ....	108
Figura 29- Fundo de uma casa construída no Dique do Ladrão, levando a acúmulo de lixo e por consequência, atraindo animais nocivos à saúde humana.....	109
Figura 30- Mapeamento dos trechos de drenagem da Bacia do Rio Camarajipe, em 2015. ....	110
Figura 31- Mapa de situação dos trechos de drenagem da Bacia do Rio Camarajipe..	111
Figura 32- Avenida Gal Costa em Salvador, local de grande fluxo de veículos e também de acúmulo de água superficial (alagamento) em dias de fortes chuvas.....	113
Figura 33- Chuva transforma túnel em “rio” e impede passagem de veículos na Av. Pinto de Aguiar .....	113
Figura 34- Direcionamento de esgoto doméstico na Avenida San Martin.....	114



Figura 35- Destaque para locais de alagamento (Avenida San Martins e Bom Juá) e deslizamentos (Pernambués).....	115
Figura 36- Alagamento da Av. San Martin. ....	116
Figura 37 - Escadarias da Avenida San Martin são comprometidas em dias de chuva, inviabilizando o deslocamento dos moradores. ....	117
Figura 38- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 2016 e 2023.....	119
Figura 39- Disposição dos bairros e localidades relacionadas ao BRT.....	121
Figura 40- Antes e depois, trajeto do BRT.....	122
Figura 41- Alagamento da Av. ACM passa a ser um ponto de incômodo dos moradores e transeuntes, reflexo das obras do BRT sem a devida atenção à drenagem urbana. ....	123
Figura 42- Dique do Cabrito, vista frontal. Local apresentava contaminação a partir de lançamento de esgotos domésticos, levando a uma significativa degradação ambiental.....	124
Figura 43- À esquerda: trecho de drenagem livre e à direita, habitações construídas sobre Camarajipe .....	125
Figura 44- Largo do Retiro sofre com rio exposto aos maus cheiros.....	125
Figura 45- Habitações na Avenida Heitor dias (acima) e viadutos na Rótula do Abacaxi (abaixo). ....	126
Figura 46- Trajeto da Via Expressa Baía de Todos os Santos (em verde), importante via de transporte de cargas e mercadorias provenientes das indústrias de Salvador e do interior do Estado. ....	127
Figura 47- Vista aérea dos comércios da Avenida Antônio Carlos Magalhães. ....	128
Figura 48- Trajeto do Camarajipe em bairro nobre de Salvador.....	128
Figura 49- Destaque para a Avenida Tancredo Neves, localizada no Caminho das Árvores, importante bairro comercial de Salvador, responsável por grande fluxo de pessoas e capitais. Na foz do rio Camarajipe, em destaque o bairro Costa Azul, local de concentração de empreendimentos imobiliários de alto padrão.....	129
Figura 50- Trecho do Rio Camarajipe em bairro nobre de Salvador. ....	130
Figura 51- Fotos da foz do Camarajipe. Moradores reclamam diariamente do mau odor. ....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 52- Fotos da foz do Camarajipe. Moradores reclamam diariamente do mau odor. ....	131

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Variação da população urbana do Brasil.....	23
Quadro 2- Variação da população total do Brasil. ....	24
Quadro 3- Levantamentos bibliográficos: temas e autores relevantes para a pesquisa..	54
Quadro 4- Origem dos dados secundários.....	55
Quadro 5- População residente na Bahia e em Salvador por cor/raça em 2022.....	59
Quadro 6-Forma de declaração da idade - Total .....	59
Quadro 7- Quadro síntese: relação entre vulnerabilidade, localidade e problemas socioambientais observados em jornais, relatórios técnicos e textos acadêmicos. .	76

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 CONCEITOS E REALIDADES .....</b>	<b>18</b>
2.1 Ambiente Urbano.....	20
2.2 Antropoceno no contexto da produção do espaço .....	25
2.3 Rios: ocupações e caracterizações .....	28
2.4 Deslizamentos de encostas, um problema a ser resolvido .....	36
2.5 O risco e invisibilidade que caminha com a vulnerabilidade.....	42
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>53</b>
3.1 Levantamento Bibliográfico .....	53
3.2 Aquisição de dados secundários .....	55
3.3 Mapas .....	55
3.4 Imagens apresentando percursos e localização de bairros	<b>Erro! Indicador</b>
<b>não definido.</b>	
3.5 Infográfico.....	57
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>58</b>
4.1 Aspectos físicos e sociais de Salvador .....	58
4.2 Transformações da paisagem, deslizamentos e alagamentos.....	78
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>132</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>136</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Toda transformação do meio natural por intermédio da ação humana causa algum impacto em distintos níveis, levando a condições e processos muitas vezes irreversíveis (Acsehrad, 2006; Costa; Giudice, 2012; Luz, 2015; Tucci, 2007). Um exemplo disso, é o momento em que passamos a nos organizar em sociedade e construir os primeiros espaços urbanos. Adotando suas especificidades como elemento motivador, as sociedades promovem modificações nos cursos d'água para atender às novas demandas de ocupação que emergem, principalmente influenciadas por atores dominantes, que repercutem em sujeitos subjugados. Para isso, adotavam-se as margens dos rios como um ambiente primordial para o desenvolvimento da agricultura e dessedentação humana e animal. Naturalmente, os seres humanos passam, então, a estabelecer uma estreita relação com os recursos hídricos.

O crescimento das cidades e consequente processo de ocupação vêm sendo conduzidos a partir de uma realidade na qual se designa a moradia com base no poder aquisitivo, tendo como plano de fundo a especulação imobiliária e a desigualdade social, que instituem espaços fortemente segregados (Almeida, 2010). Nas áreas mais aplainadas e não sujeitas às inundações, comumente são implementados os bairros nobres; em detrimento de áreas declivosas, mais difíceis de construir – reflexo do processo de apropriação desigual da técnica – restando esses locais de difícil acesso aos indivíduos mais vulneráveis. Neste cenário político, econômico, ambiental, social e histórico, e por serem mais vulneráveis, as populações periféricas tendem a ser as mais impactadas ao longo do tempo, reflexo de profundas desigualdades de um ambiente também desigualmente produzido (Oliveira *et al.*, 2016).

As consequências deste processo incluem moradias autoempreendidas sem infraestrutura técnica adequada, que por diversas vezes, quando combinados à episódios de fortes chuvas, culminam em eventos de deslizamentos. Salvador não possui uma realidade diferente neste contexto. As obras urbanas e os deslizamentos representam um desafio complexo e urgente, afinal, com uma extensão territorial de aproximadamente 693,8 km<sup>2</sup> a capital baiana testemunha a interseção entre o desenvolvimento urbano e os riscos naturais, sobretudo aqueles associados às intensas chuvas entre os meses de março e maio, que caracterizam a região (Bao *et al.*, 2012).

É importante ressaltar que o problema não se limita às chuvas sazonais. As mudanças climáticas globais trazem consigo a ameaça de eventos climáticos extremos mais frequentes e intensos, o que torna a gestão de riscos e a resiliência urbana ainda mais urgentes (Nascimento Júnior, 2018; Zangalli Jr., 2020). A fim de identificar esta relação entre obras urbanas e deslizamentos, selecionamos a Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe, localizada na porção central do município de Salvador, com uma área de 35,877km<sup>2</sup> (Santos *et al.*, 2010). Essa região é majoritariamente habitada por pessoas que se encontram nas faixas de renda e escolaridade mais baixas, o que a torna especialmente vulnerável.

Após passar por diversos processos de modificação, como a canalização, retificação e o tamponamento, o Rio Camarajipe teve sua sinuosidade natural comprometida. Essas intervenções urbanas desordenadas, aliadas aos fatores naturais como as chuvas, têm contribuído para deslizamentos de terra, alagamentos e inundações em diversos bairros da cidade, colocando em risco a segurança e o bem-estar da população local (Zangalli Jr; Alves, 2021). Muitas dessas intervenções foram implementadas sem uma consideração adequada de suas características naturais, cuja conformação interiorana se dá em colinas convexas que propiciam ocorrência de áreas mais declivosas (Santos, 2011a; Santos *et al.*, 2010).

Outro aspecto relevante, é a presença de pedreiras abandonadas na área correspondente à nascente do rio. Estas, após abandono, tornaram-se espaços de ocupações espontâneas, de elevada periculosidade e altamente negligenciadas pelo poder público (Souza, 2021). Como resultado, áreas ao longo da bacia do Rio Camarajipe foram urbanizadas, mesmo em zonas suscetíveis aos deslizamentos de terra e inundações (Ferreira; Ribeiro, 2019). Além disso, a falta de infraestrutura adequada de saneamento e a ocupação irregular em áreas de risco têm potencializado ainda mais a vulnerabilidade das comunidades residentes (Herzog; Rosa, 2010).

Nesse contexto, torna-se evidente a necessidade de uma abordagem interdisciplinar e crítica para enfrentar os desafios complexos e as disparidades sociais que caracterizam essa relação delicada entre obras urbanas e deslizamentos (Cunha, 1995). Esta questão transcende o âmbito local e serve como uma perspectiva macro dos desafios globais enfrentados por cidades em todo o mundo, à medida que buscam conciliar crescimento urbano com resiliência ambiental (Herzog; Rosa, 2010). Nesse sentido, a análise das intervenções urbanas e seu impacto na bacia hidrográfica do Rio

Camarajipe pode oferecer instrumentos que promovam a gestão sustentável das cidades em um mundo em rápida transformação.

Portanto, a compreensão profunda da relação entre obras urbanas, ocupação, alagamentos e deslizamentos na bacia hidrográfica do Rio Camarajipe é fundamental para guiar políticas públicas eficazes, planejamento urbano sustentável e a promoção de comunidades mais seguras e ambientalmente resilientes. O desafio de reconciliar a sociedade e a natureza, em um contexto de crescimento urbano acelerado e mudanças climáticas, é um chamado para uma abordagem que envolva governo, academia, sociedade civil e setor privado. Somente com a colaboração de todos os setores poderemos forjar um futuro em que a cidade e o ambiente natural coexistam harmoniosamente, protegendo a vida e o patrimônio das gerações presentes e futuras em Salvador (Corazza, 2008; Rocha, 2011; Santos, 2011a).

Diante desses processos e das mobilizações do espaço urbano de Salvador, nosso objetivo é avaliar a relação entre ocupação urbana, obras públicas, deslizamentos e alagamentos na Bacia do Rio Camarajipe a partir de como estes vêm sendo documentados ao longo do tempo em reportagens, documentos históricos e bibliografia acadêmica. Para tanto, estabelecemos os seguintes objetivos específicos:

- Levantar dados históricos em reportagens, documentos e bibliografia acadêmica sobre as dinâmicas de ocupação, deslizamentos e alagamentos na cidade de Salvador;
- Estabelecer uma linha do tempo das ocorrências de deslizamentos, suas repercussões e intervenções associadas, além da dinâmica de ocupação e obras públicas que impactaram a circulação hídrica em Salvador com destaque para a bacia do Camarajipe;
- Analisar as áreas impactadas por deslizamentos e alagamentos e qual a relação destas com a dinâmica de ocupação e vulnerabilidade social.

A análise do passado desempenha um papel crucial na compreensão das condições atuais da realidade. Ao examinarmos os registros históricos, somos capazes de traçar uma linha do tempo de como se deu o processo evolutivo que pode revelar as decisões políticas e a alocação de recursos ao longo dos anos. Isso nos permite realizar uma análise crítica das políticas públicas, destacando como o descaso em relação a certas comunidades e a priorização de áreas nobres contribuíram para as disparidades enfrentadas hoje (Flexor, 2011; Matos, 2017; Santos, 1990). Além disso, ao compreendermos o passado, podemos aprender com os erros e tomar medidas mais adequadas e justas para promover a

igualdade e o desenvolvimento sustentável em todas as partes da cidade. Em última análise, a investigação dos eventos passados é uma ferramenta poderosa para construir um futuro mais equitativo e resiliente.

## 2 CONCEITOS E REALIDADES

As formas de relevo resultam dos processos endógenos e exógenos que atuam e atuaram no tempo ao longo da superfície terrestre (Christofolletti, 1980; Cunha, 1994; Magalhães Júnior; Barros, 2020). É a partir dessas dinâmicas, que se manifestam de modo diferenciado no espaço, que podemos conceituar a complexidade desse conjunto heterogêneo de formas, denominado relevo (Ross, 2019). Segundo o autor, o relevo é parte importante do palco, onde o homem, como ser social, pratica o teatro da vida, numa relação completamente dinâmica.

A variedade de formas encontradas na superfície influencia diretamente a ocupação humana, sendo o principal elemento físico a ser considerado para a produção do espaço. Assim, o relevo pode condicionar a existência de áreas mais favoráveis à expansão urbana, até áreas inadequadas, favorecendo ou dificultando a ocupação (Barbosa, 2015). Como exemplo, pode-se mencionar áreas de planícies e vales como favoráveis à construção e agricultura; litorais e planícies costeiras como atração econômica e turística, assim como o risco de erosão e tempestades, dentre outros. A forma do relevo influencia a ocupação humana ao afetar a facilidade de construção, a disponibilidade de recursos, a acessibilidade e os riscos naturais.

Entretanto, neste contexto de produção do espaço, os agentes antrópicos atuam sobre os fenômenos geomorfológicos, principalmente durante a fase de urbanização, promovendo impactos que levantam o questionamento a respeito da magnitude das mudanças realizadas sobre o espaço ao longo de um curto período de tempo (Luz, 2015).

O desenvolvimento de grandes centros urbanos, inicialmente, foi reflexo de uma série de transformações no campo que induziram aos movimentos migratórios, desencadeando o processo de avultamento acelerado das cidades no Brasil, que passaram a desempenhar o papel de geradoras de empregos, garantindo a sobrevivência (Ferreira; Ribeiro, 2019; Santos, 2011a). Este crescimento rápido e sem planejamento adequado, fez com que as cidades apresentassem um conjunto de problemas, como crescimento e espraiamento de grandes metrópoles regionais ao longo da faixa litorânea, marcando uma forte desigualdade regional na distribuição da população e das atividades econômicas (Santos, C., 2008). Com Salvador não foi diferente.

As iniciativas públicas aplicadas a Salvador focaram muito mais em atender às perspectivas econômicas dos agentes produtores do espaço (Matos, 2017). Afinal, as diferenças que repercutem no espaço são reflexo do próprio poder de compra do indivíduo



(Casseti, 1994), o que por sua vez, acabou negligenciando a necessidade de suporte para o desenvolvimento citadino. Deste modo, no cenário da expansão urbana de 1950, Salvador saiu de uma realidade de 415.235 habitantes para 1.006.398 em 1970, levando a uma série de fragilidades na ocupação do espaço (Franco *et al.*, 2022).

Assim, tal processo, reflexo da expansão industrial e da ampliação das redes de transporte, culminou em um ocupações informais (Farah, 2003), que decorreram de modo desordenado, principalmente em áreas de relevo com declividades acentuadas, uma vez que as áreas planas costumam ser privilegiadas (Falcão, 2009) e ocupadas por uma população que possui mais recursos técnicos e financeiros (Gaspar, 2003; Ribeiro, 2010). Esta ocupação humana inadequada é uma importante indutora de processos de instabilização das encostas (Salvador, 2004b), culminando em agravantes como episódios de deslizamentos, principalmente em áreas de clima úmido, como no litoral do Brasil (Tominaga, 2009b).

Se tratando de deslizamentos, é inevitável abordar em paralelo o conceito de risco, que reflete em uma parcela acentuada da cidade de Salvador. O conceito adotado de risco está associado à condições de instabilidade, concebido a partir de ações antrópicas, sendo utilizado como instrumento de gestão pública (Tominaga *et al.*, 2015; Veyret; Richemond, 2019). De acordo com o IBGE (IBGE, 2018), 45,5% da população da cidade ocupa áreas de risco, o que representa o maior valor referente tanto ao Nordeste quanto ao Brasil. Não obstante, observou-se que os locais da cidade mais propensos ao risco e a eventos de deslizamentos, são os que possuem o metro quadrado ocupados por indivíduos mais vulneráveis socialmente (Souza, 2021).

As áreas mais instáveis e suscetíveis a deslizamentos em Salvador concentram-se, em sua maioria, na região anteriormente conhecida como “miolo” da cidade (SANTOS, 2014). Essa zona corresponde, em grande parte, à Bacia Hidrográfica do Rio Camurujipe, principal sistema de drenagem do município. Com aproximadamente 14 km de extensão, o rio desempenhou, por muitos anos, um papel fundamental no abastecimento hídrico da capital baiana. No entanto, devido à crescente urbanização desordenada e à intensa poluição, suas águas tornaram-se impróprias para o consumo (BAHIA, 2013), marcando um processo de degradação ambiental que impacta diretamente a vulnerabilidade das áreas vizinhas.

A partir dessas considerações, pretendemos apresentar as correlações existentes entre a produção do espaço urbano com os riscos de deslizamentos que ocorrem na cidade de Salvador, adotando como recorte da Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe.

## 2.1 Ambiente Urbano

O ambiente urbano sob o ponto de vista da Geomorfologia urbana, abrange os conhecimentos técnicos voltados ao planejamento do uso e ocupação da terra na cidade, visando o melhor aproveitamento, a fim de reduzir e ou minimizar risco, buscando ainda entender como estas relações se dão nas cidades. O relevo urbano é modificado pelo homem e os impactos dessas transformações acometem a própria sociedade (Barbosa, 2015). Por corresponderem aos segmentos das superfícies mais transformadas, as áreas urbanas e metropolitanas são mais afetadas, promovendo uma artificialização que pode criar uma instabilidade no ambiente (Gonçalves, 1992). As principais mudanças ambientais nas áreas urbanas decorrem da urbanização e impactam o relevo, clima, vegetação, ar e circulação e qualidade das águas (Santos Filho, 2007).

Nesse contexto, a urbanização é um processo irreversível (Fernandez, 1996), cuja compreensão exige uma abordagem multidisciplinar. Essa perspectiva permite analisar não apenas as transformações na organização do meio físico, mas também as mudanças de ordem econômica e social, evidenciando os impactos profundos promovidos pelo crescimento urbano (Gonçalves, 1992).

Por isso, as cidades são espaços hegemônicos de produção e concentração com complexas infraestruturas que a sociedade pode transformar em espaços de riscos (Ayach *et al.*, 2012). Para Binda (2008), a cidade é habitat da sociedade moderna, confrontando diferentes realidades, desde o natural e o artificial; classes mais e menos abastadas e interesses públicos e privados. Todas essas dicotomias evidenciam atores e sujeitos que ocupam posições distintas na produção do espaço.

Estes espaços costumam ser mobilizados, segundo Lacerda (2005), com problemáticas peculiares de ambientes urbanos, a exemplo áreas de carste e possível colapso do terreno; erosão acelerada; assoreamento; inundações e alagamentos; cortes; aterros; movimentos de massa induzidos; mineração e outros. Ainda assim, políticas ultrapassadas de uso do solo nem sempre atribuem a devida importância para o problema que acomete maior quantidade de indivíduos nas áreas urbanas, problemas estes associados, por exemplo, a eventos de deslizamentos (Highland; Bobrowsky, 2008). Este e outros eventos, pela demanda de ocupação, vêm modificando a forma como se percebe a paisagem urbana.

Até o século XVIII, paisagem era sinônimo de pintura, a partir das obras de arte e temas de quadros pintados à mão. A partir de então, a pintura possibilitou uma mudança

na forma como as pessoas percebiam seu entorno. Tem-se, então, um produto reflexo da relação entre o social e o cultural. Esta mudança de visão mobilizou uma revolução científica e técnica, tornando a paisagem um objeto de conhecimento, passível de transformações e manipulações (Salgueiro, 2012).

A modificação no modo de pensar a ciência no início do século XIX teve grande influência do naturalista e explorador Alexander von Humboldt, responsável por colocar a ciência geográfica nos moldes modernos, de caráter inovador. Humboldt inicia um processo de investigação e aprofundamento para além das pinturas, se valendo das representações fisionômicas, adotando de descrições, formas e representação de conteúdo da cena. A partir disso, coaduna elementos objetivos das feições, associados à subjetividade humana da obra por si só (Vitte; Silveira, 2010).

Diante dessa conjuntura, a Geografia passa a ser concebida enquanto disciplina científica na Alemanha, ainda no século XIX. Surge, assim, o conceito alemão *landschaft*, paisagem, que significa tanto uma porção limitada da superfície da Terra, quanto a aparência da Terra concebida por um observador (Salgueiro, 2012). A paisagem permeia diversos sentidos e signos com marcas típicas, adotadas a partir das concepções da escola que a utiliza: *landschaft* na alemã, *landscape* na escola inglesa e *paysage*, para a escola francesa. Contudo, se tratando da conjuntura moderna, a paisagem é um produto cultural. Por isso, está ligada a problemas ambientais a partir do momento em que o homem passa a ser inserido, adotando ações diferenciadas (Schier, 2003).

É neste sentido, diante de um cenário de múltiplas transformações da paisagem, que é iniciada a investigação do conceito **paisagem urbana**. Com o crescimento populacional, a expansão territorial das cidades torna-se uma consequência previsível. Entretanto, a maneira como este processo ocorre acaba direcionando os indivíduos de cada área a partir da realidade socioeconômica na qual está inserido. Por exemplo, as áreas planas, desde que não sejam ambientes fluviais, são privilegiadas, em contraposição às que possuem maior declividade, comumente mais desvalorizadas (Correia, 2011).

Nas cidades de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, os ambientes fluviais se configuram como os ambientes mais degradados, sendo as margens dos rios alternativas de acesso à moradia. Este processo de ocupação alternativa em contexto de fortes desigualdades sociais institui territórios de risco (Almeida, 2012). Desta forma, atendem unicamente às necessidades e interesses dos agentes de produção do espaço urbano.

Os agentes sociais de produção do espaço são dotados de interesses e práticas espaciais próprias, portadores de contradições e geradores de conflitos entre eles mesmos e com outros segmentos da sociedade (Corrêa, 2016). Isso inclui demandas como a necessidade de atender à produção e reprodução do capital, conceito este que emergiu diante das relações de trabalho. Sendo assim, o espaço urbano passa a ser analisado enquanto condição, meio e produto do processo de reprodução da sociedade. Desta forma, estes agentes determinam a relação homem-sociedade, adotando várias determinações econômica, política, social, cultural, ideológica, jurídica e cultural (Carlos, 1986), atuando, portanto, como responsáveis por alterações e mobilizações não apenas de cunho social, mas da própria paisagem urbana.

A paisagem urbana é reflexo das relações estabelecidas entre o ser humano e a natureza, fazendo parte de um sistema cuja dinâmica de sua construção é particular a cada local (Porath, 2004), adotando projetos e modelos peculiares com base na cultura do povo, da experiência individual ou coletiva, a partir da observação que se faz em torno do ambiente (Bonametti, 2010). Neste sentido, as alterações promovidas pelo ser humano podem interferir na qualidade ambiental da própria cidade (Mascarenhas; Vidal, 2015) mediante modificações que costumam ser comprometidas pelas improvisações e falta de parâmetros técnicos para sua ocupação (Barbosa, 2015). A autora acrescenta que para compreender a realidade de um ambiente urbano é fundamental acessar conhecimentos morfogenéticos do passado, para a partir deles, observar como se comportam no presente, para então designar processos e formas que poderão ser adotadas no futuro.

Tal conhecimento sobre as especificidades de um espaço urbano possibilita a adoção de técnicas precisas e mais eficientes no que diz respeito ao uso da terra. Esta informação permite estabelecer medidas corretivas e/ou preventivas mediante situações de risco (Binda, 2008). Se tratando da produção do espaço urbano, as grandes transformações estão relacionadas à implementação de aterros e construção de canalização e/ou valas, já que estas áreas costumam ser impactadas diretamente em períodos de inundações (Fujimoto, 2005). Segundo a autora, algumas atividades antrópicas geram padrões de comportamentos morfodinâmicos. Eles incluem: modificação de vertentes a partir de eliminação de cobertura vegetal e modificações através de cortes e/ou aterros; geração de novos padrões de drenagens a partir de arruamentos; impermeabilização e modificação de fluxo d'água; aterros associados cobertura da vegetação original, promovendo descontinuidades (este último comumente atribuídos a padrões de depósitos tecnogênicos) (Fujimoto, 2005).

De modo geral, a urbanização no Brasil é um processo recente, cuja taxa de população urbana, em 1940 era de 26,35%, alcançando 68,86% em 1980 (quadro 02). Se comparado ao quadro 03, referente à população total do Brasil, essa mudança de realidade em um curto espaço de tempo acontece como possibilidade de soluções diante às crises agrícolas vivenciadas no país à época, associada ao processo de industrialização e também à necessidade de atender às demandas de países do hemisfério Norte para produção de alimentos destinados a seres humanos e aos animais, sobretudo (Santos, 2008b).

Quadro 1- Variação da população urbana do Brasil.

<b>Variação da População Urbana do Brasil (em mil habitantes)</b>		
<b>Período</b>	<b>População</b>	<b>% de crescimento</b>
<b>1940-1950</b>	7892	72,46%
<b>1950-1960</b>	13173	70,13%
<b>1960-1970</b>	20949	65,55%
<b>1970-1980</b>	29108	55,01%
<b>1940-1980</b>	71122	653,03%

Fonte: Santos, (2008b)

O planejamento no Brasil foi instituído a partir de 1950, coincidindo com o processo de industrialização e urbanização brasileiras. Na década seguinte, observa-se a transição de uma sociedade predominantemente rural para uma sociedade urbana e industrial. Nas décadas subsequentes, incluindo o período da ditadura militar e a implementação de diversos planos monetários para combater à inflação, o país foi marcado por uma significativa concentração de renda (Aguiar, 2016).

Quadro 2- Variação da população total do Brasil.

<b>Variação da População total do Brasil (em mil habitantes)</b>		
<b>Período</b>	<b>População</b>	<b>% de crescimento</b>
<b>1940-1950</b>	10618	25,69%
<b>1950-1960</b>	18247	35,12%
<b>1960-1970</b>	22948	32,69%
<b>1970-1980</b>	25960	27,87%
<b>1940-1980</b>	77874	188,43%

Fonte: Santos, (2008b)

Como a capacidade de suporte não atendia à velocidade da migração e as condições de trabalho nas indústrias eram de natureza precária, a grande cidade torna-se excludente e criadora de pobreza, fadada ao fracasso (Ribeiro, 2010). A crise urbana é resultado de a população não ter acesso aos empregos necessários, nem aos bens e serviços essenciais. A pobreza é, portanto, modelo do perfil socioespacial (Santos, M., 2008b). Desta forma, a variação da população urbana no Brasil se dá de maneira desigual, com maior crescimento de cidades que já eram pólos regionais.

O espaço urbano, é, por assim dizer, reflexo de transformações dos modos de produção das sociedades pretéritas a partir dos múltiplos fluxos não só de informações, mas de serviços, interesses e de transformações (Falcão, 2009; Oliveira, 2020). Por isso, é natural caracterizar o perfil urbano como complexo, com a onipresença da metrópole sendo um espaço de concentração populacional, riquezas, tecnologia e inovação, mas também marcado pelo aumento da pobreza, violência e formas precárias de habitação (Alves, 2016)

Se constitui de modo excludente, enaltecendo indivíduos socialmente favorecidos, que ocupam áreas privilegiadas; em detrimento daqueles que se veem, na maioria das vezes, desassistidos, demandando suporte para instalação na cidade. Este é um enredo produtor e produto de hegemonias e hierarquias urbanas na escala mundial. A hierarquia existe, porque ela reflete e condiciona as assimetrias entre os lugares, expressando as contradições da reprodução do sistema capitalista (Serpa, 2016). Tal demanda reprimida reverbera mesmo após gerações, deixando como herança para seus familiares aquilo que lhes foi dado: uma sociedade desigual.

## 2.2 Antropoceno no contexto da produção do espaço

Mediante o célere processo de mudanças no espaço, surge um novo conceito, o Antropoceno, que pode ser contextualizado como uma nova época na escala de tempo Geológico, iniciada durante a Revolução Industrial, na qual o Homem é agente de grandes alterações geológicas, geomorfológicas e climáticas. De acordo com essa classificação, os seres humanos passam a ser responsáveis pela produção de depósitos, diferenciados pela origem (solos aráveis, resíduos urbanos e industriais) e composição (terrígeno, químico e orgânico) (Luz; Marcal, 2016). No entanto, um agravante relacionado ao Antropoceno é a acumulação de lixo em um curto intervalo de tempo, justamente o que motivou a implementação desta época na escala de tempo geológica (Haraway, 2016).

O Antropoceno eleva os impactos humanos nos sistemas ambientais a um nível de tal significância que a humanidade deve agora ser considerada uma força geológica. Como evidência, as pessoas alteraram fundamentalmente o ciclo do carbono terrestre e outros ciclos biogeoquímicos, modificaram e se apropriaram dos ciclos da água e levaram as espécies à extinção (Urban, 2018).

Se tratando dos depósitos, denominados como depósitos tecnogênicos, seu surgimento ocorre a partir da disposição de materiais associados às atividades humanas, comuns pelo descarte dos rejeitos de construções e também de resquícios industriais (Peloggia, 1997; Peloggia *et al.*, 2014), modificando fortemente a paisagem e formas superficiais. A partir de então, mais precisamente após a Segunda Guerra Mundial, emerge a Geomorfologia Antropogênica, quando o homem começou a ser considerado um **agente de erosão** (Luz; Marcal, 2016).

Podemos trazer como exemplos de depósitos tecnogênicos as obras, aterros sanitários e aterros urbanos, característicos por apresentarem concentrações pontuais. Essas transformações no processo de apropriação do relevo, que induzem mudanças de formas promovidas pela ação humana, representam o terceiro nível de consequência sobre o meio natural, evidenciando um ciclo de Erosividade, ou seja, a capacidade de promover erosão e alterações sobre a superfície. Deste modo, os depósitos tecnogênicos constituem um terceiro nível, enquanto os dois primeiros são a **modificação do relevo** e a **alteração na dinâmica geomorfológica** (Fujimoto, 2005). Levando em consideração a dinâmica da produção do espaço urbano, esses locais tendem a ser relacionados com áreas de ocupação indevida.

Nesse sentido, é possível estabelecer uma correlação direta entre áreas de encostas e depósitos tecnogênicos, por exemplo, uma vez que a intensidade do risco torna-se potencializada pela instabilidade das camadas tecnogênicas superficiais, principalmente quando associado à possibilidade da precariedade construtiva das habitações (Braga; Ubiratan; Peloggia, 2016). Ainda de acordo com os autores, estes processos têm caráter induzido- com acumulação de lixo, terra e entulhos, e por essa questão, é importante que a Defesa Civil tome conhecimento para que venha a atuar com ações interventivas precisas a fim de minimizar os impactos que favorecem aos riscos (Salvador, 2016).

É pertinente salientar que a Defesa Civil se propõe a assumir atribuições como realização de vistorias técnicas em pontos críticos e áreas de risco; propõe ações preventivas para áreas identificadas como de risco; mantém permanentemente atualizado o mapa das áreas do município susceptíveis a acidentes; e identifica e dimensiona o acidente, acionando os órgãos competentes quando necessário (Salvador, 1996a). Quando negligenciados ou não são atribuídas à devida relevância, os danos nestes locais costumam comprometer muitas famílias, o que envolve, além da perda vital, perda material e contaminação por contato com o lixo (Santos, 2017).

Sendo assim, a formação das áreas de pobreza na periferia são fenômenos multifacetados e vinculados à diferenciação e segregação socioespacial. Isto significa dizer que a produção do espaço contrasta a partir da motivação do indivíduo, seja ela estudar ou trabalhar. Para isso, seus interesses passaram a impulsionar sua capacidade de criar e recriar uma sociedade, cujo processo evolutivo vem sendo impregnado de exploração de recursos naturais, expansão das áreas urbanas, aumento do consumo e ampliação dos impactos ambientais, muitas vezes irreversíveis (Santos, 2017).

As motivações destes processos estão relacionadas com o modo de produção capitalista, no qual é empregado um padrão de consumo desenfreado. Como consequência, vê-se crescer a quantidade de depósitos de lixos urbanos e produtos com vida útil limitada, a partir de uma ideologia incitada pela obsolescência programada (Conceição; Conceição; Araújo, 2014).

Dessa forma, ocorrem impactos ambientais de maior magnitude, relacionados ao aquecimento global e derretimento de geleiras, poluição atmosférica e poluição por resíduos sólidos (Taufer; Lucas; Rech, 2019) e também em menores escalas, como as alterações no microclima urbano (Figueiredo *et al.*, 2011; Nascimento Júnior, 2018; Zangalli Jr., 2020). Pode-se citar as ilhas de calor, resultado da impermeabilização do solo e uso de materiais de construção resistentes à água, formando cânions que tendem a



refletir calor, ocasionando elevação de temperatura das áreas mais adensadas, os centros urbanos (Gartland, 2010).

Tais alterações, com o passar do tempo, promovem fatalidades principalmente em ocupações dispostas nas áreas não preconizadas, as áreas de risco (Jacobi; Sulaiman, 2016). Estas áreas, inclusive, estão mais suscetíveis aos diversos fenômenos associados ao **clima urbano**, motivado pelas alterações citadinas, reflexo das particularidades do microclima. Por assim dizer, apresentam características peculiares, a exemplo de temperatura do ar elevada, assim como umidade relativa do ar baixa, que culmina em alterações na velocidade dos ventos, de regime de chuvas e outros (Romero *et al.*, 2019).

Os processos de produção do espaço pelos agentes antrópicos, associado à urbanização, desencadeiam fenômenos que promovem mudanças de grande magnitude ao longo de um curto espaço-tempo (Luz, 2015). Estes fenômenos mencionados são mais recentes, consequência de todas as transformações do espaço, principalmente com o desenvolvimento das sociedades e suas consequências. No entanto, vale ressaltar que eventos climáticos comumente estiveram relacionados a processos de apogeu e declínio de civilizações, e por esse motivo, existe uma interseção entre o passado histórico e o geológico com a forma como os grupos humanos lidaram com eles (Sant'anna Neto, 2011).

Por isso, as relações sociais entre os indivíduos afetaram de formas distintas o ambiente no qual estiveram inseridos. Sendo assim, as áreas urbanas e metropolitanas são mais impactadas por eventos climáticos, por serem mais transformadas e por conseguinte, artificializadas, distanciadas do caráter natural (Gonçalves, 1992) interferindo diretamente nas relações de justiça ambiental e (des)igualdade social no ambiente citadino.

### 2.3 Rios: ocupações e caracterizações

*Do rio que tudo arrasta, diz-se que é violento.  
Mas ninguém chama violentas as margens que o comprimem.*  
Bertolt Brecht

Na década de 1930, pesquisadores passaram a investigar aspectos de conexão entre os rios e os ambientes, mostrando que os rios pertencem a uma dinâmica de equilíbrio da natureza. Mas foi apenas a partir da 2ª Guerra Mundial (1945), com a melhoria das técnicas de Cartografia e Aerofotogrametria, que se passou a perceber sistemicamente a Paisagem. Nesta abordagem, a teoria dos geossistemas, cunhada por Sotchava (1977), introduz uma estrita e complexa relação entre os componentes da sociedade e natureza, a partir de elementos topográficos, biogeográficos e pedológicos, inserindo a ação humana nesta dinâmica (Marçal; Lima, 2016).

Importantes autores passaram a trazer contribuições diretas sobre Geomorfologia, adotando os cursos d'água como objeto principal de investigação, em contraste à fase pré 2ª Guerra, que protagonizou as vertentes. Por conseguinte, foram iniciadas pesquisas a partir de aspectos que caracterizam a bacia hidrográfica; dinâmicas de canal e vertente; rios e processos de desnaturalização. Estes elementos pertencentes à dinâmica dos recursos hídricos são fundamentais para endossar os objetivos desta pesquisa.

Partindo de uma escala abrangente dos cursos d'água para uma perspectiva menor, é incontestável que a água é um recurso imprescindível para a sobrevivência dos seres vivos. Na natureza, dessedenta animais, atua como solvente e transporte de nutrientes, auxiliando no processo de fotossíntese das plantas. Para os seres humanos, além de toda sua importância para a manutenção vital, há um viés econômico e muitas vezes político por trás desse recurso (Medeiros; Holanda, 2018).

A água pode ser considerada um recurso estratégico, dotada de valores objetivos e subjetivos, muitas vezes inestimáveis, uma vez que há múltiplos destinos envolvidos (Machado; Torres, 2017). A exemplo, podemos citar desde abastecimento doméstico, até mesmo irrigação, navegação, geração de energia elétrica e manutenção de complexos industriais, seja em contexto urbano ou rural (Brasil, 2007). E é justamente por possuir múltiplas formas de destino, associado ao seu valor agregado, que existe uma relevância no estudo de todo o sistema que a envolve.

Para o povo, a água pode ser representada, culturalmente, como esperança, motivação e inspiração para compositores. No campo das artes, a música, enquanto forma

de expressão do ser humano, traz relatos históricos e representações do meio ambiente e natureza (Nunes, 2015). Algumas músicas populares e até mesmo internacionais, utiliza a água como instrumento de alerta voltadas a situações cotidianas.

A música, ao longo do tempo, tem usado a água como um poderoso elemento simbólico para chamar atenção as questões sociais, ambientais e emocionais, refletindo o cotidiano das comunidades. Um exemplo emblemático é a canção "Sobradinho", da banda brasileira Sá, Rodrix e Guarabyra, que retrata a construção da barragem de Sobradinho e os impactos sociais e ambientais causados pela inundação de áreas habitadas, alertando para os dilemas do progresso e da negligência social. Já em "Águas de Março", de Tom Jobim, a água é usada poeticamente para representar ciclos de renovação e transformação. Além disso, artistas contemporâneos têm utilizado a temática hídrica para abordar mudanças climáticas, como o rapper Emicida em "*Casa*", que reflete sobre os efeitos do descaso humano no planeta. Esses exemplos mostram como a água, tanto como símbolo, quanto como elemento literal, tem sido um conceito de alerta e conscientização em diferentes gêneros musicais.

A água em si faz parte de um contexto de investigação muito maior, sendo também elemento condicionante para ocupação humana. São os rios que motivam essa fixação, garantindo o surgimento das primeiras vilas e cidades, promovendo a manutenção da vida. Mas em sua essência, o que é um rio? Uma das possíveis definições para ele, é o deslocamento de um corpo de água confinado em um canal, funcionando como canais de escoamento (Christofolletti, 1980), que parte de uma área de topografia mais elevada em direção aos vales, com destino final em um outro rio, lagos ou oceanos (Almeida, 2010).

O contexto de implementação de uma cidade quase sempre esteve relacionado à ocorrência de um corpo hídrico nas proximidades da área ocupada, a fim de suprir as demandas básicas de sobrevivência humana (Rezende; Araújo, 2018). Analogamente, onde há água, há cidades e os rios são como espinha dorsal delas (Porath, 2004). Civilizações antigas, como a do Egito, Mesopotâmia, Sri Lanka, Índia e China cresceram e se desenvolveram às margens de grandes rios, motivadas pela ocorrência de relevos pouco acidentados (Almeida; Carvalho, 2009; Cunha, 1994; Magalhães Júnior; Barros, 2020; Melo, 2005; Stevaux; Latrubesse, 2017) e esta ocupação humana impôs diretamente mudanças na forma e função dos rios (Gurnell; Lee; Souch, 2007).

Para os povos indígenas, a água doce de rios, riachos e fontes, representa vida, uma dádiva da divindade (Diegues, 2007). Em um outro contexto social de exploração, os rios serviram como vias de penetração no interior do continente, sendo basilares na

fixação natural dos limites políticos do Brasil, conduzindo colonos, bandeirantes e sertanejos, alimentando-os e saciando sua sede (Corrêa, 2008).

Nossos rios tiveram no passado uma importância e valorização muito maior do que hoje possuem (Arruda, 2008). Foi a imbricada relação entre os ambientes culturais e naturais a partir de suas interferências mútuas, que formularam e reformularam práticas que definem o uso das águas (Almeida, 2010; Brasil, 2007; Melo, 2005). Por isso, diante dos processos de urbanização, surge um juízo de valor, que atribuiu a este imprescindível e vital recurso natural, a espacialização do indivíduo mediante a sua realidade socioeconômica.

Quando surge a uma população carente a possibilidade de fixação em locais marginais aos rios, tem-se, por consequência, ocupações irregulares em áreas de planícies inundáveis (Almeida; Carvalho, 2009; Machado; Torres, 2017; Travassos, 2010), que promovem uma série de alterações nos processos relacionados à bacia hidrográfica (Christofolletti, 1980). Entretanto, todos os acontecimentos que ocorrem na bacia de drenagem repercutem direta ou indiretamente no rio (Christofolletti, 1979).

Para Coelho Netto (1994), a bacia de drenagem é uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para um ponto comum. Seu limite é conhecido como interflúvio, divisor de águas ou divisor de drenagem. De acordo com Tucci (1997), a bacia hidrográfica é a unidade fundamental de planejamento e gestão dos recursos hídricos, pois permite uma visão integrada das interações entre os sistemas naturais e sociais. Christofolletti (1980) reforça que a bacia hidrográfica pode ser entendida como uma unidade de análise geomorfológica e ambiental, na qual se podem estudar os processos físicos e as transformações provocadas pelo homem. Já Tundisi (2008) destaca a importância das bacias hidrográficas como sistemas dinâmicos e complexos, essenciais para o equilíbrio ecológico e o fornecimento de serviços ambientais

Neste contexto de bacia hidrográfica, a água faz parte do ciclo hidrológico, a partir dos processos de infiltração, evaporação, evapotranspiração, escoamento superficial (*runoff*) e escoamento subterrâneo (Porath, 2004). O processo de urbanização, por sua vez, interfere no ciclo hidrológico, impactando diretamente nos aspectos que envolvem aumento de precipitação, diminuição da evapotranspiração e infiltração da água, mudanças no nível do lençol freático, aumento da ocorrência de enchentes e poluição das águas superficiais e subterrâneas.

As intervenções urbanas em suas mais diretas modalidades vêm comprometendo não apenas o ciclo hidrológico em si, mas na dinâmica da bacia. Isto inclui ocupação, cortes de talude, construção de estradas, canalizações e outros, de modo que os projetos urbanísticos e a expansão das cidades, não contemplaram a hidrografia na paisagem durante a expansão urbana. Assim, o intenso processo de urbanização levou à supressão e/ou descaracterização das nascentes originais, afetando as funções sociais das nascentes como usos domésticos, irrigação, recreação e limpeza (Gomes *et al.*, 2021).

Deste modo, mediante a célere expansão das cidades, os rios passaram a ser associados a locais de despejo, perdendo sua função inicial, associada à vida, ao lazer e transporte. Tornam-se, portanto, uma paisagem invisibilizada (Porath, 2004). Não conseguimos ver a natureza dos rios, vemos as suas funções, mas ele está lá, como sempre esteve (Arruda, 2008). Ao mesmo tempo que é vital para a sobrevivência humana, se tornou destino final de efluentes produzidos, sendo um ponto crítico de transmissão de inúmeras doenças (Machado; Torres, 2017).

Analogamente ao conceito de paisagem invisibilizada, o modo como a hidrografia urbana vem sendo tratada enquadra-se, também, no conceito de *crappy landscape*, ou paisagens indesejadas (tradução livre). Esta expressão descreve áreas urbanas caracterizadas por degradação ambiental, falta de planejamento urbano eficaz e uma estética de baixa qualidade. Geralmente, é usada de maneira coloquial para descrever áreas urbanas ou rurais que estão em más condições, como edifícios em estado precário; falta de planejamento urbano; poluição visual ou outros elementos que contribuam para uma aparência desfavorável ou desanimadora (Urban, 2018).

As transformações da paisagem no ambiente urbano, na perspectiva da Geografia Física Crítica, são resultado de fatores sociais de desigualdade, como relações desiguais de poder, disparidades de gênero e raciais.

A Geografia Física Crítica é uma abordagem dentro da geografia que busca integrar a análise física do ambiente com uma perspectiva crítica das relações sociais, políticas e econômicas que moldam e são moldadas pelo espaço físico. Esta abordagem se diferencia da Geografia Física tradicional ao incorporar aspectos da teoria crítica, frequentemente analisando como as dinâmicas de poder, as desigualdades sociais e as políticas públicas influenciam e são influenciadas pelos processos físicos e ambientais (Barbosa e Souza; Lima; Santos, 2020).

Alguns exemplos de temas abordados incluem justiça ambiental, impacto das mudanças climáticas, urbanização e desastres naturais e gestão de recursos hídricos.

Direcionando para o contexto hídrico em discussão, as noções que tangem a naturalidade dos canais fluviais não são bem compreendidas a ponto de tratar como prioridade o ambiente material na formação das relações sociais (Lave *et al.*, 2014). Isto é notório principalmente quando destacados os impactos negativos gerados nas vidas dos indivíduos vulneráveis que residem às margens do Rio Camurujipe em Salvador (Catarino, 2019).

Obras urbanas, sejam construções de prédios, canalização e retificação de rios, cortes e impermeabilização interferem substancialmente no ciclo hidrológico. E por assim dizer, vêm afetando diretamente a frequência e intensidade dos fenômenos naturais, a exemplo de deslizamento de terras, inundações, agravamentos na saúde da população, dentre outros (Almeida, 2010). Como consequência, o aumento do escoamento superficial provocado pelos processos de impermeabilização dos solos nas grandes cidades, têm sido apontados como um dos principais fatores responsáveis por alagamentos (Moura; Silva, 2015). Este ciclo, por sua vez, promove tanto o início de doenças, quanto implantação de contenções, cuja finalidade é controlar processos naturais (Garcias; Afonso, 2013), justificando, assim, obras de drenagem urbana sobre caminhos percorridos naturalmente (Almeida, 2010; Melo, 2005; Mohapatra; Pani; Sharma, 2014; Porath, 2004; Shi; Kondolf; Li, 2018).

Um fato é inquestionável: o crescimento urbano é inversamente proporcional aos princípios de conservação dos rios (Garcias; Afonso, 2013). A ocupação humana, no contexto das sociedades urbano-industriais, impõe mudanças na sua forma e função (Gurnell; Lee; Souch, 2007). A realidade em relação a este recurso vem mudando graças às pressões originadas pelos movimentos ecológicos, pela escassez de água potável, e também, pela necessidade de produção de energia (Arruda, 2008).

Diante disso, pode-se afirmar que os rios são impactados de forma dupla, uma vez que o crescimento populacional nas cidades a partir do século XX não priorizou a integração com a paisagem natural nas áreas que estavam sendo urbanizadas, e consequentemente, que não foram adequadamente planejadas para a coexistência entre a ocupação humana e a natureza (Correia, 2011; Jacobi; Sulaiman, 2016). Isso cria um ciclo vicioso: a ocupação das margens dos rios resulta em sua degradação. Como consequência, a ocupação e a modificação das áreas marginais justificam a necessidade de obras de drenagem urbana.

A ocupação desordenada do solo nas áreas de bacias hidrográficas agrava significativamente os desequilíbrios existentes. Isso ocorre especialmente quando

atividades como mau uso da terra, desmatamento, mineração e urbanização, que envolvem o corte das encostas para construção de casas, desestabilizam as encostas, resultando em ravinas, voçorocas e movimentos de massa (Cunha; Guerra, 2019). Segundo os autores, obras que causam um acentuado entalhe nos leitos dos rios são exemplos de intervenções que alteram o nível de base local, o que por sua vez desencadeia processos erosivos nas encostas.

As canalizações são um exemplo de obra que provoca alterações nas margens e no leito dos rios, resultando na perda de vegetação e nas funções ecológicas e na interação com as águas subterrâneas que fluem ao longo desses ecossistemas (Garcias; Afonso, 2013). A ausência da vegetação ripária de proteção deixa o rio suscetível ao acúmulo de sedimentos e ao assoreamento durante períodos de chuvas intensas. Além disso, a supressão dessa vegetação expõe o rio a uma grande quantidade de poluentes e sedimentos (Neave; Rayburg, 2016), o que resulta em um leito cada vez mais raso (Medeiros; Holanda, 2018), trazendo potenciais impactos para a sociedade, especialmente para a população que vive nas áreas marginais (Rezende; Araújo, 2018).

Uma estratégia eficiente no contexto de mudanças da paisagem associadas aos rios urbanos, conforme sugerido por Cunha e Guerra (2019), é o desenvolvimento de modelos flexíveis de canalização, que permitam máxima utilização dos recursos hídricos sem comprometer o ambiente. Esses modelos devem ser pautados por uma perspectiva integrada, que considere não apenas o controle hidráulico das águas pluviais, mas também a preservação dos ecossistemas ribeirinhos, o restabelecimento da conectividade ecológica e o envolvimento das comunidades locais na gestão dos recursos. Além disso, é fundamental que as intervenções sejam acompanhadas de medidas de educação ambiental e de monitoramento contínuo, a fim de evitar impactos socioambientais negativos e garantir uma convivência sustentável entre a cidade e seus cursos d'água.

Estes estudos que analisam os conhecimentos e os impactos ao longo dos canais focam na compreensão das dinâmicas ambientais locais e regionais da bacia hidrográfica (Machado; Torres, 2017). Para isso, são realizadas caracterizações morfométricas que levam em consideração a litologia, a estrutura geológica e a formação dos elementos da superfície (Teodoro *et al.*, 2009). Além disso, as caracterizações hidrodinâmicas, que envolvem a análise da vazão, velocidade do fluxo, precipitação e escoamento superficial, são essenciais para compreender o comportamento dos cursos d'água (Machado; Torres, 2017).

A quantificação do fluxo de água nas encostas é um elemento importante para compreender os processos geomorfológicos de transformação do relevo (Coelho Netto, 1994). Nesse contexto, a encosta é definida como o espaço físico entre os fundos de vale e os topos de crista da superfície crustal, onde ocorre o transporte de sedimentos e elementos detríticos ou solúveis, podendo também ser denominadas de vertente. O escoamento na superfície da encosta, chamado de fluxo superficial hortoniano, é resultado do excedente da precipitação em relação à capacidade de infiltração do solo (Coelho Netto, 1994; Tucci; Mendiondo, 1997). Diversos são os fatores que influenciam a capacidade de infiltração, como exemplo, temos as características físicas da chuva, cobertura do solo, textura, profundidade e umidade do solo, bem como a atividade biogênica no topo dos solos (Coelho Netto, 1994).

Diante dessas características, quando se trata de um contexto da expansão urbana, quaisquer alterações sem o devido planejamento, impactam diretamente os rios, que são negativamente afetados a partir das relações estabelecidas com a sociedade (Melo, 2005). Em muitos casos, os rios são vistos como obstáculos ao crescimento urbano, resultando em diversas alterações na paisagem e na desnaturalização dos cursos d'água (Costa, 2002). As áreas próximas aos rios são impermeabilizadas com concreto e asfalto, e os rios são confinados em canais de drenagem pluvial (Sartório; Coelho, 2022).

Adicionalmente, destaca-se que intervenções como a construção de aterros na Cidade Baixa comprometeram significativamente a dinâmica hídrica original dessa área. Esses aterros alteraram o sistema natural de drenagem, agravando situações recorrentes de alagamentos e influenciando diretamente processos de deslizamentos nas áreas adjacentes. Obras desse tipo resultaram em maior impermeabilização do solo, restringindo o escoamento natural das águas e favorecendo acumulações superficiais, comprometendo o ambiente urbano em situações de precipitação intensa. Essa configuração espacial reflete também aspectos sociais e econômicos da cidade: historicamente, a elite habitava a Cidade Alta, enquanto a Cidade Baixa abrigava as populações mais pobres, ampliando ainda mais a vulnerabilidade socioambiental destes últimos (Santos, 1996; Guerra, 2001; Rocha, 2011; Fernandes, 2006).

A desnaturalização dos rios refere-se às alterações das características naturais dos cursos d'água, tais como canalização, retificação, construção de barragens, desvio de fluxo ou foz e drenagem de áreas úmidas (Araujo; Ribeiro; Holzer, 2016; Ferreira *et al.*, 2023). A canalização e retificação dos rios são comumente utilizadas como medidas para controlar enchentes e regularizar o fluxo de água em áreas urbanas. No entanto, essas



intervenções podem acarretar problemas, como aumento da velocidade do fluxo de água, erosão das margens e redução da capacidade dos rios em absorver cheias, resultando em enchentes mais intensas em outras regiões (Almeida, 2010; Coelho Netto, 1994; Gonçalves, 1992; Medeiros; Holanda, 2018; Melo, 2005; Travassos, 2010).

As consequências dessas medidas tendem a afetar negativamente a qualidade de vida de uma parcela específica da população, especialmente os mais vulneráveis, que ocupam áreas marginais como alternativa de moradia devido ao alto déficit habitacional (Almeida; Carvalho, 2012). Como resultado, esses indivíduos que vivem em áreas de várzeas, enfrentam prejuízos ou até mesmo desastres (Ferreira *et al.*, 2023), demandando intervenções diretas do Estado diante de episódios de cheias e inundações.

A urbanização das margens dos rios também contribui para a desnaturalização, por meio da ocupação desordenada do solo, lançamento de resíduos, águas servidas e poluentes nas águas; além de supressão da vegetação ciliar. Isso resulta na degradação da qualidade da água, perda de biodiversidade e aumento do risco de enchentes (Corazza, 2008). O processo de desnaturalização dos rios é uma consequência da intervenção humana, que pode ter impactos negativos nos ecossistemas fluviais e nas comunidades que dependem dos recursos hídricos (Fagundes, 2020). É fundamental buscar um equilíbrio entre as necessidades humanas e a preservação dos rios, adotando práticas de gestão sustentável e conservação dos ecossistemas aquáticos.

Em síntese, após percorrer a trajetória que se desenha desde as investigações pioneiras até as perspectivas atuais, fica evidente a complexa relação entre a sociedade e o ambiente natural. Ao analisar os impactos do crescimento desordenado nas margens desses cursos, ressalta-se a urgência de ponderar as necessidades humanas e a conservação dos ecossistemas aquáticos. Nesse contexto, é indispensável adotar uma abordagem interdisciplinar e crítica para abordar os desafios complexos e as disparidades sociais que caracterizam essa relação. Afinal, nem sempre a ocupação das planícies é problemática. Dependendo da classe social que ocupa determinados bairros, percebe-se que haveria maior investimento no controle de cheias, evitando a exposição dos indivíduos de maior poder aquisitivo à situações calamitosas (Santos, 2012).

O passado e o presente geomorfológico indicam claramente que a busca por soluções que harmonizem a urbanização com a natureza é indispensável para garantir a segurança e a sustentabilidade das comunidades e dos ecossistemas, não apenas em relação aos cursos d'água, mas também em face dos deslizamentos urbanos e de outros fenômenos decorrentes do crescimento urbano desordenado.

## 2.4 Deslizamentos de encostas, um problema a ser resolvido

Os assentamentos em morros ocorrem em todo território brasileiro. Em Salvador, essa prática remonta aos tempos da Brasil colônia, persistindo como uma alternativa habitacional até os dias contemporâneos (Carvalhais *et al.*, 2019). São áreas cujas construções demandam de mais técnicas e material, tendendo a ser mais caras que em terrenos planos, estes últimos, por sua vez, por serem mais favoráveis à ocupação, tendem a pertencer às pessoas com maior poder aquisitivo. Sendo assim, restando aos mais vulneráveis os terrenos mais problemáticos em áreas periféricas das cidades, ou nas encostas (Freitas; Farah, 2002).

Para viabilizar as construções autoempreendidas, os terrenos têm seus solos expostos às ações de chuvas, potencializadas nas estações chuvosas. A infiltração da água preenche os poros, que a partir da ação das forças da gravidade, perdem resistência, culminando em deslizamentos (Santos, 2014).

Os deslizamentos de encostas são fenômenos geológicos que ocorrem quando a força da gravidade supera a resistência da rocha ou do solo, resultando no movimento rápido de uma porção de terra em direção ao fundo do vale ou da encosta (Highland; Bobrowsky, 2008). Podem também ser caracterizados pelo escorregamento de materiais sólidos, como solos, rochas, cobertura vegetal e/ou estruturas construídas em terrenos inclinados (Castro, 2003). Essas superfícies inclinadas, também conhecidas como vertentes ou encostas, desempenham um papel fundamental no contexto pedológico e geomorfológico.

Algumas encostas apresentam características físicas que aumentam a predisposição ao deslocamento de seus materiais, como é o caso em Salvador (Santos, 2018). Pode-se citar como exemplo solos pouco coesos, que possuem baixa resistência e são mais propensos a movimentações durante os deslizamentos. Já rochas mais fraturadas e com menor coesão, como arenitos e siltitos, são mais suscetíveis.

Na realidade de Salvador, os deslizamentos costumam ocorrer com mais intensidade em áreas de maior declividade, especificamente, nas cabeceiras de drenagem, no chamado miolo de Salvador (Zangalli Jr; Alves, 2021). Se observa também maior quantidade de eventos em áreas próximas à pedreiras desativadas, que expõem o terreno após cortes verticalizados no talude, alterando padrão de escoamento superficial, deixando blocos de rochas instáveis, portanto, passíveis de tombamentos (Souza, 2021).

Neste caso, encostas de áreas urbanas assumem um comportamento diferente de áreas sem influência antrópica. Isto acontece, pois, o fator declividade quando associado à ação das chuvas em ambientes de solo exposto ou impermeabilizado (IPT, 2014), removem e transportam mais rapidamente o material nas superfícies escarpadas (Velo, 2009) potencializando os danos para a sociedade .

Mediante um episódio de deslizamento de encostas, os danos não impactam exclusivamente o local em questão, mas também seu entorno. Sendo assim, cada encosta deve ser considerada de acordo com suas características ambientais de médio a longo prazo, o que leva a um zoneamento a partir da Lei de uso e Ordenamento do uso do Solo-LOUS (Salvador, 1996b).

O conjunto dessas características físicas do terreno que propiciam a ocorrência do fenômeno de deslizamento é chamado de **suscetibilidade** (Zêzere *et al.*, 2004). Quando a encosta apresenta fatores predisponentes, podem ocorrer deslizamentos diversos, favorecidos pela ação gravitacional sobrepujando o atrito entre as partículas que promovem a estabilidade, levando assim, ao movimento (Cruz, 1990). Por meio da associação dessas características, ocorre uma mudança na resposta do terreno, o que significa que as encostas podem apresentar maior ou menor suscetibilidade a deslizamentos, dependendo das características dos seus componentes, como relevo, solo e cobertura vegetal (Canavesi *et al.*, 2013).

Estes fatores, também chamados de fatores de cunho geomorfológico, incluem: encostas com alta declividade, solos pouco coesos, presença de fraturas nas rochas e ações antrópicas, como cortes de terreno e sobrecarga, que podem aumentar a suscetibilidade aos deslizamentos (Tominaga, 2007). Além disso, a quantidade de material envolvido no deslizamento também influencia a velocidade e a magnitude do evento (Fernandes *et al.*, 2001).

Contudo, como os movimentos não são iguais, existem critérios que são utilizados para diferenciar os tipos de movimentos de massa. Estes estão relacionados à variedade do material, processos e fatores condicionantes. Destacam-se o tipo de material, a velocidade e o mecanismo do movimento, o modo de deformação, a geometria da massa movimentada e o conteúdo de água (Riffel, 2017; Santana; Cerqueira, 2017). Neste contexto, a inclinação das encostas é outro fator condicionante que contribui para os deslizamentos.

Encostas com inclinação acentuada apresentam maior potencial de movimentação do solo e da rocha, especialmente quando combinadas com solos pouco coesos

(Carvalhais *et al.*, 2019). Além disso, as intervenções antrópicas podem alterar a estabilidade natural das encostas potencializando ocorrência de deslizamentos a partir da construção de edificações; estradas e cortes nas encostas; impermeabilização do solo; instalação de aterros sanitários; arruamento e canalização de águas pluviais (Bao *et al.*, 2012),

De acordo com Highland e Bobrowsky (2008), o deslizamento consiste em um termo genérico que pode ser classificado em diferentes tipos com base na categoria de movimento e no tipo de material envolvido. Veloso (2009) também se encarrega de elaborar essa classificação, adotando a expressão movimento de massa para ações rápidas, como desmoronamento, deslizamentos ou escorregamentos e avalanches.

Primeiramente, ocorre a saturação do solo ou da rocha devido à infiltração de água. Esse acúmulo de água reduz a capacidade de suporte do solo, aumentando sua porosidade e diminuindo sua coesão (Farah, 2003). Em seguida, a perda de coesão leva à saturação do solo, tornando-o mais fluído e suscetível a movimentos (Tominaga, 2009b). A perda de resistência do solo é um fator crítico nesse processo, pois é a força de aderência entre as partículas do solo que impede seu movimento, por isso, no momento em que a força gravitacional vence o atrito interno das partículas, a parte superior atinge um limite de fluidez, então a massa do solo movimenta-se encosta abaixo (Rodrigues; Costa, 2014; Veloso, 2009).

Além disso, a água também aumenta o peso do material, contribuindo para a instabilidade das encostas (Guerra, 2001). Por fim, ocorre o deslocamento da massa de solo ou rocha, que pode ocorrer de forma lenta e gradual, como uma deformação progressiva, ou de forma rápida e catastrófica, como um deslizamento repentino (Cristo, 2002).

Os deslizamentos de encostas representam um risco significativo para a segurança das pessoas e propriedades. Quando ocorrem, podem causar perdas humanas, destruição de edificações e infraestruturas, além de impactos socioeconômicos negativos (Bao *et al.*, 2012; Carvalhais *et al.*, 2019). Portanto, é importante adotar medidas de prevenção, como o monitoramento das encostas, planejamento urbano adequado, conservação da vegetação e construção de obras de contenção e drenagem para reduzir os riscos (Santos, 2014).

No entanto, mediante a célere expansão das cidades, as necessidades por habitação também ocorreram de modo acelerado, e normalmente, sem planejamento. Como consequência aos problemas de ocupação e indisponibilidade de moradias em locais de topografias de fundos de vales, os indivíduos são imbuídos a ocupar áreas de difícil

acesso, mais especificamente, encostas íngremes, e sujeitas a processos erosivos. Estas, por sua vez, são fruto das desigualdades que culminam em ocupações e moradias autoempreendidas que apresentam situações precárias, sem nenhum tipo de infraestrutura, orientação ou parecer técnico (Brasil, 2009).

Este processo é reflexo da deficiência de políticas públicas voltadas à habitação, que levou grande parte desse contingente populacional desabrigado a ocupar áreas disponíveis em periferias (Cardoso, 2006). A implementação de políticas públicas voltadas para o ordenamento territorial e o monitoramento constante das áreas suscetíveis a deslizamentos podem fornecer informações importantes para a tomada de decisões e ações preventiva (Almeida, 2012).

Para promover uma cultura de prevenção e minimizar os danos causados pelos deslizamentos de encostas, deve-se inserir a comunidade local no processo. Pois, a partir do engajamento ativo dos moradores e a disseminação de informações sobre segurança, pode-se reduzir a quantidade de tragédias e danos relacionados aos eventos de deslizamentos de encostas (Tominaga, 2009a).

Mesmo com todo avanço na ciência e dos aparatos tecnológicos, o crescimento urbano aqui mencionado, desencadeia problemas de ordem ambiental e social, a exemplo de alagamentos, inundações, ilhas de calor, poluição das águas e solos; enchentes e até mesmo, deslizamentos de encostas (Gonçalves, 1992). Todas essas consequências são comuns nas principais capitais brasileiras, umas mais graves do que outras, mas de toda forma, implicam em instabilidade de uma população, que constantemente se vê exposta aos riscos (Alves, 2006; Cavalcante; Aloufa, 2015; IBGE, 2018). População esta, majoritariamente pobre e de cor preta (Souza, 2021)

Além de toda problemática relacionada à instabilidade do terreno onde estão construídas suas moradias, estão expostas aos agravos relacionados aos processos, como por exemplo, ausência de coleta dos efluentes e local adequado para descarte do lixo (Fernandes; Amaral, 2019; Tominaga, 2007), corroborando para agravos maiores, relacionados a questões de saúde pública (Oliveira; Giudice, 2017). Todas essas questões entoam a instabilidade das encostas, levando a problemas não só ambientais, como também sociais (Girão; Corrêa, 2004).

Neste sentido, circunstâncias tidas como inofensivas, a exemplo da remoção da vegetação natural, pode provocar danos de grande magnitude. Isto porque a vegetação desempenha um papel crucial na contenção do solo e absorção da água, assumindo um importante papel na interceptação das chuvas pelo armazenamento de água nas copas das

árvores, sendo uma parte perdida para o sistema por evapotranspiração, enquanto a outra infiltra o solo (Coelho Netto, 1994). Por isso, a denudação do solo mediante construção em ambiente urbano aumenta a concentração de fluxos devido à impermeabilização, que atua como um desagregador de partículas do solo, favorecendo seu transporte vertente abaixo e deposição nos vales (Soares; Antoneli, 2003).

Este deslocamento tende a ser três vezes mais fortes no movimento descendente da partícula (se comparado ao movimento vertical), além de romper com os agregados e favorecer a formação de crostas no solo, dificultando a infiltração (Guerra, 1994), favorecendo o escoamento superficial (Silva; Mello; Almeida, 2019). Desta forma, a supressão da cobertura vegetal, além de fragilizar o solo, expõe-no à ação da chuva, dos ventos (TOMINAGA, 2009b) e de contaminação por contato direto com o lixo.

A retirada da cobertura vegetal também interfere no ciclo hidrológico, à medida que restringe a participação do processo de evapotranspiração, acelerando a velocidade do escoamento superficial, o que interfere no tempo de permanência da água dentro da bacia hidrográfica (Moroz-Caccia Gouveia; Rodrigues, 2017). Em contrapartida, contextos de impermeabilização do solo contribuem para a instabilidade do terreno e como consequência, vitimam as comunidades mais vulneráveis que habitam as encostas, já que interferem diretamente em todo sistema de hídrico de infiltração das águas, potencializando o *runoff*, ou escoamento superficial.

Os processos que implicam em impermeabilização dos solos tendem potencializar o acúmulo de água, que desloca-se até infiltrar (Souza, 2021). No momento em que a água encontra um obstáculo rochoso, fica confinada e propicia o saturamento do solo (Carvalhais *et al.*, 2019), que passa a encharcar-se, elevando seu limite de fluidez, acarretando nos deslizamentos da vertente (Velo, 2009).

É comum a responsabilização pelos deslizamentos ser atribuído à construção irregular individual, ou simplesmente aos agente atmosféricos do tempo ou clima, enquanto que o principal responsável por essas ocorrências é o Estado, à medida que ocorre a segmentação do acesso e ocupação das terras de acordo com a renda do indivíduo (Zangalli Jr; Alves, 2021). Afinal, o Estado é um dos responsáveis pelo gerenciamento e ordenamento do território, adotando estratégias de gestão que promovem desigualdades sociais e ambientais (Jesus, 2021).

Por assim dizer, com expansão das cidades e consequentes ocupações periféricas urbanas, torna-se cada vez mais necessário o planejamento do uso do solo, a fim de que as ocupações sejam viáveis sob a perspectiva ambiental (Girão; Corrêa, 2004) e também

social. Não só isso, mas atendendo às condições sanitárias básicas, para que se torne uma realidade geral o acesso à água potável, e a destinação correta dos efluentes.

É fundamental destacar que os deslizamentos de encostas não podem ser completamente evitados, mas seus impactos podem ser reduzidos por meio de medidas preventivas e de uma ocupação consciente das áreas próximas a encostas (Tominaga, 2009a). A análise geotécnica do terreno, a identificação de áreas de risco, o planejamento adequado das construções e a implementação de técnicas de contenção são essenciais para minimizar os riscos.

Para isso, a prevenção e mitigação desses deslizamentos exigem a adoção de medidas técnicas, planejamento urbano adequado, capacitação da população e uma abordagem integrada entre diversos setores (Fujimoto, 2005). Somente com essas ações é possível reduzir os riscos e proteger vidas e patrimônios das comunidades afetadas por esse tipo de desastre natural (Canavesi *et al.*, 2013; Fernandes *et al.*, 2001; Souza, 2021).

Os deslizamentos em ambientes de encostas com assentamentos humanos podem ser devastadores. Diante desses episódios, os serviços de infraestrutura em rede, como energia elétrica, gás, esgoto, água potável, comumente entram em colapso, provocando prejuízos para toda uma comunidade. A fim de amenizar esses danos, a Defesa Civil, estruturou-se em uma rede de suporte a partir de sistemas que se distribuem a nível municipal, estadual, regional, nacional e internacional (Salvador, 1996a). Competem, do ponto de vista legal, para os quesitos ambiental e social, alguns aspectos de importante destaque, de acordo com a Constituição do Estado da Bahia.

São eles: garantir a proteção do patrimônio ambiental e histórico cultural local, observada a legislação federal e estadual; assim como destinar a assentamentos às populações de baixa renda, instalação de equipamentos coletivos ou manutenção do equilíbrio; garantir o amplo acesso da comunidade às informações sobre as fontes e causas da poluição e degradação ambiental e informar sistematicamente à população, a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde nos alimentos, água, ar e solo e riscos iminentes, além de estabelecer critérios de identificação das áreas de risco geológico, especialmente nos perímetros urbanos.

Na perspectiva municipal, de acordo com a Lei orgânica do Art. 279 (Brasil, 1988), as encostas sujeitas a erosão e deslizamentos são áreas de preservação permanentes, definidas por lei. E para isso, cabe ao município a criação de condições necessárias e adequada distribuição espacial da população e das atividades socioeconômicas e culturais, em especial, a de baixa renda; assim como o cumprimento

da função social da propriedade imobiliária urbana, que garante oportunidade de acesso à propriedade imobiliária urbana e à moradia, dentre outras.

De acordo com Fernandes e Amaral (2019), como deslizamento é um problema enfrentado por diversas cidades do Brasil, uma solução eficiente seria a troca de experiências de solução de problemas e dificuldades enfrentadas para sua implantação. Mas, para isso, é fundamental investigar causas e métodos de prevenção, e principalmente, aprofundar os estudos voltados aos riscos urbanos.

A carência de um planejamento urbano adequado, aliada à ocupação desordenada de encostas, desencadeia sérios riscos para a segurança de indivíduos e propriedades. Essa situação resulta em perdas humanas, destruição de construções e efeitos socioeconômicos adversos. Este contexto reflete disparidades socioeconômicas, pois os mais vulneráveis são direcionados para regiões sujeitas a um maior perigo. Tal mobilização é reflexo da falta de políticas públicas efetivas para habitação e ordenamento territorial, que acaba contribuindo para a ocupação inadequada dessas áreas, expondo os residentes a condições de risco e vulnerabilidade. O referido cenário, muitas vezes, leva a um processo de invisibilidade, obscurecendo os impactos sofridos por comunidades em zonas de risco.

## **2.5 O risco e invisibilidade que caminha com a vulnerabilidade**

O risco é um conceito antigo, adotado ainda na Renascença, entre meados do século XIV e o fim do século XVI, quando países ricos, como a Itália, passaram a preocupar-se com a segurança associada ao aumento do padrão de vida das pessoas, recusando, assim, lidar com incertezas e com o próprio risco (Gonçalves, 1992). Alguns historiadores atribuem a origem da necessidade de gerir o risco ainda na antiga Babilônia, 3200 a.C., mediante a função social denominada avaliadores de riscos (Jesus, 2013). Segundo o autor, estes indivíduos eram incumbidos de identificar os riscos associados a tomada de decisões do cotidiano, a exemplo de propostas de casamentos e alianças entre Estados.

Tempos depois, no contexto das Grandes Navegações, em sua origem, o risco se relaciona aos mares desconhecidos, apresentando uma noção de espaço. Quando este conceito passa a ser usado por sistemas bancários, começa a incluir noção de tempo, adotando as consequências dos investimentos a longo prazo (Giddens, 2000). O conceito surge como uma probabilidade aumentada de um evento ou fenômeno negativo ocorrer (Mendes, 2002), a partir da necessidade de expressar situações futuras que ainda não conseguiam ser expressadas, ao contrário de sorte, perigo, acaso ou medo (Serrano, 2009).



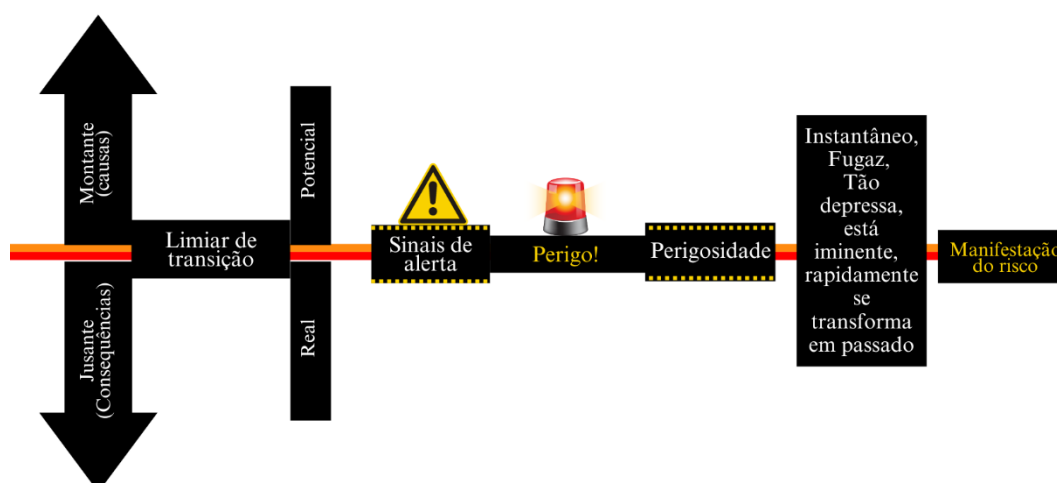
Trata-se, portanto, de um conceito social, diante de situações em que algo representa perigo para si próprio, para os outros e seus bens (Veyret; Richemond, 2019), uma realidade objetiva que existe independentemente dos valores e das opiniões subjetivas das pessoas (Almeida, 2015). Dentre os diversos significados do risco, a principal associação é à possibilidade de perda de vida humana em um local a partir de agentes exógenos (Cutter, 2011b).

O risco também está relacionado à capacidade de uma sociedade prever um evento natural cíclico e ajustar-se a ele (Gonçalves, 1992). Assim como, pode ser associado, à previsibilidade de exposição a um perigo incerto, que pode ocorrer, mas que não pode ser evitado (Cardoso, 2006). Deste modo, é uma noção inseparável da ideia de probabilidade e incerteza. Não se pode garantir que alguém enfrenta um risco quando o resultado da ação está garantido (Giddens, 2000).

No mesmo sentido, Tominaga (2009a) conceitua o risco como um perigo com potencial de causar dano a um elemento ou sistema socioeconômico. Para a autora, o perigo consiste na possibilidade de um processo ou fenômeno natural potencialmente danoso que ocorre em um local e tempo específico. Assim sendo, a probabilidade do perigo aumenta com a convicção de sua impossibilidade (Dagnino; Carpi Junior, 2007).

Por sua vez, para Veyret e Richemond (2007), o perigo refere-se às consequências de um fato provável de ocorrer sobre um indivíduo ou grupo de indivíduos. A fim de exemplificar essa dicotomia, pode-se mencionar uma inundação como um perigo. Contudo, quando alguém constrói uma casa em um leito de rio, expõe-se ao risco (Serrano, 2009). O perigo pode também ser descrito como algo instantâneo que está para acontecer e muito rapidamente se torna passado; trata-se do limiar de transição entre o risco e a crise, correspondendo à situação em que o risco deixará de ser latente, para passar a se manifestar. Reconhece-se o perigo a partir de sinais de alerta, chamado de perigosidade, enquanto a crise é a manifestação do risco que requerem ação urgente (Figura 1) (Lourenço, 2015).

Figura 1- O limiar entre alerta, perigo, perigosidade e manifestação do risco.



Fonte: Adaptado de Lourenço (2015).

Segundo o autor, estes sinais variam conforme a situação e tipo de risco que está prestes a se manifestar (Lourenço, 2015). Inicialmente, o risco esteve mais atrelado às condições de instabilidades naturais, com poucas intervenções humanas promovendo ameaças (Santos, 2011b). De modo geral, as ameaças existem, embora não possamos controlá-las, passamos a adotar estratégias emocionais que servem com este fim (Mendes, 2002).

Hoje, o risco é concebido a partir de ações antrópicas, voluntárias, ou não, sendo um importante gatilho às práticas de gestão e organização (Veyret; Richemond, 2019). Passando, assim, a ser instrumentalizado pelos poderes públicos como uma variável de avaliação, análise, controle da sociedade (Tominaga *et al.*, 2015), e segurança, face às possíveis ameaças, considerando-se diversos cenários de "futuros" possíveis ou plausíveis (Almeida, 2015). Mediante tantas transformações, pode-se dizer que a sociedade pós Revolução Industrial é uma sociedade do risco (Janczura, 2012).

Por ser inerente à condição humana e comumente confundido com o perigo, o risco é um conceito alvo de grandes investigações e transversal a diversos campos do saber que inclui geografia, engenharia, geologia, psicologia, antropologia, saúde coletiva, dentre outras. Portanto, surge a necessidade de especificar o tipo de risco a ser estudado (Santos, 2011b). Assim, apoia-se sobre uma diversidade de concepções e enfoques: riscos ambientais, naturais, industriais, tecnológicos, sociais, econômicos, podendo gerar outras tipologias (Veyret; Richemond, 2019), que serão abordadas sucintamente para melhor direcionar a presente análise.

A fim de exemplificar essas distintas concepções, Egler (1996) conceitua o risco ambiental como resultante de três categorias básicas: risco natural, risco tecnológico e risco social. As áreas de risco ambiental, por sua vez, estão sujeitas à exposição de lixões, inundações e desmoronamentos, comumente ocupadas por indivíduos em piores condições socioeconômicas (Alves, 2007) e os que sofrem diretamente com os agravos, impactos e consequências.

Em contrapartida, os riscos naturais, também chamados de riscos telúricos, estão atrelados às situações que não envolvem diretamente o homem. Isto inclui riscos tectônicos, climáticos e riscos geomorfológicos (Dagnino; Carpi Junior, 2007). Egler (1996), por sua vez, os associa ao comportamento dinâmico dos sistemas naturais, considerando os fatores de estabilidade e instabilidade diante de situações, a exemplo, enchentes ou inundações. Em oposição, Jesus (2013) denomina os episódios relacionados às dinâmicas endógenas e exógenas do planeta Terra (tectonismo, vulcanismo, abalos sísmicos, deslizamentos) como riscos geológicos, inseridos em um subgrupo dos riscos naturais.

Existe também uma outra perspectiva no campo dos riscos naturais, que são natural *hazards*, que surge em um contexto planetário de investigação dos problemas de degradação ambiental (Marandola; Hogan, 2004). A expressão costuma ser usada na literatura relacionada a desastres ambientais (Cutter, 1996) e investiga como estes fenômenos podem impactar a vida humana.

Sendo assim, entende-se por desastres ambientais o reflexo dos danos provocados por fenômenos naturais em áreas ou regiões habitadas pelo ser humano, implicando em danos materiais ou humanos e prejuízos socioeconômicos (Mendonça, 2006; Tominaga, 2009a). Se tratando do Brasil, os impactos dependem mais do grau de vulnerabilidade da comunidade afetada do que da magnitude do evento em si (Bertone; Marinho, 2013). Estes desastres podem ser agravados, ou não, pela ação antrópica, além de possuírem origem em processos geomorfológicos endógenos ou exógenos.

No âmbito internacional, o Programa Nacional das Nações Unidas (PNUD) caracteriza os desastres que envolvem fatores da natureza como sendo consequência de alterações socioambientais intensas e graves. Já em escala nacional, o mesmo conceito é também denominado como evento adverso ou evento extremo, e depende das consequências em relação a perdas humanas, materiais ou ambientais (Marques, 2016). O evento extremo pode ser evitado, mas dificilmente controlado e torna-se risco quando supera a capacidade material de determinada comunidade.

Por isso, conforme Freitas (2014), o Brasil vem investindo tanto em legislação quanto em políticas públicas. O autor exemplifica demonstrando a Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) (2012); O Atlas Brasileiro de Desastres 1991-2010 (2012); o Anuário Brasileiro de Desastres Naturais, publicado entre 2011 e 2012 e a Pesquisa de Informações Básicas Municipais, editada e publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013). Tais documentos auxiliam no entendimento dos diversos riscos.

Um exemplo de política pública, é o Direito de Desastres, que compila tratados e acordos, a nível global e regional, sobre gestão de riscos e desastres com o fim de confrontar, homogeneizar e conduzir os processos relacionados à gestão (Freitas, 2014). Podem ser associados aos desastres ocorrências catastróficas naturais extremos, como as secas, enchentes, inundações, alagamentos, furacão (Saito, 2003); ou antrópica, a exemplo de consequências industriais, como é o caso do rompimento de barragens em Mariana e Brumadinho, ambos em Minas Gerais; ou híbridas, quando envolvem ambos casos.

A fim de minimizar os danos, a compreensão do risco propicia o levantamento de elementos que virão a validar a atuação conjunta de ações públicas para prevenção de desastres, com o objetivo de reduzir impactos sociais, econômicos, ambientais relacionados à proteção civil, infraestrutura, saúde e educação (IPT, 2014; ONU, 2012; Tominaga, 2009b). Ademais, é imprescindível para tomada de ações, o provimento de recursos necessários para o socorro imediato às vítimas (Tominaga, 2009a). Por isso, é justificável a necessidade de sistemas sociais preparados (Saito *et al.*, 2019) e não obstante, prontificados à atuação em casos, tanto emergenciais, quanto preventivos. Acontece que problemas como pobreza extrema, fome, mortalidade infantil e outros são mais urgentes que um potencial desastre (Fernandez, 1996).

Os governos locais são os principais responsáveis pelas respostas necessárias em situações de desastres. E por isso, estes também estão incumbidos da função de antecipar, gerir ou reduzir os riscos de desastres (ONU, 2012), adotando medidas de prevenção e planejamento, prestando ações como emissão de alertas, orientando os moradores da possibilidade de deslizamento e/ou realocando-os em caso de desabrigo.

A exemplo disso, em função da catástrofe ocorrida na Região serrana do Rio de Janeiro, em janeiro de 2011, que culminou em 947 mortes, 300 pessoas desaparecidas e perdas materiais, surgiu a necessidade de monitoração e emissão de alertas como tentativa de evitar vítimas em situações de desastres naturais. Neste contexto, foi criado o Centro

Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), que tem como missão “promover desenvolvimentos científicos, tecnológicos e inovadores para avançar na qualidade e confiabilidade dos alertas, e na prevenção e mitigação desses desastres” (CEMADEN, 2019).

Diante das referidas elucidações, é importante questionar o conceito de desastre, uma vez que tende à naturalização do risco (Tominaga, 2009a). É muito comum culpabilizar a natureza, adotando cotidianamente expressões que se referem à humanização dos fenômenos naturais, a partir da naturalização dos seus impactos (Zangalli Jr; Alves, 2021). Para os autores, um exemplo disso são manchetes em noticiários, fazendo alusão às chuvas como sendo responsáveis pelo óbito de famílias.

Vale salientar que as calamidades sempre foram entendidas como algo natural. Contudo, o advento do capitalismo industrial associado ao desenvolvimento de tecnologias aumentou a demanda por mais recursos naturais (Pires; Silva, 2017). Neste sentido, à medida que ocorrem mudanças na sociedade, muitas transformações ambientais acontecem, a partir de uma relação diretamente proporcional entre atividade econômica e aumento do risco (Tavares; Pereira; Calgaro, 2017).

Desde então, o ser humano intensificou sua relação com a natureza, extraindo cada vez mais recursos. Esta intensificação aumentou a frequência dos eventos, provocando novos riscos para a saúde, bem-estar e segurança das populações (Jesus, 2013) e interferindo, inclusive, no clima. Assim, quando um ou mais riscos específicos se associam e intensificam elementos e fatores diversos, tem-se um risco híbrido, como mencionado previamente (Mendonça; Buffon, 2021). Esta imbricação ocorre constantemente em ambientes urbanos, e ainda assim, muitos indivíduos permanecem em seus locais de moradia, por conta das experiências afetivas, cognitivas e biológicas, que influenciam a forma como cada indivíduo percebe o risco no qual está acometido (Navarro; Cardoso, 2005).

A partir desse tipo de exposição, entra em questão um importante conceito, que é a percepção do risco. Os indivíduos costumam adotar estratégias a fim de perceber o ambiente como sendo mais seguro para sua moradia (Vaz; Palma, 2007) de modo que consiga dar seguimento à sua rotina, sem preocupar-se com o risco iminente, ou com os transtornos decorrentes deste. Muitas vezes, a exposição à iminência de um desastre não necessariamente lhe é tão danosa quanto a perda de seus pertences ou das interações sociais que estabeleceu. Sendo assim, o risco percebido nem sempre converge com o risco vivido, avaliado por órgãos competentes (Cavalcante; Aloufa, 2015).

Correr o risco tem sido uma solução para se ter onde morar (Vieira; Furtado, 2005). E em detrimento da crescente necessidade por moradia, o meio urbano tem sido caracterizado por possuir inúmeras situações de risco, decorrentes dos processos de mau uso e ocupação do solo, que põe em evidência a vida de tantas pessoas (Cavalcante; Aloufa, 2015), expondo-as ao risco social. Este conceito, o risco social, comumente confundido com vulnerabilidade social, foi usado por epidemiologistas para referir-se aos conjuntos de populações, enquanto vulnerabilidade, conceito a ser discutido posteriormente, diz respeito aos indivíduos e suas necessidades (Janczura, 2012). Sendo assim, o risco social pode ser caracterizado como a iminência de violação dos direitos, ou a possibilidade de comunidades serem submetidas a situações de contingência (idosos, crianças e adolescentes). A partir de então, surgem as necessidades de articulação para proteção de diferenças de culturas, identidades e costumes (Hüning; Guareschi, 2002).

Mediante tal condição de exposição, a população residente em áreas propensas ao risco, além de poder ter uma percepção distorcida a respeito da gravidade da situação em que vive, pode simplesmente não ter alternativas, a não ser permanecer nos locais de risco. Como solução, desenvolvem estratégias de sobrevivência e medidas adaptativas às adversidades (Cavalcante; Aloufa, 2015), ao invés de evacuar as áreas de risco. Em função desta exposição, é indispensável intervenção do Estado, a fim de direcionar e ou alocar estas famílias para abrigos onde possam efetivamente exercer seu direito de ir e vir, e assegurem sua integridade física e do seu patrimônio, o que é uma garantia constitucional, mediante artigo 5º, inciso XV da Constituição Brasileira de 1988 (Brasil, 1988).

Por isso, reitera-se a necessidade de aprofundar os estudos na percepção dos riscos vividos por indivíduos, famílias, grupos ou comunidades, a fim de reestruturar novos modelos de produção de cuidados à saúde (Mendes, 2002). Beck (2010) discute percepção em seu livro *Sociedade de risco*, descrevendo como a sociedade moderna se organiza em resposta ao risco, abordando as consequências envolvidas à sociedade nos processos de degradação ambiental, na perspectiva de uma sociedade industrial, desenvolvida nos moldes capitalistas de produção do espaço.

Diante dos fatos expostos, os riscos, desastres e perigo não passaram a existir nas últimas décadas. Eles sempre existiram, e possivelmente continuarão a acontecer. O que muda ao longo do tempo, são as condições de perigo enfrentadas, e conseqüentemente, seu alcance. Se tratando dos tempos atuais, há ameaças de conseqüências globais

(Damascena, 2012) e locais, que podem ser mais ou menos danosas a depender do nível de vulnerabilidade ao qual o indivíduo está acometido.

A vulnerabilidade, conceito também polissêmico, é intrínseca ao risco à medida em que há entendimento dos fatores que levaram as pessoas a residirem em áreas propensas ao risco. A partir dessa compreensão, a “ciência da vulnerabilidade” busca definir a capacidade de preparação destas pessoas para enfrentar respostas a desastres (Cutter, 2011a).

A vulnerabilidade está, portanto, relacionada à incapacidade de resistência humana a situações adversas, tendo origem “no potencial de perda e de impacto negativo que estes sistemas e/ou estruturas artificiais, como pontes, barragens, diques, proteções de encostas têm nas pessoas, ao falhar” (Cutter, 2011b). Na concepção de Trajber et al (2017, p. 5) a vulnerabilidade se trata do “conjunto de condições sociais, econômicas, culturais, técnicas e ambientais que expõem as pessoas ao perigo”. E para isso, depende de três fatores: exposição, sensibilidade e capacidade, tanto de antecipação como de resposta (Lourenço, 2015).

Questões como renda ou características da moradia, contribuem para potencializar o grau de vulnerabilidade de um indivíduo ou grupo. Por isso, o estudo da vulnerabilidade envolve não apenas questões como potencialidades do risco, mas a compreensão da forma como as pessoas estão diretamente relacionadas a outros problemas (Cutter, 2011a) que venham a agravar tal vulnerabilidade. O fator socioeconômico, por exemplo, é tão preponderante, ao ponto de ser um indicador de como o risco será enfrentado por pessoas ou grupos (Marandola; Hogan, 2004).

Para os autores, a vulnerabilidade possui três componentes: “(1) a existência de um risco, (2) incapacidade de responder ao risco, e (3) inabilidade de adaptar-se ao perigo”. E justamente por essas mesmas condições, os que se mantêm são aqueles que apresentam uma situação de maior necessidade. Pressupõe-se que quanto mais vulnerável, mais tempo de recuperação e reestruturação diante das perdas, e o oposto para populações menos vulneráveis. Com isso, é possível projetar a capacidade de resposta da população ou grupo diante de uma situação de dano (Marandola; Hogan, 2006).

A vulnerabilidade é uma questão de cunho social, estudada por diversas áreas da ciência, inclusive, a Geografia. Esta pode ser analisada através de uma perspectiva socioespacial, correlacionando a realidade ambiental em que a população está inserida com a percepção que esta possui sobre a realidade/gravidade do local no qual está construída sua moradia. Acometendo, comumente, não apenas indivíduos de baixa renda,

mas está relacionada, também, às condições de escolaridade e raça/cor. Neste sentido, quanto maior a culminância de conjunto de fatores que promovam desvantagens sociodemográficas, maior a vulnerabilidade (Moura; Silva, 2008). Da mesma forma, quanto maior a exposição a condições que comprometam a integridade do indivíduo, mais sua vulnerabilidade.

Neste sentido, a vulnerabilidade socioeconômica consiste nas condições, como de habitação, que não implica apenas em qualidade de moradia, mas envolve aspectos como sua localização e serviços disponíveis no bairro. Assim como as distâncias aos locais de empregos, que acometem os moradores a condições de fadiga mental e física, em função da soma do tempo de deslocamento às horas destinadas na execução do trabalho. Já a vulnerabilidade civil refere-se à integridade física da população em relação à exposição e desproteção em caso de bairros dominados pelo tráfico ou até mesmo pela polícia (Kowarick, 2009a).

A condição de vulnerabilidade, de acordo com Acselrad (2006), é socialmente construída a partir de perspectivas e pontos de vida distintos, definida conforme interpretações e análises do Estado ou de grupos ativistas sociais. Ou seja, cabe a terceiros classificar a gravidade da exposição social das comunidades mais carentes que estão submetidas ao risco, já que estas, por sua vez, não são munidas o suficiente de aparatos técnicos e informativos, necessitando de auxílio e orientação externos. Por isso, qualquer intervenção de terceiros pode aumentar ou diminuir a vulnerabilidade (Marandola; Hogan, 2006) dessas pessoas ou grupos.

As Nações Unidas (2012), em seu guia para gestores públicos intitulado “Como construir cidades mais resilientes”, apresenta possíveis caminhos a serem tomados pelos responsáveis administrativos das cidades para diminuição e prevenção de danos. Nele, são expostos importantes conceitos, a exemplo de risco e vulnerabilidade, para então serem indicadas estratégias de mitigação a longo prazo destes problemas socioambientais. Dentre as sugestões, estão inseridas soluções como reestruturação (reforma) de infraestruturas, com aplicação de capital a longo prazo; investimento em prevenção, para minimizar futuros custos de danos consumados; investimento em segurança e estrutura de instalações escolares e de saúde, pois acolhem e abrigam em situações de desastre; e desenvolvimento de um plano de uso e ocupação dos solos, a fim de monitorar as áreas do município que são suscetíveis (ONU, 2012).

Neste quesito de renda e vulnerabilidade, tem-se, especificamente, a concepção de vulnerabilidade ambiental, que pode ser descrita como sendo um fator relevante na



distribuição espacial das situações de pobreza (Alves, 2006). O autor, inclusive, menciona as noções de vulnerabilidade estando relacionadas à exposição ao perigo, incapacidade de reação, e dificuldade de adaptação diante da materialização do risco. Assim, a capacidade de resposta de cada comunidade vai determinar o modo de ocupação, sendo considerada mais vulnerável a população que conviver com espaços nos quais os riscos serão considerados mais graves (Cerqueira, 2019).

A capacidade de resposta pode ser definida, como sendo a maneira como a população utiliza de recursos para reduzir danos. O conhecimento e o aporte tecnológico adequado constituem-se enquanto solução para livrar populações de riscos ou danos. Desta forma, populações sem recursos tecnológicos encontram-se inseridas num contexto de vulnerabilidade aos efeitos dos fenômenos naturais (Moura; Silva, 2008).

Eventos naturais apenas são considerados desastres quando a ocupação humana pode transformar o espaço, a partir do modo de ocupação do solo, culminando em consequências agravantes. Com base no processo de urbanização crescente, a ação dos fenômenos naturais se agrava na combinação urbanização/pobreza/meio ambiente. (Moura; Silva, 2008). E assim, é essencial entender os processos que levaram à alteração das dinâmicas do espaço urbano, elemento finito e em constantes transformações (Salvador, 1996a).

Afinal, trata-se de espaços desigualmente produzidos, que associados às questões do tempo e clima apenas terceirizam a responsabilidade do Estado aos agentes, excluindo parcela da população, a partir do momento em que se escolhe quem irá ocupá-los, reflexo de um modelo pretérito excludente e concentrador de renda e terras. Desta forma, os impactos do clima repercutem de modo também desigual como produto e produtor de riscos nas cidades brasileiras (Zangalli Jr; Alves, 2021).

Como consequência, surge um processo de naturalização dos acontecimentos, sendo amortecidos por medidas filantrópicas, que paulatinamente, tendem a atribuir cada vez menos a pobreza como uma responsabilidade do Estado. Em função desta desresponsabilização do Estado em relação ao direito à cidadania, emerge em seu lugar atuações de cunho humanitário, com enfoque em atendimento focalizado e local (Kowarick, 2009b). E desta forma, o Estado passou a intervir cada vez menos com medidas de mobilização e mudança de realidades desses grupos de parca remuneração.

Cabe ressaltar que as condições de vulnerabilidade aqui discutidas associadas ao risco, estão interceptadas por aspectos físicos da paisagem (rochas, solos, relevo e clima). Estes aspectos quando em contexto de deslizamento de encostas, especificamente, ou de

propensão dos terrenos a um processo, caracterizam uma condição definida como suscetibilidade.

### 3 METODOLOGIA

A relação entre sociedade e natureza é um tema central na Geografia, que se propõe compreender de maneira profunda e reflexiva como as ações humanas impactam o ambiente natural e, inversamente, como as condições naturais moldam a sociedade. Nessa perspectiva, reconhece-se que a sociedade não está separada da natureza, mas sim, profundamente enraizada nela. As atividades humanas, como urbanização desenfreada, industrialização e expansão agrícola, frequentemente resultam em modificações drásticas nos ecossistemas, levando a consequências ambientais, como poluição, desmatamento e degradação do solo (Lave *et al.*, 2014).

Neste movimento de profundas transformações do espaço geográfico, Toy e Hadley (1987) destacam a importância da abordagem histórica, adotando como parâmetro classificatório os critérios: área, intensidade, magnitude e duração. Para isso, segmenta esta abordagem em três tempos, sendo eles: estágio pré-perturbação, quando não há intervenção antrópica; estágio de perturbação ativa, havendo mudanças na configuração anterior, e por fim, estágio pós-perturbação, fase condizente com as respostas das intervenções.

No que diz respeito às fases da pesquisa, é fundamental, em primeiro lugar, esclarecer os principais fundamentos metodológicos que serviram como base para a condução deste estudo. A abordagem sistêmica e a aplicação do método dialético desempenham um papel central no quadro metodológico desta dissertação.

#### 3.1 Levantamento Bibliográfico

A elaboração desta dissertação envolveu uma série de etapas de trabalho, que serão detalhadas a seguir:

- Análise dos principais fundamentos teóricos, cujo estudo se baseia na investigação do histórico do uso dos rios, examinando suas mudanças, a utilização dos rios durante o processo de urbanização e a falta de reconhecimento dos rios urbanos no contexto das cidades brasileiras.
- Além disso, foram levantados referenciais conceituais e metodológicos relacionados aos conceitos de risco, perigo e vulnerabilidade.

A seleção do referencial teórico abrangeu pesquisa em uma variedade de materiais, como livros, revistas, relatórios, dissertações, teses, atlas e outros recursos,

disponíveis tanto em formato físico quanto digital, provenientes de literatura nacional e internacional. Além de visitas a bibliotecas públicas, como o Instituto Histórico e Geográfico da Bahia; e órgãos públicos como a Fundação Mário Leal Ferreira e a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia- Seinfra. O estudo também contou com a importante contribuição do projeto QualiSalvador, resultado de uma pesquisa realizada por pesquisadores da UFBA, UNEB e UEFS, no período de 2014 a 2021, que se fundamenta nos conceitos de qualidade urbano-ambiental, espoliação urbana, mais-valia fundiária e gentrificação – todos perpassados pelas dimensões de classe, raça e gênero. Dentre as referências consultadas, destacam-se também:

Quadro 3- Levantamentos bibliográficos: temas e autores relevantes para a pesquisa.

<b>Tema</b>	<b>Autores</b>
Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos	Christofoletti, 1980; Cunha, 1994; Coelho Neto, 1994; Porath, 2004; Melo, 2005; Gurnell; Lee; Souch, 2007; Almeida, Carvalho, 2009; Almeida, 2010; Rossi, 2012; Garcias, Afonso, 2013; Stevaux, Latrubesse, 2017; Rezende, Araújo, 2018; Cunha e Guerra, 2019; Magalhães júnior; Barros, 2020;
Rios de Salvador	Santos et al, 2010; Rossi et al, 2012; Cerqueira, 2013; Machado, 2016; Paz, 2018; Fontana et al, 2019; Silva et al, 2019;
Deslizamentos e dinâmica de vertente	Gudicini, Nieble, 1983; Gonçalves, 1992; Coelho Neto, 1994 Guerra, 2001; Queiroz Neto, 2002; Zezere, 2005; Highland, Bobrow, 2008; Santana, Cerqueira, 2017; Ross, 2019; Fernandes; Amaral, 2019; Tominaga, 2007, 2009, 2015. Carvalhais et al, 2019; Torre, 2020
Produção do espaço urbano	Carlos, 1986; Binda, 2008; Sposito, 2016;
Urbanização e problemas ambientais	Gonçalves, 1992; Correia, 2011; Barreto, 2012; Luz, 2018, Santos et al, 2017
Clima, mobilidade e ocupações perigosas	Gonçalves, 1992; Santos, 2008, 2018, 1990; Lindberg, 2018; Zangalli Junior; Alves, 2021
Riscos	Mendes, 2002; Beck, 2010; Ribeiro, 2010; Santos, 2011; Almeida, 2015; Veyret, 2019; Richemond, Veyret, 2019; Mendonça, Buffon, 2021

### 3.2 Aquisição de dados secundários

Os dados secundários adquiridos foram disponibilizados pelas seguintes instituições: i) Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER); ii) Defesa Civil de Salvador (CODESAL); iii) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); iv) Prefeitura Municipal de Salvador; v) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); e vi) Sistema Eletrônico de Informações (SEI). O quadro a seguir apresenta uma listagem que exemplifica os dados adquiridos e utilizados nesta pesquisa.

Quadro 4- Origem dos dados secundários

<b>Dado</b>	<b>Fonte</b>	<b>Data do Dado</b>
Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações	CONDER	2018
Bairros de Salvador	Prefeitura Municipal de Salvador	2017
Modelo digital do terreno	Prefeitura Municipal de Salvador	2021
Delimitação dos municípios	SEI	2021
Divisão político administrativa da Bahia	SEI	2021
Declividade	Embrapa	2017
Trechos de Drenagem da Bacia Hidrográfica do Camarajipe	Prefeitura Municipal de Salvador	2017
Ocorrência de deslizamentos	CODESAL	2009-2017
Imagens de Satélite CIBERS04A	INPE	2021
Dados de População	IBGE	2010, 2022

### 3.3 Mapas

Com uso da tecnologia de geoprocessamento auxiliada pelo Sistema de Informações Geográficas (SIG), adotando o software QGis e demais sistemas disponíveis, apresentamos mapas da Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe: dos bairros compreendidos; de situação dos trechos de drenagem; e de declividade associada aos riscos de deslizamentos. Os dados utilizados como base são os descritos no quadro Dados secundários adquiridos. A partir deles, a elaboração de cada mapa se deu da seguinte forma:

Modelo digital do Terreno (MDT): produto cartográfico datado de 2020, é uma representação obtida por meio de um modelo matemático que descreve o solo exposto de maneira contínua e suavizada. Ele é criado a partir de dados cuidadosamente coletados e estruturados da superfície terrestre, excluindo elementos como vegetação, edifícios, pontes, veículos, placas e postes que não fazem parte do solo.

O MDT foi gerado a partir dos dados do aerolevantamento por sistema de perfilamento a laser e das injunções impostas pelas feições do terreno (*Breaklines*), tais como: trechos de drenagem, trechos de massa d'água, pontos cotados altimétrico, bordas de edificações (internas e externas) e limites de áreas planas superiores. Esse produto foi verificado qualitativamente por equipe de Servidores e Especialistas, que seguiram a orientação metodológica desenvolvida pela Fundação Escola Politécnica da Bahia.

Possui resolução espacial de 50 cm e uma acurácia posicional altimétrica correspondente à Classe “A” no PEC-PCD Altimétrico.

2 – Poligonal (2020) dos bairros de Salvador - Prefeitura de Salvador: Atualizado pela SEDUR trata-se da delimitação e denominação dos bairros de Salvador de acordo com a lei 9.278/2017 e decreto municipal 32.791/2020.

Mapa Hidrográfico: foi adotado o sistema de referência de coordenadas é o UTM, o DATUM Sirgas 2000, zona 24S. O modelo leva em consideração as formas e pode onde o rio passaria se estivesse naturalmente disposto na paisagem, calculando por onde a água vai passar quando tiver chuva.

No que diz respeito à representação dos rios, a variável visual utilizada é o tamanho, onde a espessura da linha é empregada para hierarquizar a ordem dos rios. Tanto o polígono da bacia quanto o polígono de Salvador estão incluídos no mapa. Para conferir uma sensação tridimensional e profundidade ao relevo, utilizamos sombreamento com base no modelo digital do terreno. Essa técnica proporciona a representação do relevo de maneira mais detalhada, permitindo a visualização de variações e nuances na topografia.

Para delimitar a área de estudo da Bacia do Camarajipe, inicialmente realizou-se uma técnica chamada mosaico no Modelo Digital de Terreno (MDT) de Salvador. Em seguida, utilizando o algoritmo "*Fill sinks*" (Wang; Liu, 2006) disponível no software QGIS, foi possível identificar as delimitações de todas as bacias hidrográficas, cursos d'água, bem como suas nascentes e pontos de conexão. Após a delimitação da bacia, ela foi vetorizada e utilizada como uma camada de recorte para o MDT. Esse módulo calcula, com base nos dados do terreno, onde ocorrem fluxos de água, considerando os valores de elevação do terreno representados pelos pixels. É importante ressaltar que esse modelo

pode conter imperfeições, principalmente em áreas urbanizadas, onde o relevo foi significativamente modificado devido à ocupação do solo.

Mapa de Vulnerabilidade: foi utilizado como referência a pesquisa elaborada por Santana (2019), que mapeou a vulnerabilidade em Salvador a partir da metodologia Social Vulnerability Index - SoVI®, desenvolvida por Cutter (2011) e adaptado por Nascimento Jr (2018) em sua tese de doutorado. O SoVI® é um método que permite avaliar e comparar quantitativamente a vulnerabilidade social e riscos. As variáveis que constituem o método incluem informações oriundas do IBGE, abordando aspectos como escolaridade, alfabetização, renda, tipo de domicílio, cor/raça, dentre outros.

### **3.4 Infográfico**

Um infográfico é uma representação visual de informações ou dados que combina elementos gráficos, como imagens, gráficos, ilustrações e texto, para comunicar de forma clara e concisa um conjunto de informações complexas ou conceitos. A principal finalidade de um infográfico é tornar informações complexas mais acessíveis e compreensíveis para o público, geralmente apresentando-as de forma visualmente atraente e organizada.

Foi utilizado o site Canva para a criação do infográfico apresentado ao longo do capítulo de Resultados. O Canva é uma ferramenta de design gráfico online que oferece uma ampla variedade de recursos e modelos que facilitam a criação de infográficos e outros formatos de arte visualmente atraentes e informativos.

Os dados representados na linha do tempo foram compilados a partir de informações de diversas fontes, como reportagens, relatórios técnicos, livros e acervos online e físicos, adotando a temporalidade que parte de 1511 até 2023. Essa abordagem rigorosa contribui para a qualidade e a credibilidade do infográfico.

A combinação desses elementos – a escolha de uma ferramenta de design eficaz e a pesquisa abrangente de dados – resultou em um infográfico que não apenas visualiza a perspectiva histórica das transformações da paisagem de Salvador, mas também o faz de maneira precisa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desde sua fundação, Salvador vivenciou movimentos migratórios motivados por sua dinâmica econômica e também a dinâmica regional, a exemplo das crises canaveira no Recôncavo Baiano e cacaueteira no Sul do estado. Como reflexo, essas migrações acarretaram ocupações desiguais, políticas públicas excludentes motivadas por ações higienistas e apropriação de terras por atores hegemônicos, propiciando e favorecendo a especulação imobiliária.

Essas ações, fomentadas ou negligenciadas pelo poder público, culminaram em realidades como bairros vulnerabilizados e transformações na paisagem mediante modificações urbanas motivadas por obras, a exemplo de implementação do BRT (*Bus Rapid Transit*), rodovias, pontes, viadutos, dentre outros. Diante desse processo, bairros antes caracterizados por uma dinâmica comunitária específica, viram-se impactados por realocações forçadas e mudanças abruptas. Além disso, a expansão dessas obras muitas vezes desconsiderou as particularidades ambientais, exacerbando desafios como alagamentos, inundações e deslizamentos de terra.

Diante do exposto, neste capítulo trataremos inicialmente de apresentar os aspectos físicos da cidade de Salvador, associados aos riscos e vulnerabilidade, adotando a descrição detalhada de sua geologia e condições climáticas; que são aspectos relevantes para a escolha da Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe como área de estudo. Logo em seguida, discorreremos sobre como se deu a ocupação da cidade, adotando uma linha do tempo que parte do ano de 1511, chegando até os dias de hoje, com a apresentação dos principais eventos de deslizamentos, número de mortes e danos provocados.

### 4.1 Aspectos físicos e sociais de Salvador

De acordo com o censo do IBGE de 2022, a população total de Salvador é de 2.417.678, sendo autodeclarados 398.688 brancos, 825.509 pretos, 2.605 amarelos, 1.186.416 pardos e 4.395 indígenas (Quadro 5). Da população total, 1.102.380 são homens e 1.315.298, mulheres (Quadro 6), ocupando a 5ª posição em termo de cidade mais populosa do país e a primeira do Estado da Bahia (IBGE,2022).



População residente na Bahia e em Salvador por cor/raça em 2022						
Localidade	Total	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena
Bahia	14.141.626	2.772.837	3.164.691	16017	8.103.964	83.658
Salvador	2.417.678	398.688	825.509	2.605	1.186.416	4.395

Fonte: IBGE (2022)

Quadro 6-Forma de declaração da idade - Total

Município	Sexo		
	Total	Homens	Mulheres
Salvador (BA)	2.417.678	1.102.380	1.315.298

Fonte: IBGE (2022)

A densidade demográfica é 3.486,49 hab/km<sup>2</sup>, sendo a 33<sup>a</sup> cidade no país e a 2<sup>a</sup> do Estado, em um total de 417 municípios. No que concerne a trabalho e rendimento, o salário médio mensal dos trabalhadores formais é de 3,1 salários mínimos, abrangendo 37,79% da população formalmente empregada, o que equivale a 913.748 pessoas (IBGE,2022).

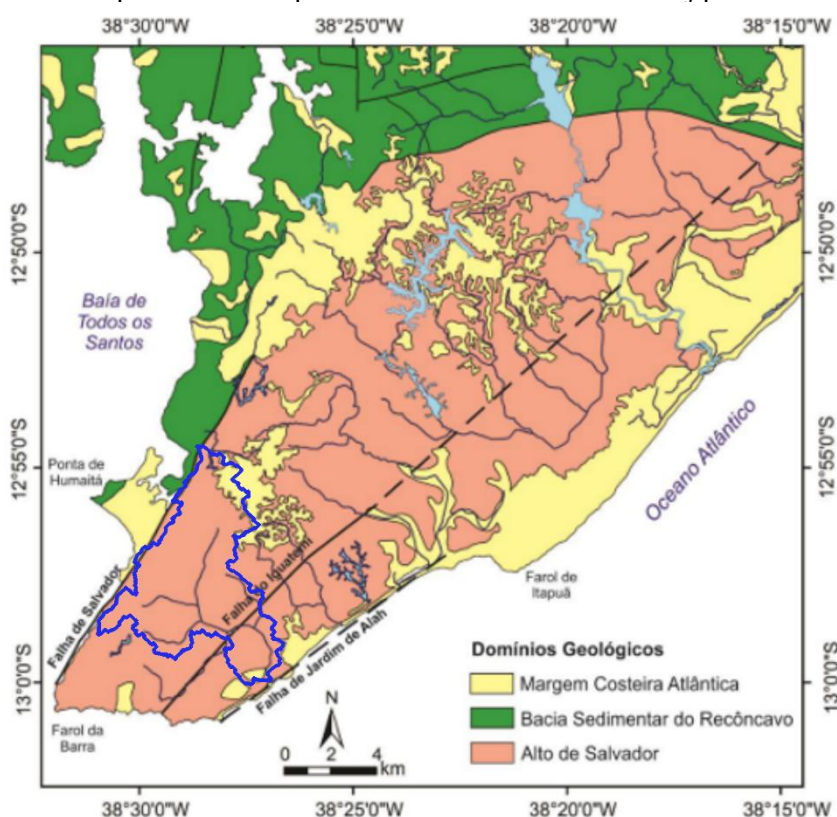
Ainda segundo o IBGE, em termos educacionais, em 2023, a nota do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) , indicador que mede a qualidade do Ensino no Brasil, de 0 a 10 (Gesqui, 2016). Os anos iniciais do ensino fundamental apresentam nota 5,3, ocupando a posição 3.751 de um total de 5.570. No Estado, é a 97<sup>o</sup> de 417. Já os anos finais da educação apresentam nota 3,9, representando a posição total 4.620, do total de 5.570, enquanto no Estado é a posição 181 de 417 (IBGE,2022).

Em termos econômicos, a capital baiana apresentou como Produto Interno Bruto (PIB), em 2021, R\$21.706,06, ocupando a posição 2.968 de 5.570. No Estado, 53 de 417. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), é um indicador calculado a partir de três dimensões fundamentais: renda, educação e saúde, sendo a renda atribuída a partir do PIB, a educação pela taxa de analfabetismo e matrículas em todos os níveis de ensino, enquanto saúde é calculado a partir da expectativa de vida ao nascer. O IDH varia em uma escala de 0 a 1, sendo os valores mais próximos de 1 indicam maior desenvolvimento humano (Guimarães; Jannuzzi, 2005). Em 2010, o IDH de Salvador foi 0,759 (IBGE,2022).

Quanto à saúde, em 2022 Salvador ocupa a posição 1.535 de 5.570 de mortalidade infantil, com a taxa de 17,15 óbitos a cada 1000 nascidos vivos. Em termos sanitários, os dados referentes à internação por diarreia apontam 15,3 internações por 100.000 habitantes, ocupando a posição 1.755 de 5.570, enquanto no Estado é 160 de 417 (IBGE,2022).

A região metropolitana de Salvador e seu entorno podem ser classificados em três domínios geológicos característicos: i) Bacia Sedimentar do Recôncavo, limitada pela Falha de Salvador, onde está instalada a Baía de Todos os Santos; (ii) Alto de Salvador, com rochas cristalinas metamórficas e ígneas, geralmente granulitos, tratando-se de um *horst* que separa a bacia do Recôncavo do Oceano Atlântico; (iii) Margem Costeira Atlântica, limitada pela falha do Iguatemi, onde há ocorrência de área rebaixada, que propicia a acumulação de sedimentos argilosos e arenosos (Figura 2) (Barbosa *et al.*, 2005; Souza, 2013).

Figura 2- A cidade de Salvador a partir de uma representação geológica, com destaque na cor azul para o limite da Bacia do Camarajipe-Ba.



Fonte: Adaptado de Souza (2013)

A maior parte da cidade de Salvador está localizada sobre material de composição cristalina, mais precisamente por rochas granulíticas e gnáissicas do embasamento Pré-Cambriano, suavemente inclinado para Leste terminando na planície litorânea, constituindo o *horst* de Salvador (Souza, 2013). O material é profundamente intemperizado e entalhado por uma densa rede hidrográfica (Salvador, 1996a). As fraturas existentes expõem as rochas, que por sua vez, aumentam as superfícies de contato intempérico potencializando as possibilidades de deslizamentos (Souza, 2013), que se

acentuam não apenas pelos aspectos geológicos, mas inclusive pelas condições climáticas características de ambientes tropicais, marcados pela presença de chuvas de verão.

Entre os domínios geológicos i e ii, as elevações esculturam-se em topos predominantemente planos em cotas que variam entre 40 e 70 metros, com vales apresentando largura de até 200 metros. A escarpa de falha, por sua vez, possui inclinação entre 84% e 100% (Salvador, 1996a), enquanto que cerca de 80% do município de Salvador possui encostas mais suaves, com inclinações entre 20% e 30%.

O Recôncavo Baiano, integrante do domínio geológico i, trata-se de um *rift* abortado durante a separação dos continentes Africano e Sul-Americano, iniciada há 120 milhões de anos, finalizada há 100 milhões de anos, cuja escarpa de *front* foi posteriormente rotacionada a WNW (Oliveira; Jesus; Miranda, 2006; Vasconcellos, 2003). Esta escarpa, de composição granítico-gnáissico, com 60 a 80 metros de plano de falha, estende-se ao longo da margem leste da Baía de Todos os Santos (Ab'Saber, 1957). Este é um elemento crucial para que viesse a ser considerada como uma cidade-fortaleza durante a colonização, aspecto a ser tratado com maior profundidade ainda neste capítulo.

Um outro elemento levado em consideração durante o processo de constituição de Salvador enquanto cidade, foi a agradabilidade do clima. Este, é classificado como Tropical Úmido a Super Úmido, e, de acordo com o último relatório emitido em 2004 pelo do Plano diretor de Encostas de Salvador (PDE), apresentava precipitações e temperatura média anuais de 2.099mm e 25,3°C, respectivamente. Sendo o período menos chuvoso compreendido entre os meses de setembro e fevereiro, com precipitações entre 111 e 132mm, enquanto abril, maio e junho (outono e inverno) costumam apresentar os maiores valores, com precipitação média mensal de 251 a 325mm (Semin; Carg; Geohidro, 2004).

Dados climatológicos levantados por Gonçalves (1992) no período compreendido entre 1991 e 2021 apresentam uma diferença de 138mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. As temperaturas médias variam 2.8 °C durante o ano. No mês de Março, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 26.8 °C e ao longo do ano, Agosto tem uma temperatura média de 24.0 °C (Figura 3) (climate-data, 2023).

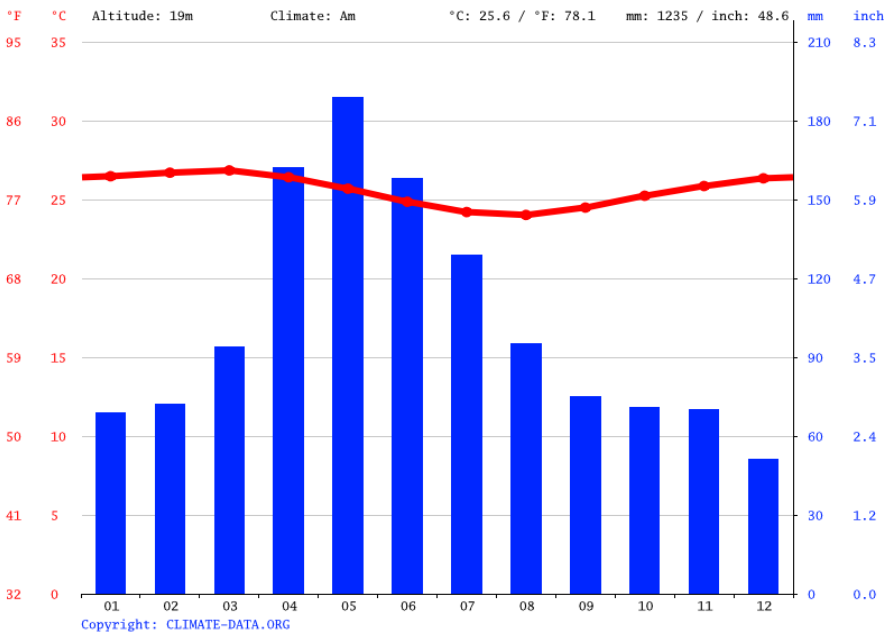
Figura 3- Média dos dados climatológicos de Salvador no período de 1991 a 2021

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novem- bro	Dezembro
Temperatura média (°C)	26.5	26.7	26.8	26.4	25.7	24.9	24.2	24	24.5	25.2	25.9	26.3
Temperatura mínima (°C)	25.5	25.7	25.8	25.4	24.8	24	23.3	23.1	23.6	24.3	24.9	25.4
Temperatura máxima (°C)	27.4	27.7	27.8	27.4	26.6	25.7	25	24.8	25.4	26.2	26.9	27.4
Chuva (mm)	69	72	94	162	189	158	129	95	75	71	70	51
Umidade(%)	79%	79%	80%	81%	81%	80%	78%	77%	77%	78%	79%	79%
Dias chuvosos (d)	12	13	15	17	17	17	17	16	13	11	10	9

Fonte: Climate Data, 2023

Maio é o mês que historicamente apresenta maior índice pluviométrico (Figura 4), período condizente, inclusive, com as maiores ocorrências de deslizamentos em Salvador (Salvador, 1996a). Embora seja um fator natural, o clima pode ser entendido como produto e produtor de riscos e vulnerabilidades nas cidades brasileiras, tornando-se elemento de estruturação da qualidade de vida do ambiente urbano (Zangalli Jr; Alves, 2021). Isto significa que embora o clima seja uma característica inerente e não controlável, suas interações com o ambiente urbano podem criar tanto condições desafiadoras, quanto serem moldadas por fatores urbanos.

Figura 4- Climograma de Salvador.



Fonte: Climate Data, 2023

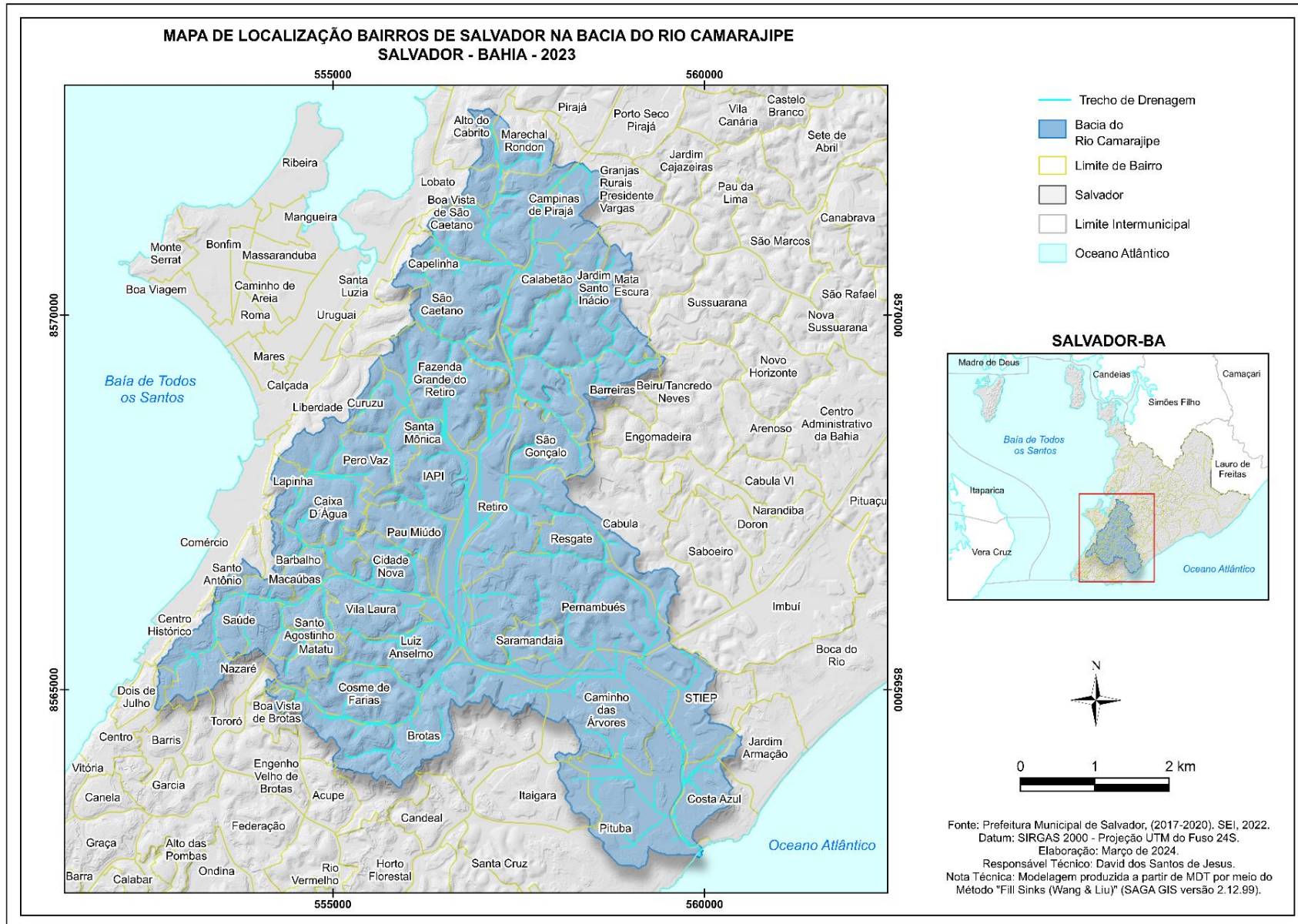
Estes dados demonstram como o clima pode se tornar um fator determinante na qualidade de vida. Por isso, torna-se evidente que eventos climáticos extremos, como chuvas intensas e frequentes, podem exacerbar a vulnerabilidade das populações urbanas. A conjunção dos fatores quando atrelados a encostas íngremes, podem levar a deslizamentos de terra, impactando diretamente as comunidades vulneráveis que muitas vezes ocupam essas áreas de risco (Zangalli Jr; Alves, 2021).

Dezembro a março é um período peculiar por apresentarem as chuvas de verão, caracterizadas como chuvas torrenciais em latitudes tropicais. O que justifica tal ocorrência é a intensificação do aquecimento do ar durante esta estação. Sendo assim, há uma potencialização do calor direcionado nas Zonas de Convergência Intertropical (ZCIT), o que leva à evaporação da água dos corpos hídricos da superfície, em maior proporção, os oceanos (Barreto, 2012). A ocorrência de chuvas é fundamental para alimentar aquíferos, formando nascentes ou olhos d'água, frequentemente observados na cidade de Salvador, por exemplo.

No entanto, as fortes chuvas, associadas à ocupação com técnicas e infraestrutura inadequada, amplia e agrava problemas de estabilidade de encostas, recorrentes em Salvador desde o século XVI. Estas consequências são reflexo da agressão humana às suas condições naturais de estabilidade, motivadas por interesses particulares (Jesus, 2021; Salvador, 1996a). Contudo, o que era percebido enquanto um risco, constitui-se em uma sucessão de desastres, uma vez que estas pessoas não dispõem de recursos financeiros necessários para viabilizar construções adequadas nas encostas.

A área escolhida para estudo tem como recorte a bacia hidrográfica do Rio Camarajipe, localizada integralmente na cidade de Salvador, presente na Figura 5 a seguir. A Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe foi selecionada por apresentar características comuns a muitas das bacias hidrográficas urbanas brasileiras. Isso envolve diversidade de usos da terra, impermeabilização do solo, poluição do manancial hídrico, inundações frequentes e diversas obras de canalização ao longo do rio principal e de seus afluentes. Apresenta também aspectos de riscos e ocorrência de episódios de deslizamentos em seus trechos.

Figura 5- Mapa com bairros existentes na Bacia do Rio Camarajipe





Encontra-se inserida em uma área densamente construída e habitada, responsável por drenar 35,877km<sup>2</sup> do solo soteropolitano (Santos *et al.*, 2010). Portanto, a bacia hidrográfica do Rio Camarajipe ocupa cerca de 11,62% do território total de Salvador, sendo uma dentre as 12 bacias presentes: Rio dos Seixos-Barra/Centenário; Rio Camarajipe; Rio do Cobre; Rio Lucaia; Rio Jaguaribe; Córrego de Ondina; Rio Paraguari; Rio Passa Vaca, Rio das Pedras/Pituaçu; Rio Ipitanga, Ilha de Maré e Ilha dos Frades (Figura 6), tendo todas elas sofrido os impactos dos processos de canalização e tamponamento (Santos *et al.*, 2010).

Figura 6- Bacias hidrográficas de Salvador



Fonte: Passei Direto, 2021.

O Rio Camarajipe, assim batizado devido à exuberante vegetação em suas margens, caracterizada pela presença da planta Camará (*Lantana camara* ou *Lantana brasiliensis*), cujas folhas aromáticas e frutos vermelhos conferem não apenas um toque colorido, mas também emprestam seu nome ao bairro e à região onde desaguava, conhecida como Rio Vermelho (Santos *et al.*, 2010). Seu curso principal abrange uma extensão de 14 km, com a nascente situada no bairro de Pirajá e a foz no bairro Costa Azul, desembocando no Oceano Atlântico pela margem leste. A planície costeira adjacente apresenta sedimentos de composição arenosa, detrítica, caracterizada por baixa coesão e alta permeabilidade (Souza, 2013)

A área total da bacia compreende 42 bairros (Santos *et al.*, 2010), com uso e ocupação da terra, caracterizados por áreas residenciais, comerciais e institucionais. Ao longo do seu curso, ocorreram e ocorrem diversas atuações antrópicas que envolvem descarga de caminhões limpa-fossas, além de contaminações por poluentes e lixos (Salvador, 2015).

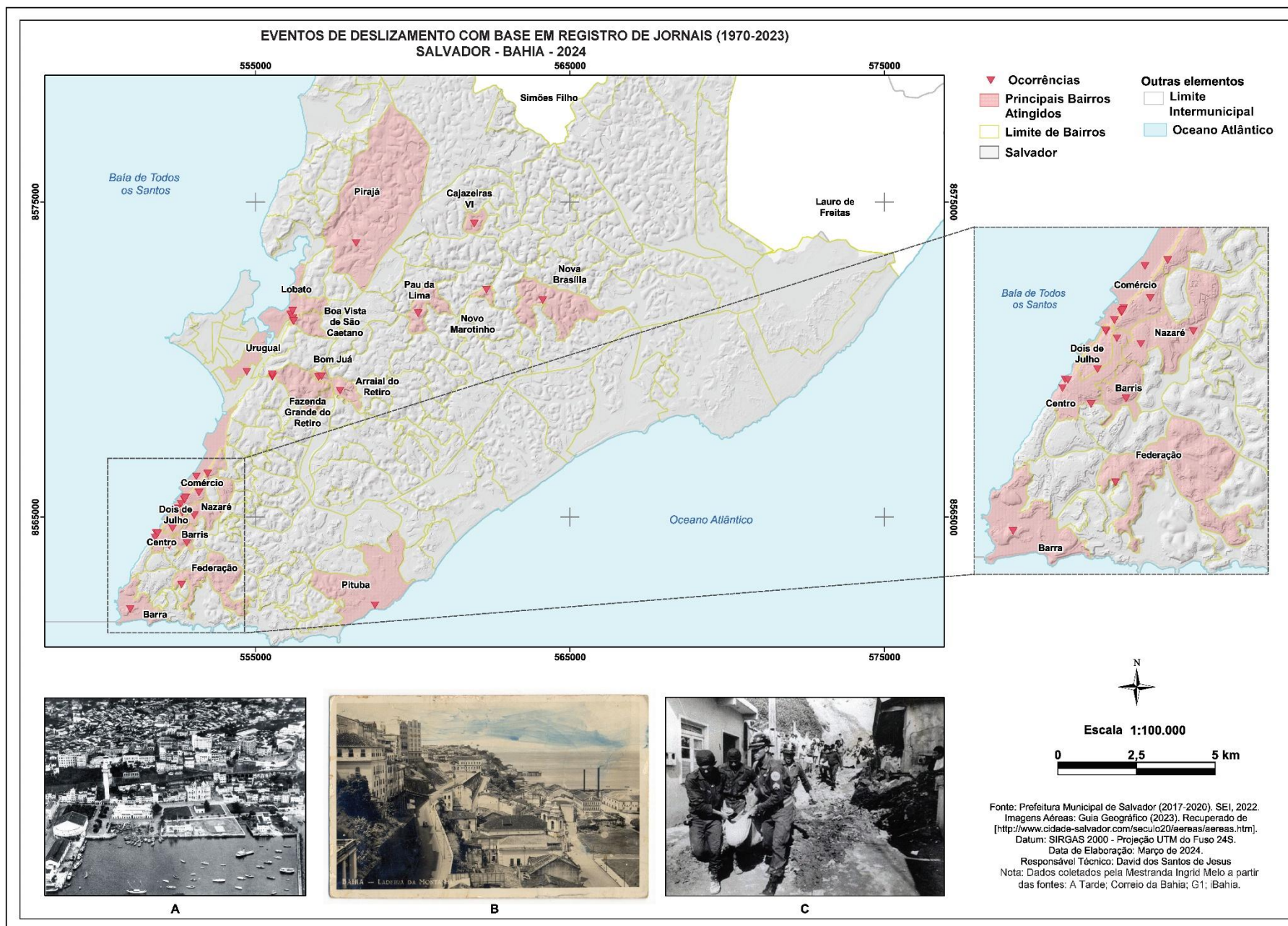
Para além desses agravantes, uma problemática que vem acometendo uma boa parte dos moradores, é a instabilidade dos terrenos em áreas de pedreiras abandonadas. Salvador consta com pelo menos 13 delas (Souza, 2021; Souza; Alves, 2023), distribuídas, em boa parte (sete), dentro da área da bacia do Camarajipe. Por este motivo, os deslizamentos deixaram de ocorrer apenas nas áreas da escarpa de falha e passaram também a apresentar registros no miolo da cidade, em bairros que contém os taludes rochosos das Pedreiras Schindler (São Caetano), do Cabula (Cabula), Santa Luzia (Lobato), Alto do Bom Viver (Capelinha de São Caetano – Lobato), São Gonçalo do Retiro – Arraial do Retiro), Sertanejo (Cidade Nova) e Praia da Paciência (Rio Vermelho) (Silva, 2005) (Figura 7).

O mapa da Figura 7 representa os principais pontos de eventos de deslizamentos em Salvador, plotados a partir das investigações coletadas durante a pesquisa. Na base da Figura 7, a **imagem A** representa a vista aérea da cidade de Salvador em 1933, marcada pela divisão na qual a escarpa da Falha de Salvador, que bordeja a Baía de Todos os Santos, pode ser vista pela linha de vegetação que separa os dois níveis de terreno; a **imagem B**, representa a ladeira da Montanha em 1940, ligando a Cidade Baixa e a Cidade Alta. Trata-se de um ponto bastante sensível no que diz respeito à reincidência dos episódios de deslizamentos em Salvador. Enquanto a **imagem C** demonstra uma situação que marcou a cidade, quando aconteceram muitos soterramentos de casas no bairro do Lobato no ano de 1992.

Nesse sentido, as pedreiras assumiam um papel de exploração de matérias-primas (cascalho, pedras, paralelepípedo) destinadas à construção civil durante expansão urbana em Salvador, na década de 80. Mas, mediante crescimento urbano, essas áreas – atualmente abandonadas – passaram a ser integradas à malha urbana de Salvador, a partir de ocupações subnormais em seus bordos e periferias, que viabilizaram ainda mais os deslizamentos de terras (Silva, 2005).



Figura 7- Principais eventos de deslizamentos em Salvador, locais de ocorrência e pontos críticos, plotados a partir de levantamentos a partir de levantamentos em revistas, jornais, textos acadêmicos durante a pesquisa.



Um exemplo de recorrência está na pedreira abandonada no Arraial do Retiro (Figura 8). Todas pedreiras abandonadas de Salvador são classificadas pela CODESAL como áreas de risco geológico (Silva, 2005). Como consequência, a exposição das rochas às intempéries favorecem ainda mais o escoamento superficial, saturação do solo e da própria rocha, potencializando processos como erosão, tombamento, fluxo de detritos, queda dos blocos e deslizamentos (Souza, 2021), colocando em risco os moradores que a bordeja.

Figura 8- Pedreira abandonada no Arraial do Retiro expõe moradores a risco de deslizamentos. Recorte de reportagem televisiva.



Fonte: Rede Bahia, 2015.

As pedreiras abandonadas geralmente não possuem sistemas adequados de drenagem para lidar com a água das chuvas, e quando atrelados à falta de vegetação, que normalmente ajudaria na absorção da água, agrava o problema, levando a um aumento da infiltração e ao encharcamento do solo. Além disso, o corte de taludes pode criar encostas mais íngremes que são intrinsecamente menos estáveis. Desta forma, a remoção do material que originalmente sustentava a encosta pode levar à sua desestabilização.

Em conjunto, esses fatores podem alterar o fluxo natural da água subterrânea, desviando ou bloqueando caminhos pré-existentes e criando novas rotas para o movimento da água. Essas mudanças podem levar ao acúmulo de água em locais inesperados, aumentando a pressão nos solos e, por sua vez, contribuindo para a instabilidade da encosta. Os riscos, portanto, apresentam estreita relação com a forma como as intervenções humanas foram ocorrendo em determinadas áreas de Salvador, inclusive, de pedreiras abandonadas.

Os aspectos naturais de Salvador, como a presença de encostas íngremes e o regime de chuvas concentrado em determinados períodos do ano, têm sido frequentemente utilizados como justificativa para a recorrência de deslizamentos na cidade. No entanto, essas características, por si só, não explicam a elevada frequência desses eventos. Outras cidades brasileiras com relevo e clima semelhantes não apresentam a mesma intensidade de ocorrências, o que evidencia que os deslizamentos em Salvador estão fortemente associados à ocupação desordenada do solo, à ausência de infraestrutura adequada e à ineficácia de políticas públicas de prevenção (Zangalli Jr.; Alves, 2021; Santos, 1990). Assim, a vulnerabilidade socioespacial se revela como um fator determinante na produção desses desastres (Marandola Jr.; Hogan, 2010), demonstrando que os riscos não são apenas naturais, mas socialmente construídos (Corrêa, 1991).

Este fato nos leva à constatação de que elementos da geomorfologia e geologia como declividade e presença de falhas, associados ao clima tropical, não necessariamente implicarão em deslizamentos. Na verdade, o principal motivo que tem sido evidenciado está associado à elevada taxa de ocupação nas encostas sem infraestrutura construtiva adequada ou estrutura de contenção, e não pelo fator suscetibilidade do ambiente (Souza, 2021; Souza; Alves, 2023).

O mapa da Figura 9 apresenta um panorama de como as áreas de risco estão distribuídas dentro da Bacia hidrográfica do Rio Camarajipe. À medida em que ocorre o afastamento das áreas de planície na Orla Atlântica, há aumento das concentrações de **risco muito alto ao Norte** (bairros Campinas de Pirajá, Fazenda Grande do Retiro, Calabetão, Boa Vista de São Caetano e São Caetano) e **alto na porção central da bacia** (Retiro, Pau Miúdo, Cidade Nova, Saramandaia, Pernambués, Cosme de Farias, Curuzu, Liberdade e Santa Mônica) (Santos, 2011a). Desta forma, em função do processo de ocupação dessas áreas e necessidade do seu entendimento para medidas de mitigação, tornou-se necessária a classificação das encostas de acordo seu grau de risco.

O Plano Diretor de Encostas do município de Salvador classificou fatores que, quando associados, são passíveis de ocorrência de riscos. São eles: instabilidade comprovada; efeitos e consequências da instabilidade; topografia desfavorável; e aspectos geotécnicos. A partir do conjunto destes elementos, há atribuição dos graus de riscos como baixo, médio, alto e muito alto (Salvador, 2004b).

Ainda segundo Salvador (2004b), o que distingue os graus baixo e muito alto, é que para baixo grau, são necessários três a quatro fatores condicionantes, que não se

observe processos de instabilidade ou eventos destrutivos durante as chuvas intensas. Enquanto para o alto grau há presença de quatro fatores condicionantes, apresentando processo de desestabilização em estágio avançado de desenvolvimento, com ocorrência de evento destrutivo iminente. Embora a água seja o principal deflagrador dos deslizamentos, os riscos são potencializados pela forma que a área está ocupada e os problemas resultantes desta ocupação, como ausência de sistemas de drenagem, cortes de talude e lançamento de esgoto e lixo nessas vertentes (Santos; Anjos, 2021).

Para além destes aspectos, há ainda a possibilidade de avanço dos processos erosivos nas cabeceiras de drenagem estarem resultando do aumento da velocidade dos fluxos de água, devido às modificações nos eixos de drenagem (ZANGALLI JUNIOR; ALVES, 2021). Assim como os cortes de taludes e pedreiras abandonadas tendem a criar instabilidade, aumentando o risco de deslizamentos (Souza, 2021).

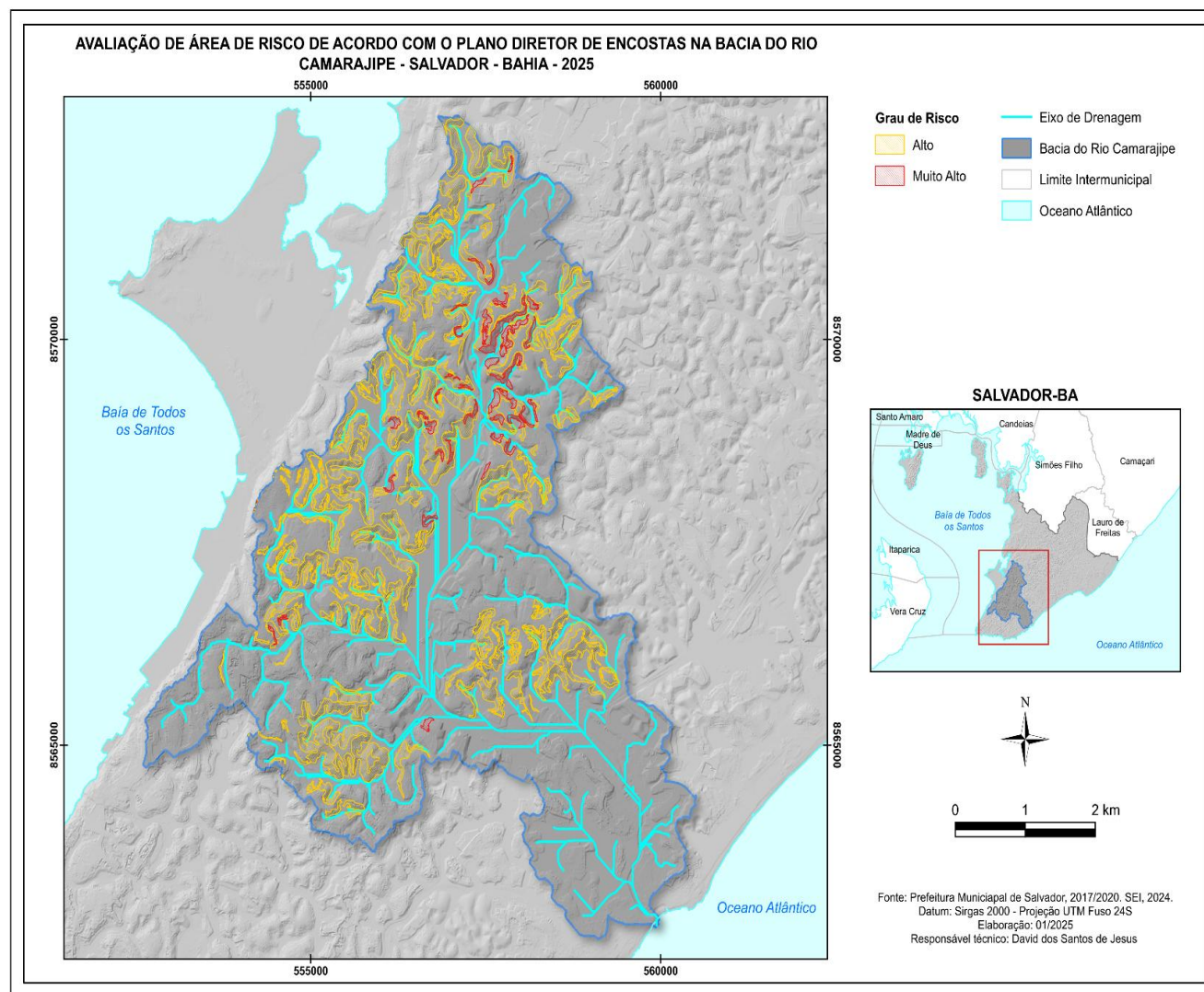
Conforme Santos (2008), a percepção da qualidade de vida na cidade de Salvador varia de acordo com quem a vive e como/onde vive. No município, 45,5% da população ocupa áreas de risco, o que coloca Salvador como a cidade brasileira com o maior número de eventos de deslizamentos (IBGE, 2018). É evidente que a realidade dos habitantes de Salvador é altamente influenciada pelo bairro em que vivem e pelas suas condições individuais de acesso.

A disparidade socioambiental atua de forma relevante na qualidade de vida da população urbana de Salvador, conduzindo a desigualdades socioeconômicas e de acesso a serviços essenciais (Gomes, A. *et al.*, 2021). Como consequência, a população vulnerável lida diariamente com desafios que impactam diretamente seu bem-estar. Isto inclui mobilidade urbana, acesso a serviços básicos como coleta de lixo e saneamento, dentre outros (Cerqueira, 2019).

Mediante exposições ao efeito de eventos climáticos extremos, como inundações e deslizamentos, quando associada à falta de infraestrutura, tem-se como consequência a amplificação dos riscos ambientais. Assim, os residentes são expostos a situações perigosas durante esses eventos naturais. Desta forma, a falta de investimentos nessas regiões contribui para um ciclo de desvantagens, onde a população enfrenta desafios crescentes para superar barreiras sociais e econômicas.



Figura 9- Mapa de avaliação das áreas de risco.



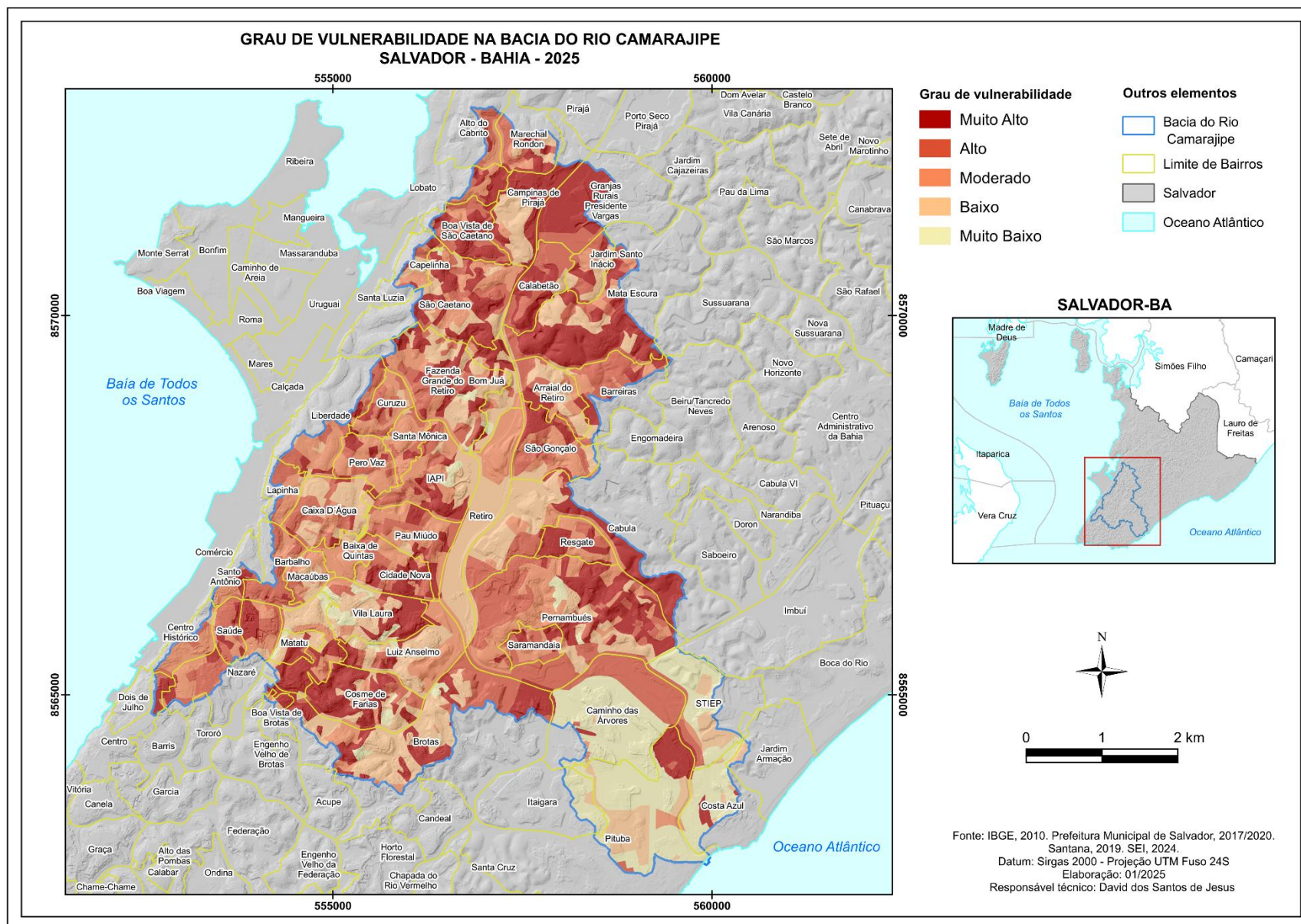
Diante dessas afirmações, os projetos e mitigações voltados às questões que cessem e remodelam os aspectos de desigualdade, demandam de abordagens que visem integrar tanto os aspectos de ordem ambiental como também os sociais, para assim promover uma urbanização de modo equitativo e sustentável para a população de Salvador.

Essas reflexões emergem da análise da realidade socioeconômica que afeta uma parcela significativa da população residente na bacia do Rio Camarajipe, em Salvador. Ao longo do trajeto do rio, observa-se uma mudança no perfil dos bairros, evidenciando que a vulnerabilidade na cidade se manifesta de formas distintas. Como apontam Santos et al (2021), os bairros situados na bacia apresentam níveis variados de acesso a serviços públicos essenciais, como saneamento básico, refletindo desigualdades socioespaciais marcantes.

A vulnerabilidade social nas áreas urbanas de Salvador também reflete uma disparidade notável na infraestrutura entre bairros mais carentes e mais abastados. Enquanto regiões centrais e litorâneas recebem investimentos significativos, áreas periféricas enfrentam carências em serviços básicos, como abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos (Corrêa e Ramos, 2020). Essa desigualdade é agravada pela ausência de políticas públicas eficazes que promovam uma distribuição equitativa dos recursos urbanos, perpetuando ciclos de pobreza e exclusão social (Silva e Andrade, 2019).

Santana (2019) indica que os controles do índice de vulnerabilidade em Salvador são dados pelo seguinte perfil (Figura 10): famílias com rendimento mensal domiciliar variando de 1/8 a 1 salário mínimo, população composta por indivíduos de 0 a 14 anos, residências classificadas como do tipo casa, habitantes identificados como da cor/raça Preta, domicílios com uma média de 7 a 9 moradores e moradias particulares permanentes cedidas (Santana; Zangalli Jr, 2020). Essas características, analisadas estatisticamente, evidenciam como os eventos históricos relacionados à urbanização da cidade, influenciados pelo passado escravocrata, pela precarização do trabalho e pela mercantilização da terra, reverberam na vulnerabilidade social encontrada.

Figura 10- Mapa de vulnerabilidade de Salvador, de acordo com estudos realizados por Santana (2019).



A análise dos dados (Figura 10 e Quadro 7) revela que dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe, há famílias vivendo em condições de alta e muito alta vulnerabilidade social, especialmente nas áreas de nascente, como os bairros de Campinas de Pirajá e São Caetano. Já na porção central da bacia, destaca-se o bairro do Retiro, frequentemente associado a áreas de maior risco de alagamentos e inundações recorrentes (Zangalli Jr; Alves, 2021). Nesse contexto, o Retiro foi classificado como classe 5 – correspondente à condição “ruim” – no estudo iQUASalvador, conduzido entre 2018 e 2020, reforçando a gravidade dos impactos socioambientais enfrentados pela população local.

Este estudo distribui os bairros de Salvador em 6 grupos de acordo com a qualidade do ambiente urbano, adotando parâmetros como infraestrutura urbana, condições de moradia, acesso a serviços, cultura, bem-estar, exposição a violência, dentre outros (Santos *et al.*, 2021). Esses aspectos, que comprometem significativamente a qualidade de vida dos moradores, serão abordados de forma mais detalhada ao longo do texto, com ênfase nos fatores que contribuem para a intensificação desses eventos.

Na nascente de seu principal afluente, o Rio das Tripas, localizado no Centro Histórico, também foram observados índices de vulnerabilidade alto e muito alto. Essa realidade é reflexo das construções arquitetônicas antigas, que podem ser associadas à falta de manutenção ou aos seus altos custos, por serem patrimônios tombados, entrando em um dos parâmetros discutidos no estudo de Santana (2019), que é a condição de moradia do indivíduo e sua relação com a vulnerabilidade. É pertinente salientar que muitos destes imóveis foram abandonados quando Salvador passou por transição demográfica entre os anos 1940 e 1960, dando origem aos cortiços (Rocha, 2011; Santos, M., 2008a).

Em contrapartida, na foz do Camarajipe os dados demonstram índices de vulnerabilidade entre o baixo e o muito baixo, reflexo dos modelos econômicos implementados na localidade, como dos padrões de ocupação de alto poder e presença de importantes empreendimentos comerciais como *shoppings centers* (Sumaré, Salvador Shopping e Shopping da Bahia) (Virgens, 2016).

Quadro 7- Quadro síntese: relação entre vulnerabilidade, localidade e problemas socioambientais observados em jornais, relatórios técnicos e textos acadêmicos.

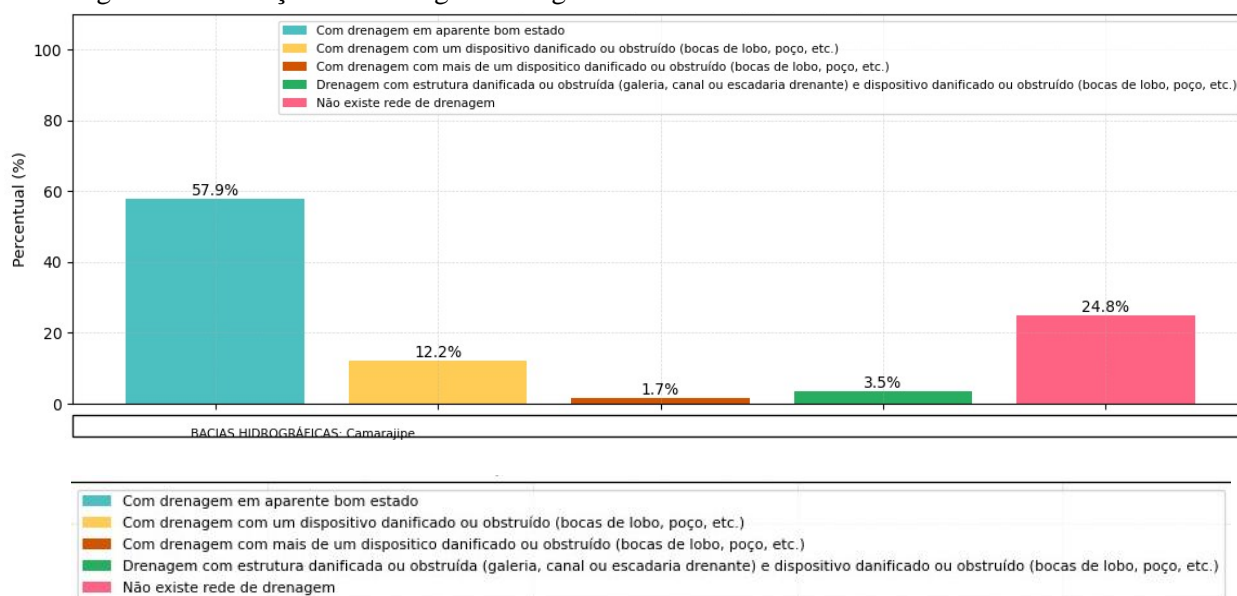
Localidade	Bairro(s)	Vulnerabilidade social	Principais problemas socioambientais
------------	-----------	------------------------	--------------------------------------



Nascente do Camarajipe	- Calabetão - Boa Vista de São Caetano - São Caetano	Alto e muito alto	- Deslizamentos - Córrego a céu aberto - Condições precárias de saneamento e saúde pública - Sistema de drenagem deficiente - Habitações irregulares em encostas íngremes - Concentração de população com menor poder aquisitivo
Porção central	-Retiro	Alto	- Inundações e alagamentos - Condições precárias de saneamento
Porção sudoeste	- Centro Histórico	Alto e muito alto	- Ocupação de casarões abandonados - Habitações em encostas íngremes - Sistema de drenagem deficiente
Foz	- Pituba - Costa Azul	Baixo e muito baixo	- Esgoto a céu aberto - Poluição do mar

Estes dados de vulnerabilidade, quando aliados às informações obtidas pelo QualiSalvador (2021), confrontando a falta de infraestrutura adequada, incluindo a carência de sistemas de drenagem eficientes (Figura 11). Isto se reflete na infraestrutura urbana, manifestada pelas bocas de lobo obstruídas ou danificadas, ou simplesmente pela ausência de rede de drenagem.

Figura 11- Condições de drenagem do logradouro.



Fonte: QualiSalvador, 2021

A ausência de um sistema de drenagem urbana funcional em Salvador representa um dos problemas críticos enfrentados pela cidade. A topografia irregular e a elevada precipitação pluviométrica tornam a região propensa a inundações e deslizamentos de terra, agravando-se significativamente devido à falta de uma infraestrutura de drenagem eficiente. Em bairros mais vulneráveis, onde o desenvolvimento urbano muitas vezes ocorreu sem planejamento, a falta de sistemas de drenagem contribui para alagamentos recorrentes.

Isso não apenas compromete a segurança das habitações, mas também expõe os residentes a riscos de saúde, uma vez que as águas estagnadas frequentemente se tornam foco de proliferação de doenças.

#### **4.2 Transformações da paisagem, deslizamentos e alagamentos**

Os recursos hídricos apresentam grande importância para as sociedades. Desde as mais antigas, a exemplo do processo de sedentarização, mediante fixação nos leitos de rios. Até tempos depois, com a expansão urbana decorrente dos processos de mobilização e mecanização do campo, a partir da Revolução Industrial, como é o caso da Inglaterra do século XVIII. Fatos estes que levaram a uma série de ações que culminaram em episódios comumente catastróficos, a exemplo do processo de represamento das cabeceiras de drenagem e uso da água para fins industriais (Santos, 1996; Tucci, 2007).

Se tratando de Salvador, a ocupação inicial pelos portugueses ocorreu a partir da escarpa íngreme de 60 metros, que divide a cidade em dois patamares, conhecidos como Cidade Alta e Cidade Baixa (Santos, M., 2008c). Trata-se de uma falha geológica que se estende por 18,8 km se tornando, à época, um grande obstáculo contra invasão, garantindo a defesa do território e desencorajando a entrada de possíveis invasores na capital baiana (SALVADOR, 2004a). Associado a estes atributos, características fundantes das cidades coloniais incluem proximidade um recurso natural para ser explorado e saqueado e contar com fontes de água para resolver as necessidades básicas de sobrevivência (Ibañez, 2016).

Ao longo de seus 474 anos, Salvador construiu-se desempenhando importantes papéis, desde a primeira capital do país e capital da Bahia; de centro econômico do Estado, responsável pela organização da produção de cana-de-açúcar; atuou como porto exportadora de uma vasta diversidade de produtos; e foi o principal centro do tráfico de escravizados no Brasil (Britto; Mello; Matta, 2017; Paz, 2018; Rocha, 2011). Além destes aspectos, Salvador posteriormente tornou-se um importante centro industrial,

administrativo, turístico e região metropolitana do país (Britto; Mello; Matta, 2017; Nascimento, 2007; Santos *et al.*, 2021; Souza, 2008, 2011).

Neste sentido, inicialmente, as instalações em Salvador se deram na parte superior da escarpa, a fim de promover proteção e segurança da população ali instalada. A primeira obra de contenção documentada no município ocorreu a partir do cercamento com uma muralha de taipa. Concomitante a essa função, da escarpa brotava um minadouro, responsável por abastecer com água as embarcações instaladas na baía (Salvador, 2004a).

Um evento histórico marcante para Salvador foi a transferência da capital colonial para o Rio de Janeiro em 1763, decisão que trouxe impactos diretos e indiretos para a economia baiana. Esse deslocamento resultou na redução do poder político e econômico da região, alterando profundamente as dinâmicas socioeconômicas e urbanas, contribuindo para o enfraquecimento financeiro local e mudanças significativas nos padrões de ocupação (Tavares, 2001; Souza, 2006). Consequentemente, a cidade passou por períodos de estagnação econômica que contribuíram para uma expansão urbana menos planejada e mais vulnerável em relação às áreas de risco ambiental, intensificando situações de vulnerabilidade frente a deslizamentos e alagamentos.

Quando os fatores que levam à fragilidade da paisagem são combinados às chuvas intensas e a ocupação das encostas com técnicas inadequadas para as condições da área, tem-se relatos e registros de eventos marcantes de deslizamentos. Diante dessas informações, passamos a apresentar os eventos de deslizamentos mais marcantes ao longo da história de Salvador, representados adotando infográficos.

No primeiro infográfico (Figura 12), apresentamos os principais registros de deslizamentos entre os anos de 1511 e 1871. Foi um período característico por ocupações e descobertas na colônia. As condições geológicas, marcada pela presença marcante da escarpa de falha, conduziram à iniciativa de instalação para então implementação de fortes cujo objetivo era zelar pela segurança das novas terras. Contudo, estas condições quando associadas ao fator chuva, principalmente, se tratando do período do ano, culminaram nos primeiros registros de deslizamentos em Salvador.

A contenção construída em 1551 não foi suficiente para evitar o primeiro episódio de escorregamento documentado em Salvador (Salvador, 1996a). Deste evento em diante, foram registradas diversas ocorrências associadas a fortes chuvas, provocando perdas materiais e até mesmo humanas. Ao longo do tempo, os episódios de deslizamentos se tornaram cada vez mais recorrentes, principalmente com a expansão da cidade no contexto de aumento populacional. Os dados mais alarmantes são registrados em 1811,

quando em função das fortes chuvas e grande número de mortes, a cidade decretou um estado de calamidade, sendo cogitada a transferência do centro administrativo de Salvador para uma outra localidade, a Península de Itapagipe.

Figura 12- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 1511 e 1871.



Fonte: Melo, 2025



Neste sentido, as transformações espaciais implementadas pelos grupos de gestão do território levam a uma série de intervenções de ordem pública. Essas modificações na cidade são realizadas para melhor atender às demandas particulares, motivadas pela apropriação do espaço numa concepção que já é de caráter capitalista (Carlos, 1986). A população de baixa renda, por sua vez, para conseguir incluir-se neste cenário de intervenções, ocupa os espaços de interstícios dessas áreas (Binda, 2008). Contudo, o agravo está no fato de serem encostas, e em sua maioria com mais de 35% de declividade (Salvador, 1996a).

É de conhecimento que este avultamento urbano vivido por Salvador apresenta disparidades de ordem social. Como já discutido, isto ocorre porque a expansão urbana se dá de forma desigual, com pessoas ocupando áreas condizentes com a sua realidade econômica, reflexo de um crescimento pautado nos interesses dos detentores do capital e dos recursos imobiliários, que determinam onde cada um irá residir.

Tendo em vista o relevo de Salvador, é esperado encontrar uma diversidade de construções e ocupações em sua extensão. Isto porque a população ao longo do tempo se adaptou e precisou atribuir utilidades e funções à estas feições geomorfológicas. Como exemplo, podemos mencionar importantes vias em ladeiras, como a da Montanha e da Misericórdia, construídas com a finalidade de conectar os ambientes da Cidade Alta e Cidade Baixa de Salvador. Sua feição com relevo escarpado na área da falha de Salvador, associado ao corte do talude, culminou e culmina até os dias de hoje, em registros de deslizamentos (Figura 13). Mesmo diante de recorrentes registros, ao longo destes 474 anos de fundação do município, ambas continuam apresentando episódios de deslizamentos com vítimas fatais.

Figura 13- Imagem da Ladeira da Montanha, datada de 1912. Local apresenta histórico de deslizamentos desde sua construção, até os dias de hoje.



Fonte: Amo a história de Salvador. Autor desconhecido

As primeiras contenções foram em taipa, mas como não eram resistentes o bastante, posteriormente passaram a ser construídas muralhas de contenção de concreto. Ainda assim, em três séculos, os registros já apresentam dados de deslizamentos, principalmente associados à Igrejas, conventos e mosteiros, uma vez que estas construções eram feitas em pontos estrategicamente mais elevados da cidade (Salvador, 1996a, 2004a). Pois, além de se protegerem, também pontuavam a paisagem da cidade, sendo visíveis de vários pontos do núcleo urbano (Oliveira; Silva; Oliveira, 2020).

Nos anos seguintes, os episódios de chuvas intensas passam a comprometer um número ainda maior de pessoas, principalmente a partir do contexto de expansão da cidade. São descritos em jornais, revistas e periódicos, um grande volume de chuva em curto espaço de tempo, acometendo, principalmente, pessoas cujas moradias foram construídas próximas de encostas.

Os vales da cidade passam por uma série de transformações da paisagem no ano de 1851, com o desenvolvimento dos transportes, mais precisamente mediante a ampliação do sistema viário de Salvador, com a cobertura da Rua da Vala (1851). Na Bahia, ocorreu uma epidemia de cólera *morbus*, doença bacteriana transmitida pela água, no ano de 1855. A partir de então, iniciaram-se trabalhos de drenagem nos terrenos baixos da periferia da cidade, acometida por outra doença, a malária. Esses agravos provocaram uma mobilização que girava em torno de ideais comuns: o higienismo (FLEXOR, 2011).

A política de higienização tinha como intencionalidade não só a limpeza literal das cidades. Propunha, também, calçamento de ruas, coleta de lixo, construção de esgoto, canalização de riachos urbanos, alteração em estruturas das casas e transferência da gestão dos cemitérios da Igreja para o Estado. Nesse contexto, houve, inclusive, exclusão de pessoas de baixo poder econômicos ou em condições de rua, à medida que foram criadas instituições com a finalidade de remover da cidade as pessoas em situação de rua (Flexor, 2011).

Estas atribuições envolviam diretamente políticas de relocação de populações mais carentes, que quando chegaram à capital baiana, concentram-se em áreas de miolos urbanos, construindo suas habitações em encostas íngremes e em vales alagadiços, por se constituírem em terrenos menos valorizados, portanto, não utilizados pelo setor público (Salvador, 1996a). Assim, foram realocadas dos centros às periferias das cidades, com a justificativa de preservação da saúde, representando, na verdade, um projeto moralizador da sociedade republicana e ameaça ao governo e às classes abastadas (Costa, 2011).

Portanto, essa política implicou em segregação socioespacial, sobretudo, no favorecimento do surgimento de um espaço desigualmente produzido. Os agravos posteriores culminam em um processo crescente de ocupações autoempreendidas em locais suscetíveis, que vêm implicando em riscos de deslizamentos na cidade de Salvador (Flexor, 2011).

Existe, portanto, uma cidade formal, urbanisticamente planejada, enquanto paralelamente, existe uma parte do tecido urbano, marginalizada pela falta de serviços mais elementares (Salvador, 1996a)

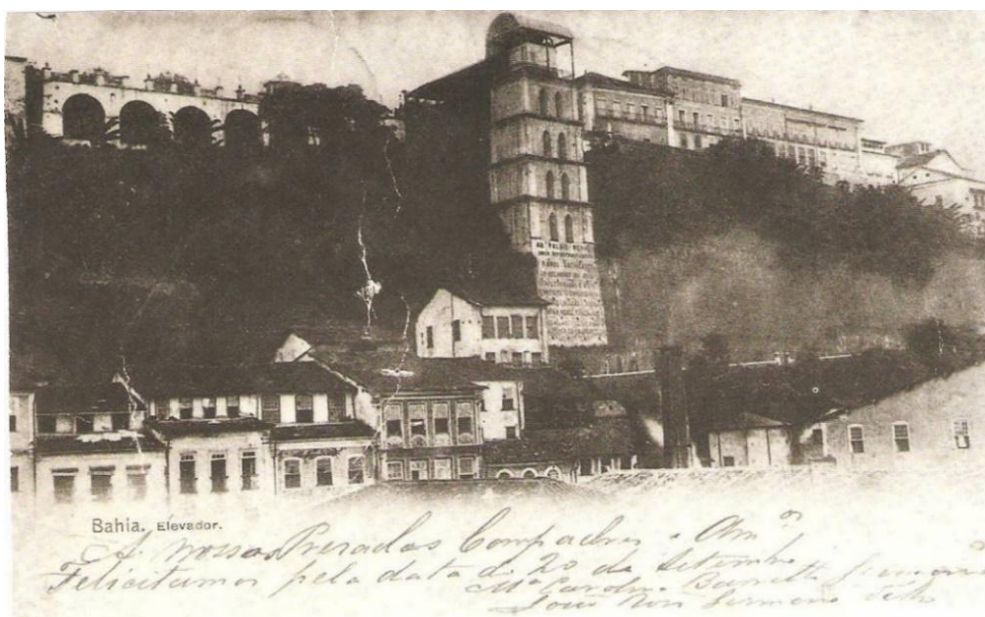
Neste mesmo período, grandes inovações são advindas, a exemplo da realização de aterros na Cidade Baixa, e a iluminação elétrica em 1885, sendo Salvador a segunda cidade brasileira a contar com este tipo de serviço (Vasconcelos, 2011). A realização destas obras públicas passou a depender de uma grande quantidade de escravizados, que além de mão-de-obra voltadas aos serviços públicos, carregavam dejetos humanos. Contudo, essa obra foi o pontapé inicial de todo o processo que desencadeou posteriormente a urbanização de toda a Bacia, seguindo da jusante à sua foz, que até então era no Rio Vermelho (Ferreira; Ribeiro, 2019).

Em 1873 é inaugurado o elevador hidráulico conhecido atualmente como Elevador Lacerda, cujo nome inicial foi Conceição, ligando a cidade alta à cidade Baixa (Figura 14). Atualmente, é um dos maiores símbolos de Salvador e uma referência em cartão postal, atraindo turistas nacionais e internacionais. Quando implementado, sua função ia muito além da facilitação no que diz respeito ao transporte de pessoas – que ainda assim, precisavam se locomover através de escadarias e ladeiras muito íngremes. Funcionava, também, para transportar cargas, que até o início do século XVII, tinha que ser feito com guindastes (Otis, 2024).

Cinco anos depois, em 1878, é iniciada a construção da Ladeira da Montanha, uma rua com inclinação mais suave de ligação entre a Cidade Alta e a Cidade Baixa (Vasconcelos, 2011). Para tanto, foi realizada uma obra na Ladeira da Conceição para construção de arcos que sustentassem a Ladeira da Montanha, mas as pessoas passaram a utilizá-los para moradia e comércio. Antes da construção da Ladeira da Montanha, já havia ligação entre a Cidade Alta e Baixa, com as ladeiras da Preguiça, Conceição, Misericórdia e Taboão, mas todas eram muito íngremes (G1; Belo, 2015)



Figura 14- Elevador da Conceição, ligando a Cidade Alta à Cidade Baixa.



Fonte: Fatos Históricos, sem data.

Em 1930, o país como um todo passa por uma crise econômica motivada pela instabilidade na Bolsa de Valores, gerando impactos principalmente sobre o segmento da cafeicultura. Antes disso, a abolição da escravidão reforçou a condição de Salvador em um cenário de crise, afinal, a economia soteropolitana era altamente dependente da escravização, sendo os escravos a mão de obra responsável pelo cultivo de cana-de-açúcar e por toda a base da economia do Recôncavo baiano. Contudo, foi o cacau que alicerçou e auxiliou no processo de recuperação da economia baiana, se concentrando no Sul da Bahia (Marinho, 2003; Tavares, 1982).

As obras de urbanização implementaram modificações no centro histórico, a partir do saneamento da área central, no ano de 1905; o alargamento das ruas Chile e Avenida Sete de Setembro entre 1912 e 1916, no governo de JJ Seabra; instalação de bondes entre os bairros da Barra e Rio Vermelho, e entre Amaralina e Itapuã, além da abertura de novas áreas para loteamento habitacional. O período de obras de Seabra deu origem a várias construções, iniciando um movimento de especulação imobiliária e ocupação de mão de obra imigrante ou migrante. Tratava-se de um urbanismo que promovia a derrubada de edifícios e árvores, plantando árvores ornamentais (Flexor, 2011).

Ainda segundo Flexor (2011), todas essas obras tinham como objetivo central limpar as ruas de jogatinas, cafetismo e prostituição. Neste movimento, vários monumentos foram destruídos, assim como jardins residenciais; e diversas ruas alargadas,

como a Avenida 07 de Setembro. Para atender às demandas, o governo tomou um empréstimo com a Inglaterra no valor de 400.000 libras esterlinas.

O crescimento urbano acelerado na fase de industrialização sem a correta ordenação do solo e saneamento básico deu início aos problemas. Foram eles insalubridade, falta de fluidez do tráfego e questões estéticas, por não acompanharem as estruturas das vilas estreitas, tortuosas e densas (Cerqueira, 2013). Tais problemas demandaram transformações citadinas, para findar as ocorrências de epidemias provocadas por tal crescimento, consequência direta do desenvolvimento industrial e das ideias progressistas e de modernização da economia (Semin; Carg; Geohidro, 2004).

Muitos migrantes, principalmente agricultores, se deslocaram do interior da Bahia e de outros estados, motivados por secas, desemprego e carências estruturais para subsistência. Essas migrações agravam os problemas urbanos devido a circunstâncias que perduraram ao longo de anos, como a concentração de terras, resultado da estrutura fundiária oligárquica, e a ausência de acesso a serviços fundamentais de saúde e educação (Salvador, 1996a).

Outro aspecto histórico relevante para a configuração urbana de Salvador foi a Revolução Haitiana, ocorrida no final do século XVIII. Esse acontecimento reverberou diretamente em diversas partes das Américas, inclusive em Salvador, ao provocar a migração forçada de pessoas escravizadas para a cidade. Tal deslocamento populacional aumentou significativamente a pressão sobre o espaço urbano disponível, intensificando a ocupação em áreas desfavoráveis à moradia, como encostas e terrenos declivosos. O resultado foi um crescimento urbano desordenado, com maior exposição a situações de risco, especialmente deslizamentos e condições insalubres (Reis, 1993; Verger, 2002).

Ademais, outros marcos históricos ajudam a compreender as dinâmicas de ocupação em Salvador. A economia cacaueira, especialmente no século XX, teve papel fundamental no desenvolvimento da região sul da Bahia e impactou diretamente Salvador, ao impulsionar fluxos migratórios em direção à capital (Tavares, 2001; Rocha, 2011). Com a inauguração da Refinaria Landulpho Alves, pela Petrobras, em 1950, o Recôncavo Baiano consolidou-se como polo industrial, atraindo trabalhadores e fomentando a urbanização de forma acelerada, muitas vezes sem planejamento adequado (Souza, 2006). Nas últimas décadas, com a implantação de resorts e empreendimentos turísticos no litoral norte da Bahia, observa-se o fortalecimento da indústria do turismo como vetor de atração populacional. Esse fenômeno, ao estimular o crescimento urbano desordenado em regiões ambientalmente sensíveis, contribui para a intensificação da

ocupação em áreas de risco, aprofundando as desigualdades socioespaciais (Santos, 1996; Fernandes, 2006; Guerra, 2001).

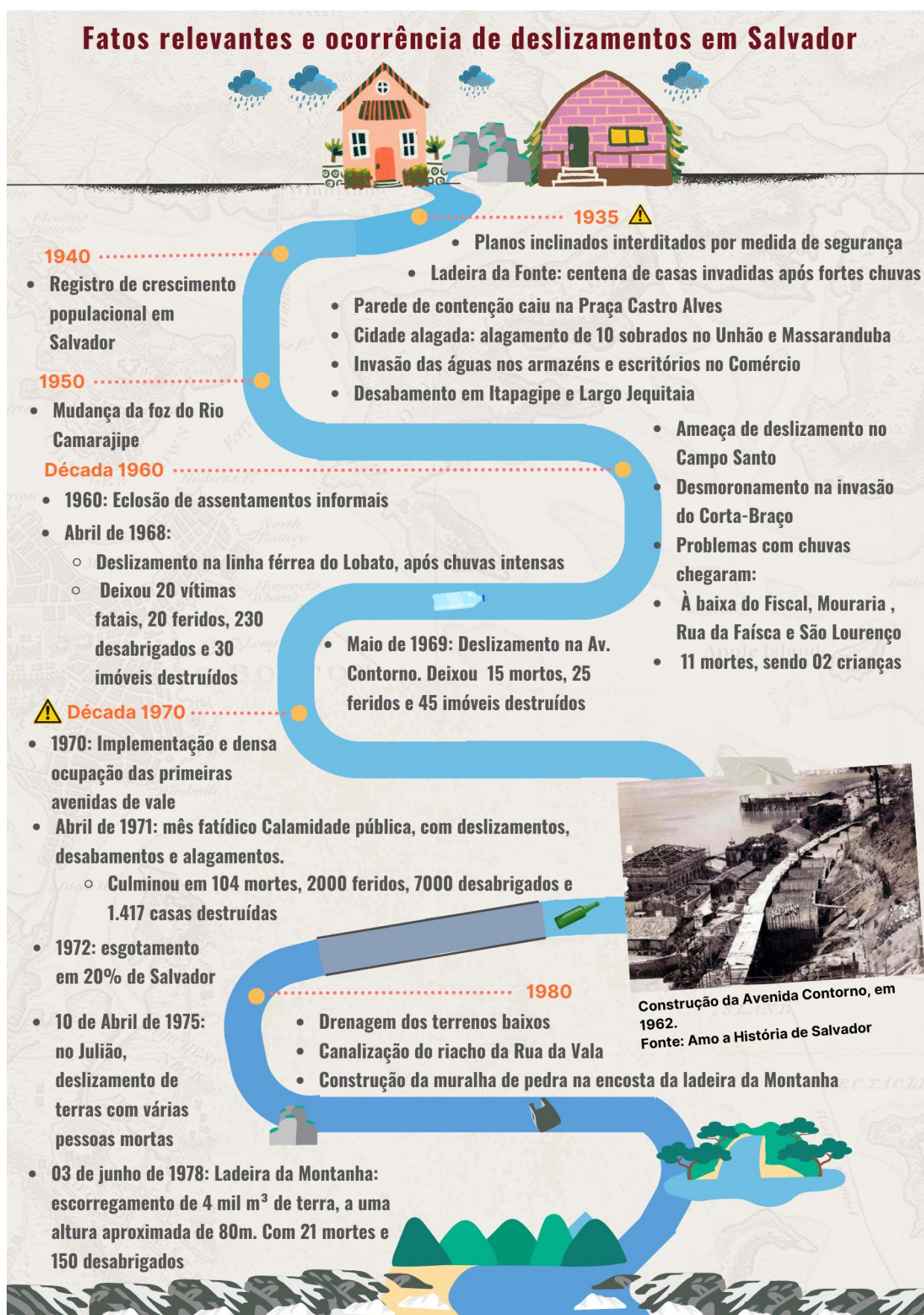
Entre as décadas de 1920 e 1940, Salvador vivenciou um período de estagnação populacional que refletiu os impactos sociais e econômicos de um tempo marcado por incertezas. A cidade, que outrora pulsava como centro político e econômico da colônia, viu-se à margem de importantes transformações nacionais, com investimentos e dinâmicas urbanas concentradas em outras regiões do país (Tavares, 2001; Souza, 2006). Esse hiato no crescimento populacional não foi apenas um dado demográfico: ele expressava as limitações vividas por uma população que, em sua maioria, enfrentava dificuldades de acesso a trabalho, moradia digna e serviços básicos (Rocha, 2011). A estagnação demográfica traduzia, assim, um momento de imobilidade social, em que muitos sonhos foram adiados e as condições de vida permaneceram à mercê de um Estado ausente.

Adotando o relevo como fator determinante do processo de ocupação, as áreas planas costumam ser privilegiadas, atendendo aos interesses dos agentes de produção do espaço urbano. Assim, restando à população com baixo poder aquisitivo as áreas de declividade mais acentuada (Correia, 2011). As principais mudanças ambientais decorrentes da urbanização são observadas na hidrologia, geomorfologia, clima, vegetação, ar e qualidade de águas nas áreas urbanas. O saneamento público, negligenciado pela falta de políticas públicas de cunho ambiental em rios soteropolitanos, implicou em esgotos a céu aberto, comprometendo a qualidade das águas (Sodré, 2018).

O infográfico da Figura 15 apresenta um panorama urbano que parte de 1935 até o início da década de 1980. Neste intervalo, os anos críticos permeiam entre 1935, com uma grande quantidade de desabamentos e danos patrimoniais como praças e agravos gerais em diversos bairros na cidade.

Na década de 70, principalmente no ano de 1971, os registros demonstram uma quantidade significativa de mortes (104), pessoas feridas (2000) e perdas materiais (7000 desabrigados), sendo, portanto, decretado um ano de calamidade pública em Salvador.

Figura 15- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 1935 e 1980



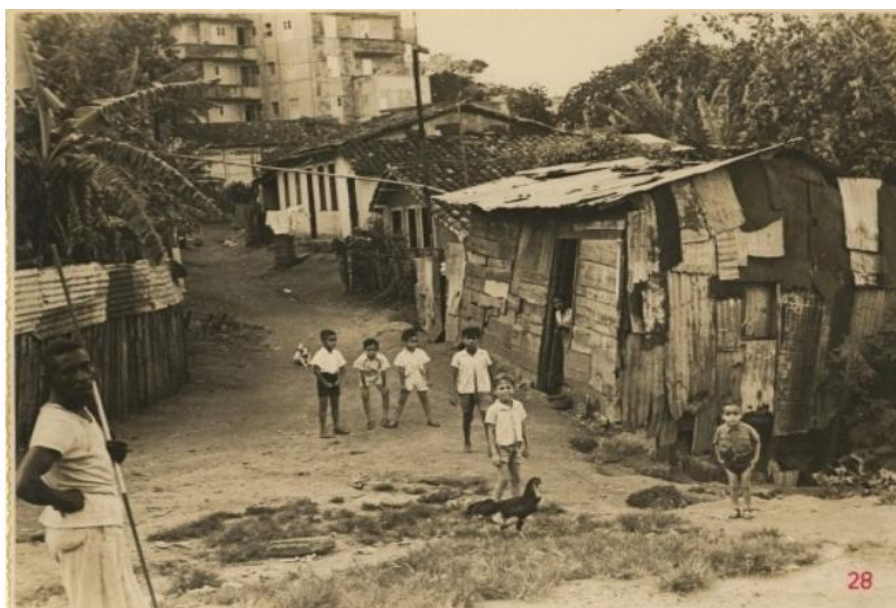
Fonte: Melo, 2025



Todo esse panorama de calamidades em Salvador é reflexo de um adensamento ocupacional em áreas desfavoráveis. Embora o crescimento populacional tenha iniciado em 1940, apenas se tornou motivo de preocupação da administração pública a partir de 1960, quando começaram a eclodir assentamentos informais em Salvador (Martins, 2018). Ou seja, a população potencializou o processo de ocupação em espaços disponíveis: os assentamentos precários. Como reflexo deste processo, alterações realizadas, intensificou os eventos de deslizamentos.

Nos anos 1940, em função das grandes migrações de êxodo rural, Salvador passa a sofrer problemas de disponibilidade de habitação, situação exemplificada na Figura 16, que retrata uma condição subnormal de moradia, ou seja, trata-se de habitações que não atendem aos padrões mínimos necessários para garantir uma moradia digna e segura, característica pela ausência de infraestrutura básica. Estas condições passam a preocupar o poder público, levando ao surgimento do Escritório do Plano de Urbanismo da Cidade do Salvador- EPUCS (Rocha, 2011).

Figura 16- Em função da falta de suporte de Salvador em 1940, mediante grande leva de êxodo rural, alguns imigrantes enfrentaram condições precárias de moradias.



Fonte: Vitruvius

A cidade passou por obras a partir da modernização proposta pelo Estado, surgindo o primeiro plano municipal, EPUCS, realizado entre os anos de 1943 e 1947. Este projeto possibilitou o levantamento de dados populacionais, a exemplo de que 75% habitantes viviam nas favelas e cortiços (Rocha, 2011). Ainda segundo Rocha (2011), foram obras de caráter excludente, que promovem ainda mais a segregação social,

motivada por mudanças arquitetônicas baseadas em modelos europeus de cunho higienista, adotando a justificativa de que os pobres promovem e proliferam doenças.

Priorizou-se a circulação com grandes investimentos nos meios de transporte, na pavimentação e alargamento de vias, contudo, sem modificação da rede viária existente. Neste movimento, vários monumentos foram destruídos, assim como jardins residenciais; e diversas ruas foram enlanguescidas, como a Avenida 07 de Setembro. Além disso, houve a mobilização dos moradores para as áreas marginais da cidade, reforçando as desigualdades socioespaciais e excluindo ainda mais as populações vulneráveis do convívio nos espaços centrais e privilegiados (Rocha, 2011).

Na década de 1940, coube às encostas, especialmente no espaço urbano de Salvador, a função de abrigar uma população carente de recursos e suporte. Antes disso, eram utilizadas como espaços destinados às vias públicas de conexão entre Cidade Alta e Cidade Baixa, ou abrigando as Igrejas nos pontos topográficos mais elevados ou mais baixos. Este é o caso da Igreja Matriz de Nossa Senhora do Pilar, localizada no Comércio, na Cidade Baixa, construída na base de uma encosta abaixo do Distrito do Carmo, localização esta que coloca a Igreja em risco de danos causados por deslizamentos (Flexor, 2010).

No século XX, a cidade ainda não possuía saneamento básico, utilizando-se de uma rede de esgoto primária, com um trecho extremamente curto. Os vales recebiam todo o esgoto das casas instaladas no alto, contaminando com coliformes fecais todas as hortaliças que abasteciam a cidade (Salvador, 2004a). Por este motivo, foram iniciadas obras de retificação destes vales na década de 50, justificadas também pelo mau cheiro e transbordamento dos rios (Figura 17). Neste período também ocorreu o processo de favelização em Salvador, precisamente com a abertura das atividades da Petrobras na região metropolitana (AESABESP, 2018).

Os vales eram marcados pelo mau cheiro em função do descarte do esgoto – já mencionado – e das vísceras e carcaças (reses) de animais. Isto acontecia porque no século XVIII, o rio que antes era de água potável pronta para consumo, tornou-se destino de rejeitos, após instalação de um matadouro público para abate de gado, no alto curso, passando a ser denominado de Rio das Tripas. O Rio das Tripas é um dos principais afluentes da bacia do Rio Camarajipe. Sua nascente localiza-se na Barroquinha, seguindo curso pela Sete Portas, tornando-se Riacho das Quintas em Dois Leões (Galvão, 2019; Santos *et al.*, 2010; Silva; Mello; Almeida, 2019). O mapa da Figura 18 apresenta a

localização do referido rio, assim como de importantes pontos históricos e de turismo em Salvador, como o Elevador Lacerda e a Arena Fonte Nova.

Entre os anos de 1950 e 1951 a foz do Rio Camarajipe foi modificada por meio de dragagem e rebaixamento do substrato do vale pela Companhia de Renovação Urbana de Salvador (RENURB) (Santos *et al.*, 2010). A justificativa adotada foram as constantes enchentes que ocorriam no bairro Rio Vermelho. Para tanto, o trecho localizado no bairro Iguatemi foi desviado, submetido a obras de retificação, e as águas nunca mais embrejaram naquela localidade, além do rio ter ganhado mais velocidade (Paz, 2018). As águas que não mais chegavam até ali, foram direcionadas para a praia (à época) do Chega Nego, hoje conhecida como Jardim dos Namorados (Cerqueira, 2013).

Figura 17 - Registro de obras realizadas nos cursos do Rio Camarajipe em Salvador no ano 1959

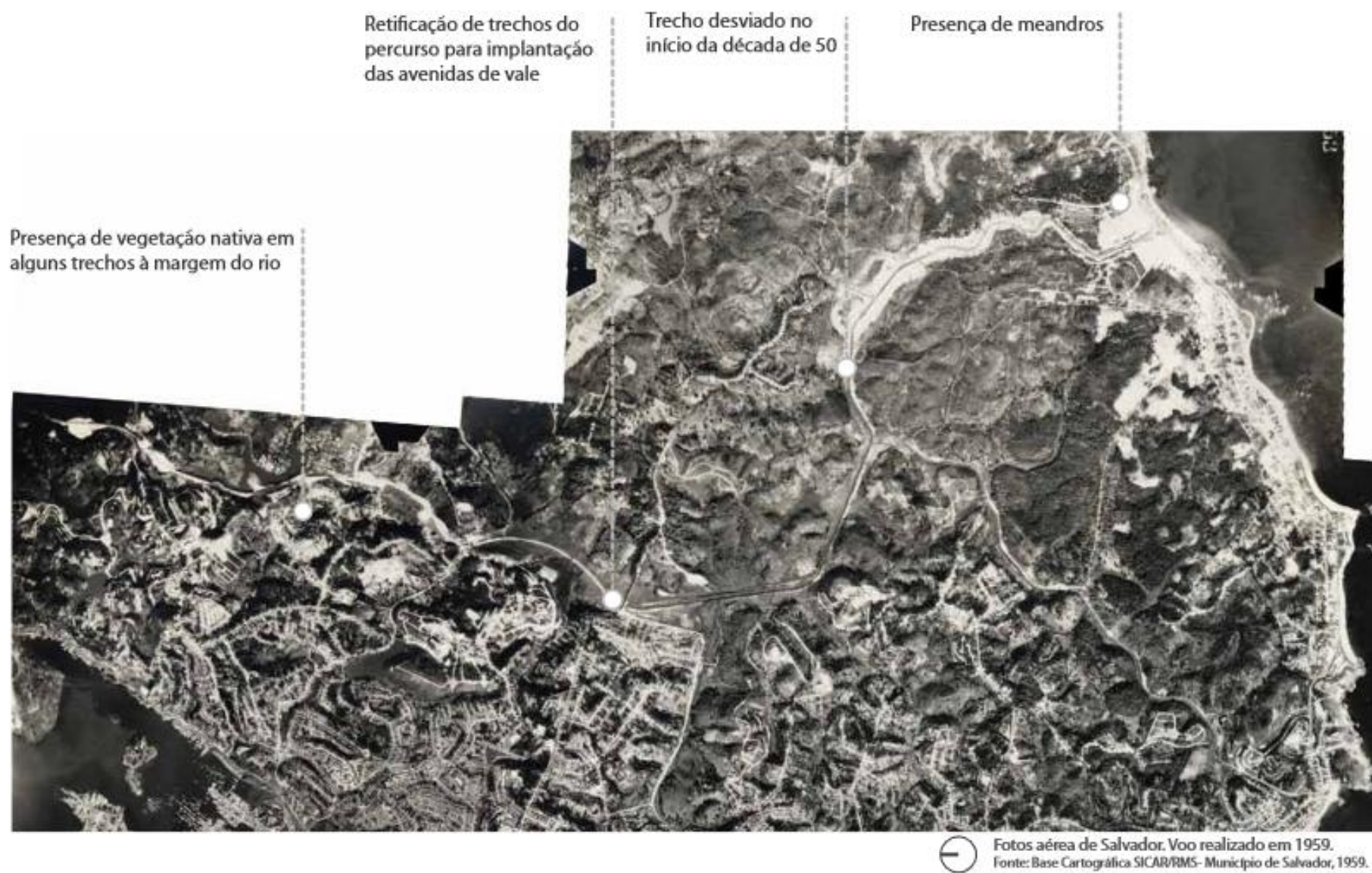
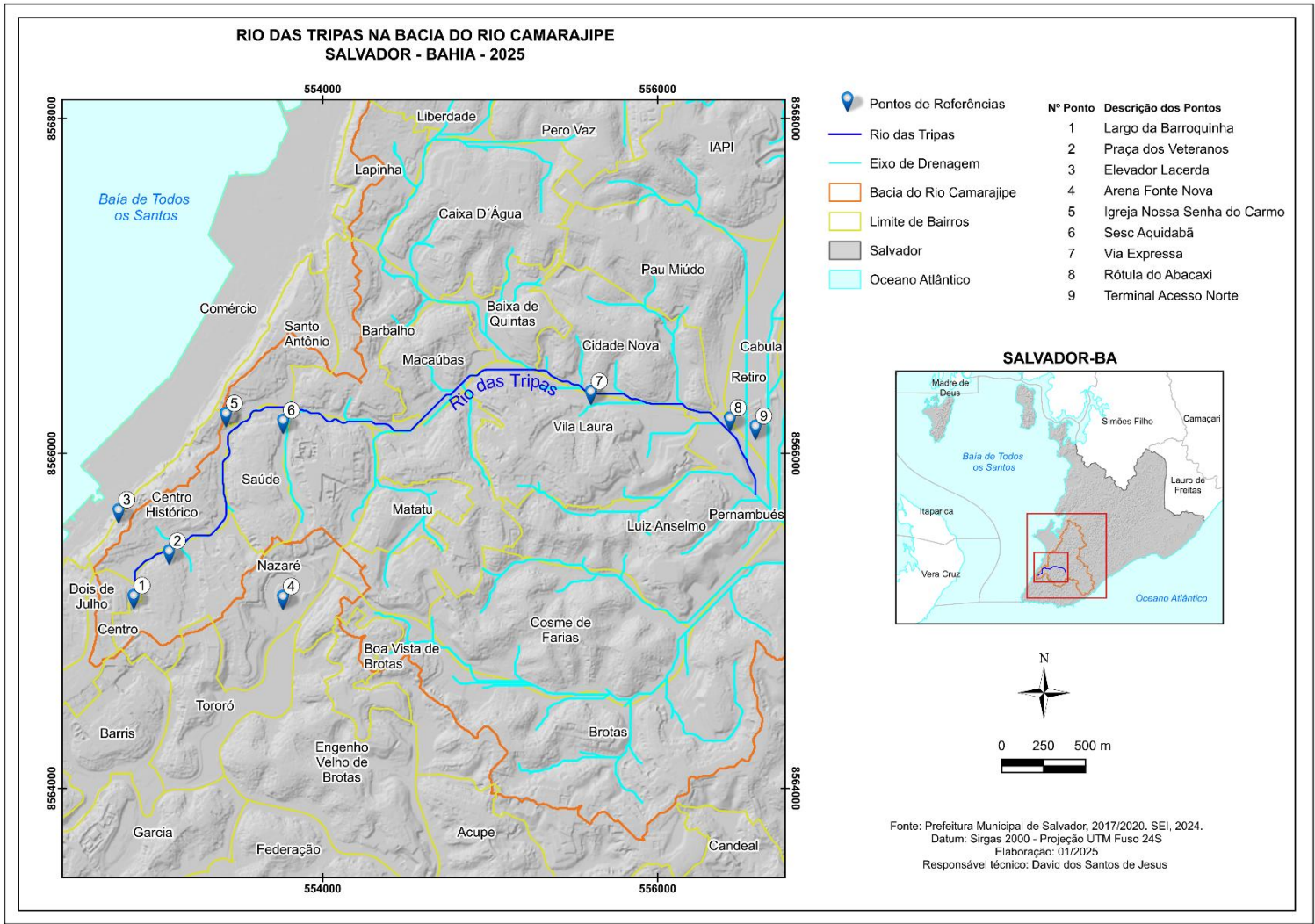




Figura 18- Percurso do Rio das Tripas, principal afluente da Bacia do Rio Camarajipe.



A partir do ano de 1964, houve a implementação do Banco Nacional de Habitação, incumbido de planejar a habitação popular e o saneamento básico urbano. A partir das políticas de saneamento, as drenagens são contempladas como um dos componentes do saneamento ambiental (Salvador, 1996b).

Entre os anos 1976 e 1989 ( Figura 19 e Figura 20), o crescimento urbano da cidade de Salvador seguiu acompanhado por uma série de modificações ao longo do trecho do rio principal da Bacia do Rio Camarajipe. Isto incluiu ocupação desordenada, que acabou demandando abertura dos vales, a fim de abarcar esse adensamento humano. Em 1976 tem-se aumento da ocupação desordenada, enquanto em 1989, este processo já se apresenta de modo desenfreado. Como consequência, foram suprimidas as dunas e vegetação ripária deste trajeto, sendo a calha dos rios reforçada por argamassa armada para evitar o transbordamento durante as chuvas.

Comparando as imagens aéreas de 1959 (Figura 17), 1976 (Figura 19) e 1989 (Figura 20), é notório identificar um processo condizente com a urbanização, que é a redução significativa das áreas verdes que passam a conceder seu espaço para a implementação de moradias. Em 1959, os rios ainda apresentam boa parte da sua sinuosidade natural, os meandros. Paralelo a isso, nos anos consecutivos em discussão, tem-se a expansão da ocupação em torno do rio, enquanto parte dele já se encontrava poluído por esgotos domésticos (Rio das Tripas, ano 1989), e o Rio Camarajipe já estava com maior parte do percurso canalizado.

Na década de 1970 o Estado implementa grandes conjuntos habitacionais, a exemplo do Castelo Branco, projeto Cajazeiras, avenida Paralela, a Rodoviária, Centro Administrativo da Bahia, Centro de Convenções e foi iniciado os aterros dos Alagados (Vasconcelos, 2011). Neste período, são implementadas grandes Avenidas de Vale (Figura 19).

Entre os anos de 1984, 1985, 1989 e 1995, o GETARES (Grupo de Estudos Técnicos das Áreas de Riscos de Encostas de Salvador) contabilizou 176 óbitos, centenas de feridos e mais de dez mil famílias desabrigadas. Dados estes que entram nas estatísticas dos prejuízos provocados à população (Salvador, 1996b).

Figura 19- Imagens aéreas datadas de 1976, representando cobertura vegetal de Salvador. Observa-se uma significativa supressão de cobertura vegetal para dar espaço às novas construções implementadas, e abertura de grandes avenidas.

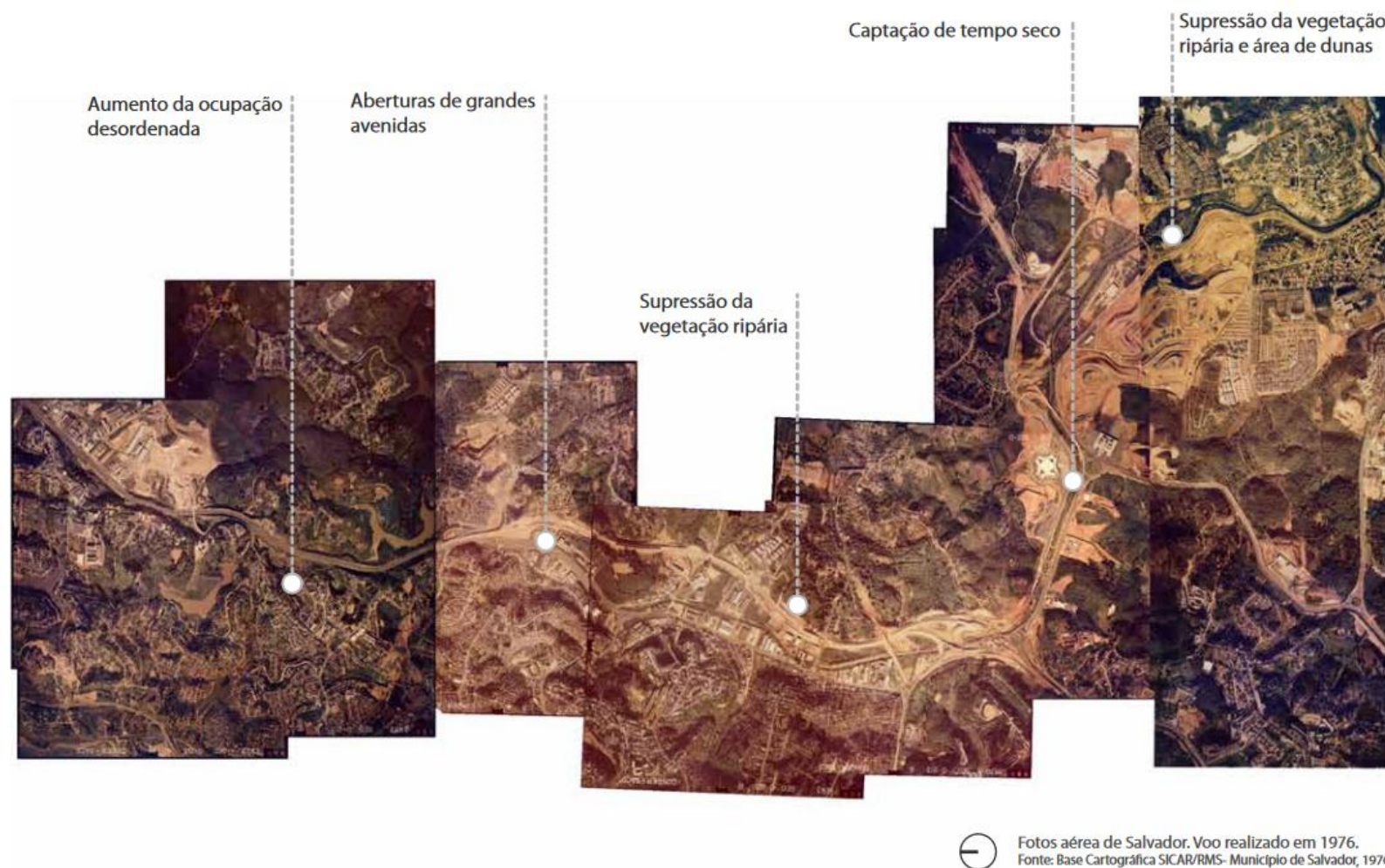
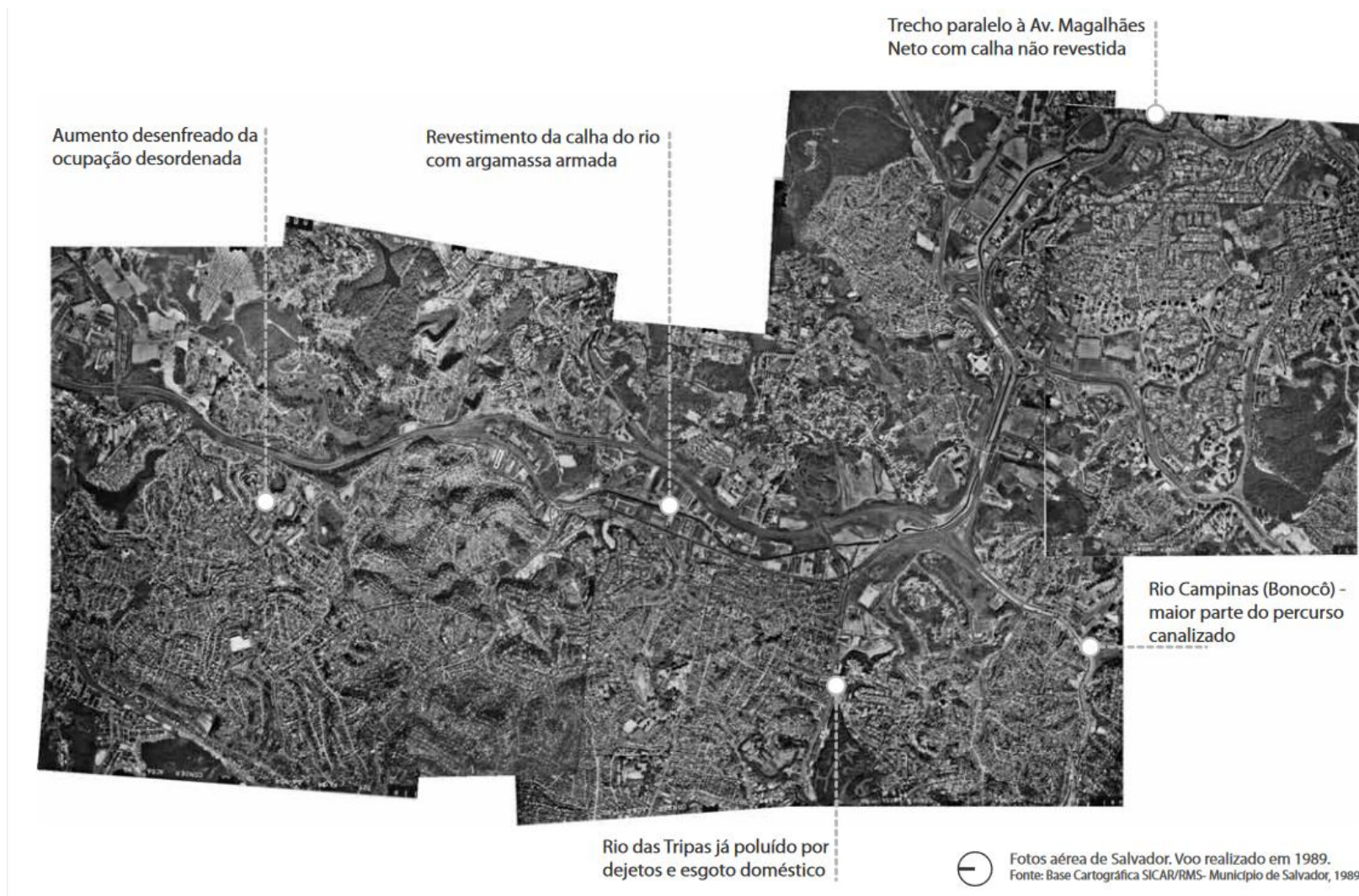




Figura 20- Vista área de Salvador em 1989. Nesta fase, já ocorre com maior destaque o revestimento e canalização dos rios, assim como maior concentração de moradias em suas margens.



Por assim dizer, a urbanização é marcada pela especulação imobiliária, concentração de renda, estratificação e segregação, seguindo as direções Norte e Nordeste do município de Salvador. Perpassa a Orla litorânea, Avenida Paralela, Miolo, BR 324 e Avenida Suburbana, acompanhada de um processo de verticalização constante das habitações. Isto se dá em função do adensamento populacional progressivo, que ocupa majoritariamente, as áreas de encostas (Vasconcelos, 2011).

A década de 80 em Salvador foi caracterizada por eventos significativos de deslizamentos. Foram os bairros de periferia os mais comprometidos no que tange às perdas humanas e materiais. Um momento que repercutiu na mídia, em função da magnitude foi o deslizamento sobre o Motel Mustang, localizado no subúrbio, quando 30 toneladas de terra desabaram sobre o empreendimento, ceifando a vida de 09 pessoas, sendo uma delas, o proprietário (Figura 21).

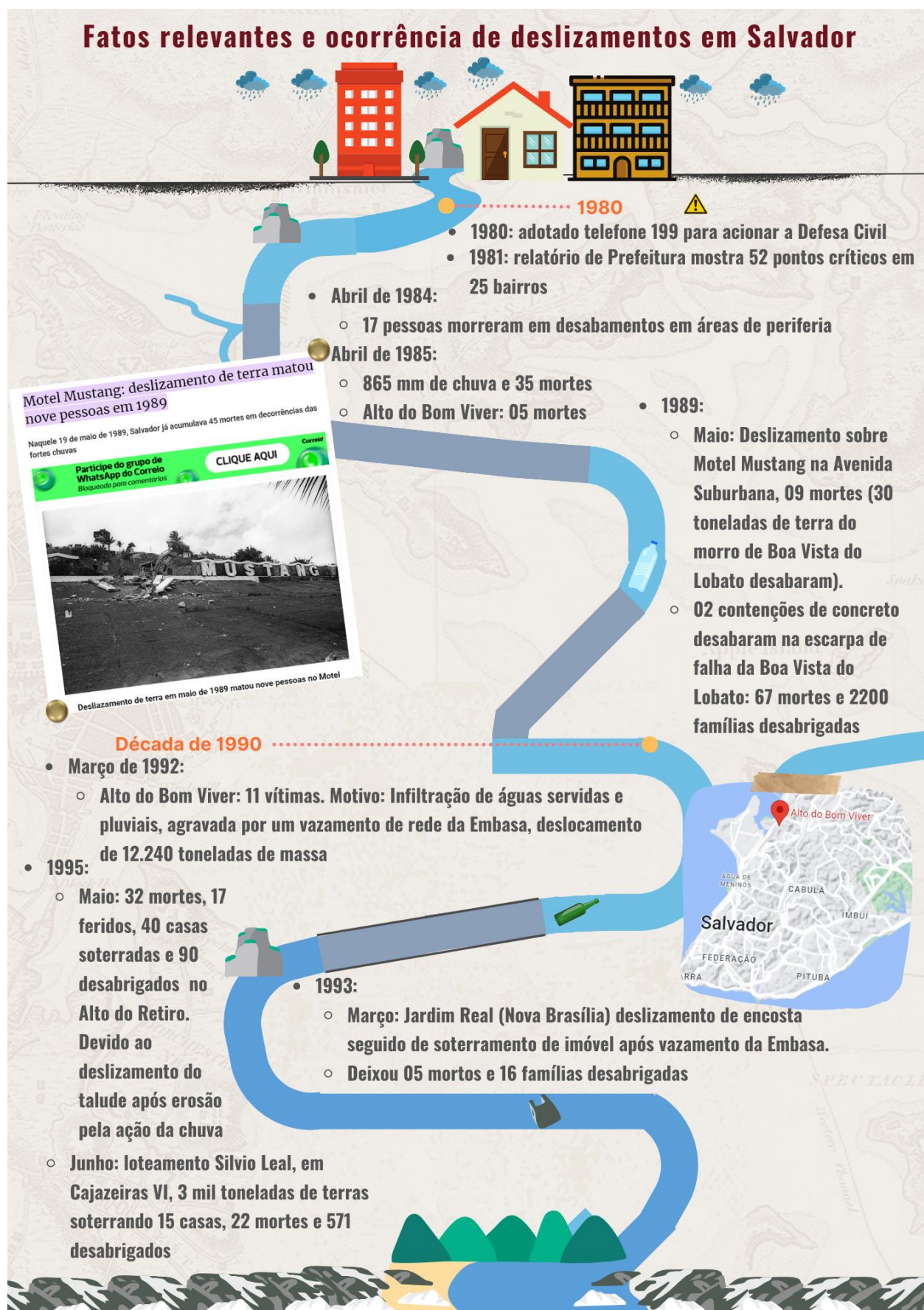
Já a década de 90 apresentou reincidências de deslizamentos com vítimas no Alto do Bom Viver, um importante ponto a ser discutido. Afinal, as medidas de intervenção efetivas foram adotadas apenas em 2020, quase 40 anos depois das primeiras reivindicações feitas pela população. Em 1992, foram deslocadas mais de 12.000 toneladas de terra, após infiltração de águas servidas pluviais na vertente do bairro. Em 1995, destacamos os meses de maio e junho, período já esperado para aumento das precipitações em Salvador. Os dados registram, mais uma vez, uma grande quantidade de vidas ceifadas em função dos deslizamentos.

Ainda nesta década, apresentamos uma avenida que até os dias de hoje é afetada quando há fortes chuvas e suas consequências (alagamentos e deslizamentos), a Avenida San Martins. No infográfico da Figura 22, apresentamos ocorrências com vítimas fatais em 1996, após 223,3mm de chuva em 24h na comunidade do Barro Branco. Em 2015, esta comunidade foi acometida a um deslizamento de encosta que provocou a morte de 11 moradores, dos quais, dentre as vítimas, estavam uma idosa de 75 anos e três adolescentes com idades entre 12 e 16 anos (G1, 2020).

Embora a comunidade tenha passado por um projeto de revitalização em 2020, com a implementação de conjuntos habitacionais, que dispõem de quatro prédios, com cinco andares e 30 apartamentos, cada (G1, 2020), a Avenida San Martin ainda carece de atenção e visibilidade. Traremos ao longo das discussões registros de situações de recorrência e comprometimentos de saúde e locomoção dos moradores.



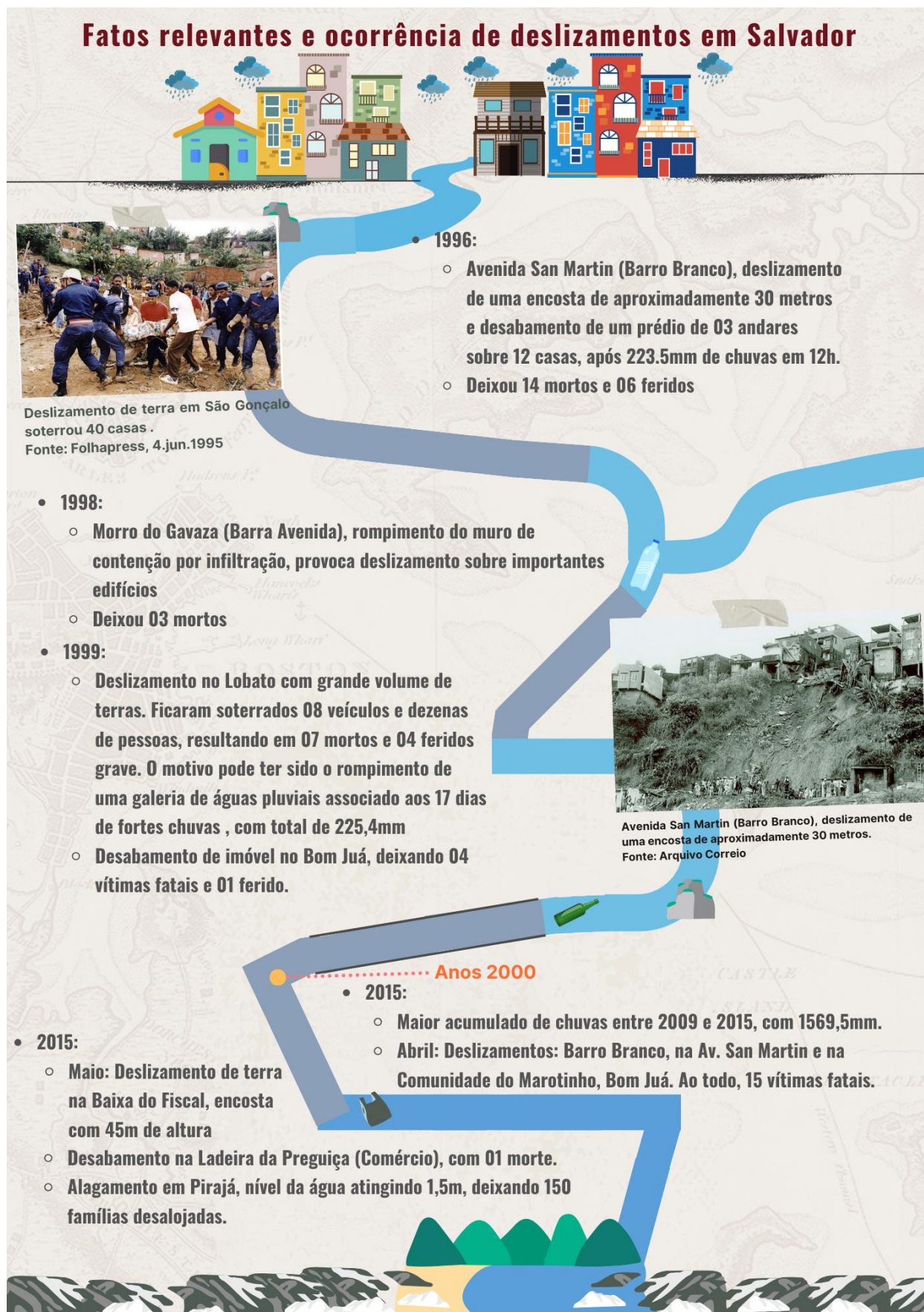
Figura 21- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 1980 e 1993



Fonte: Melo, 2025



Figura 22- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 1996 e 2000



Fonte: Melo, 2025

Na década de 80, em 1982, o Sistema de Esgotamento Sanitário de Salvador ampliou sua rede coletora. O esgotamento sanitário contempla as ações de coleta, transporte, tratamento e a disposição final adequada dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado no meio ambiente (Ramirez; Brandão, 2013).

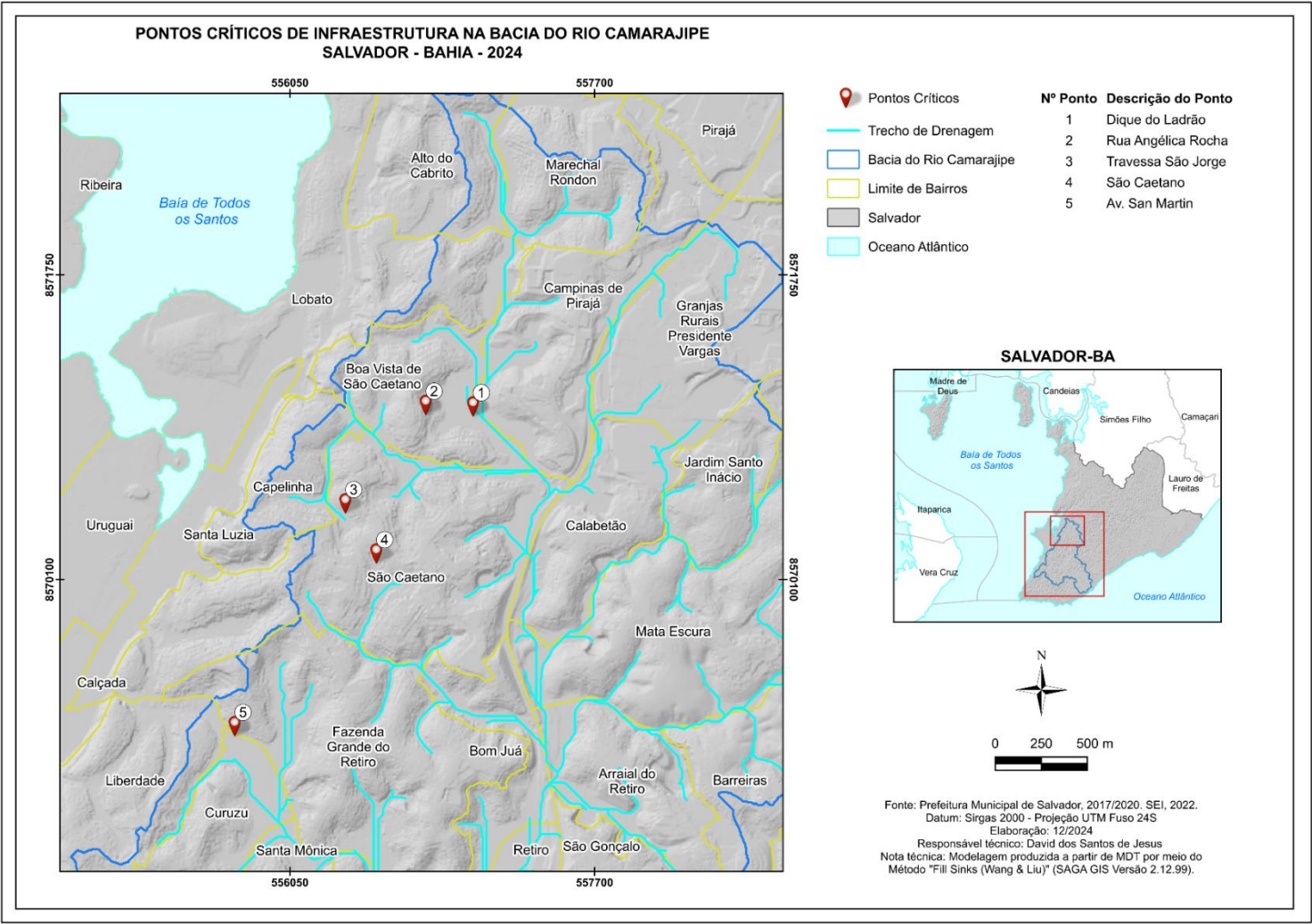
Assim, esta iniciativa fez com que o sistema saísse de 14 bacias e estações elevatórias, para 42, a partir da elaboração do novo Plano Diretor de Esgoto da Região Metropolitana de Salvador, abrangendo Salvador e parte da Região Metropolitana (Ramirez; Brandão, 2013). Neste sentido, o esgotamento referente dos subsistemas Subúrbio, Comércio e Pituaçu foram transferidos para Camarajipe. No ano de 1995 o governo inicia um projeto denominado Programa Bahia Azul. Neste ano, a cobertura de esgotamento sanitário da capital era de apenas 20%.

Ao longo da área que bordeia a extensão do Rio Camarajipe fica evidente a grande quantidade de resíduos sólidos lançados, bueiros entupidos, desmatamento nas nascentes, erosão oriunda das pedreiras e deslizamentos. Estas ações contribuem com a degradação do rio, e consequentemente, provocam danos sociais e ambientais, principalmente por ser designado como corpo d'água receptor de esgotos sanitários, comprometendo a qualidade da água (Santos *et al.*, 2010).

Um exemplo a ser trazido neste quesito é o bairro São Caetano, que apresenta problemas de saneamento básico, infraestrutura e deslizamento de encostas recorrentes. A partir deste ponto, utilize a Figura 23 a seguir como uma ferramenta de localização. Ela fornecerá uma visão geográfica dos bairros mencionados ao longo do texto.



Figura 23- Localização dos pontos discutidos ao longo do texto. Estes pontos apresentam problemas de infraestrutura como a deslizamentos, alagamentos e acúmulo de lixo.



No ano de 1988, um barranco cedeu na Rua Angélica Rocha (ponto 02 na figura 23), causando a morte de muitas pessoas e ferimentos em outras, que deixaram sequelas, mas aparentemente, não foram suficientes para provocar uma intervenção do Estado afim de evitar a recorrência destes eventos. Embora tenha ocorrido o evento, muitas famílias continuaram construindo suas casas no local (A tarde, 1997). A imagem de satélite datada de 2011 apresenta o barranco mencionado em reportagem de 1997, ainda na mesma situação de exposição e construção irregular (Figura 24).

Figura 24- Barranco localizado na Rua Angélica, no bairro São Caetano, local de reincidência de deslizamentos, mesmo mediante contestações dos moradores locais.



Fonte: Google Street View, fevereiro de 2023.

O acesso à moradia é um direito Constitucional, componente principal da dignidade da pessoa humana, presente no Art. nº 06 da Emenda Constitucional nº 26 (Brasil, 1988). Este é um direito fundamental, reconhecido internacionalmente, que garante a todas as pessoas o acesso a uma moradia adequada, segura, saudável e com infraestrutura básica.

Como estratégia de enfrentamento desta condição, foi desenvolvido o aluguel social. Este benefício é concedido pelo governo ou instituições públicas a pessoas ou famílias em situação de vulnerabilidade habitacional. Consiste no pagamento de um subsídio ou auxílio financeiro, para que as famílias possam arcar com o aluguel de uma moradia adequada (Santos; Medeiros; Luft, 2016).

Entretanto, o auxílio, que é um direito a indivíduos em condições de rua e também a moradores de áreas de risco, é de apenas R\$300,00, um valor insuficiente para garantir uma moradia minimamente digna. Embora a Defensoria Pública tenha recomendado à Prefeitura e à Câmara de Vereadores de Salvador a atualização do valor do benefício

eventual pago como auxílio moradia, esta modificação ainda não foi implementada (Sena, 2022). Como consequência, a população permanece em condições de miséria e vulnerabilidade.

Em 1990, Salvador ocupava a terceira posição entre as capitais brasileiras com os menores índices de crescimento populacional, ficando atrás apenas de Belém e Manaus (IBGE, 1991). Essa estagnação populacional pode ser compreendida a partir de um conjunto de fatores históricos, econômicos e sociais que influenciaram o dinamismo urbano da cidade. Após décadas de crescimento desordenado, impulsionado por processos migratórios intensos e políticas públicas pouco efetivas, a capital baiana passou a enfrentar limites estruturais em sua expansão urbana, com restrições de infraestrutura, escassez de habitação adequada e acirramento das desigualdades sociais.

De acordo com Corrêa (1995), esse tipo de contenção reflete, em grande parte, os limites do modelo de urbanização brasileiro, marcado pela concentração fundiária e pelo aprofundamento das disparidades territoriais. Além disso, a falta de oportunidades econômicas e a transferência de investimentos para outras regiões também contribuíram para esse cenário. Ao analisar esse período, torna-se evidente a necessidade de políticas públicas integradas, que dialoguem com o histórico urbano e com as demandas sociais, especialmente nas periferias, onde a carência de serviços essenciais ainda é uma realidade latente (Maricato, 2001; Santos, 1996).

A materialização dessa desigualdade e negligência histórica pode ser claramente observada em bairros como São Caetano, onde os impactos da precariedade urbana e do abandono institucional se manifestam de forma contínua e alarmante. O histórico do bairro de São Caetano (ponto 04 na figura 23) reporta uma trágica continuidade de eventos que expõem a negligência persistente das autoridades em lidar com questões essenciais de infraestrutura e principalmente segurança. A Figura 24 é um retrato da atual exposição do barranco mencionado em 1997, o que nos revela a estagnação e reincidência no enfrentamento desses problemas ao longo das décadas.

Problemas relacionados a obras e inundações também foram reportados pelos moradores da Baixa do Camarajipe (Figura 25), expostos a condições de risco, cujo desdobramento destaca a incapacidade proeminente em converter promessas em ações concretas. Esta região, situada no bairro de São Caetano, registra casos de 100 casas alagadas até a altura do teto associados ao transbordamento do canal (Correio da Bahia, 1994).

Figura 25- Situação calamitosa na qual vive a população da Baixa do Camurujipe, exposta a lixo e córrego a céu aberto, assim como carência de infraestrutura nas moradias.



*Baixa do Camurujipe é uma das áreas mais críticas da cidade, onde os moradores convivem com lixo e falta de saneamento*

Fonte: Correio, 1994

Os residentes manifestaram preocupação em relação aos consideráveis recursos alocados para projetos que englobam abastecimento de água, desenvolvimento habitacional, saneamento ambiental, drenagem, coleta de resíduos sólidos e esgotamento sanitário desde maio de 1993. Contudo, em 1994 ainda não haviam sido efetivamente iniciados (Correio da Bahia, 1994). Foi apresentado por moradores do Bairro de São Caetano um documento no qual solicitavam, já em 1993 contenções em encostas. Entretanto, entre 1991 e 1993, pelo menos 5 (cinco) pessoas haviam morrido em consequência de desabamentos (A tarde, 1993) .

Mesmo mediante fornecimento dos recursos necessários, a reportagem de 1994 expõe um comprometimento oficial que, infelizmente, não se concretizou. A demora na execução das obras, apesar da liberação de verbas, ilustra a complexidade burocrática e a falta de eficácia na implementação de soluções- retrato do descaso e negligência com populações vulneráveis. Embora a verba tivesse sido liberada pelo Ministério de Bem-

estar social, a prefeitura não havia iniciado a execução e essa demora estava prejudicando os moradores que questionavam direcionamento do dinheiro.

Segundo o secretário da Justiça de infraestrutura da época, José Amilton Bastos, a justificativa estava no fato da obra de microdrenagem ter uma perspectiva mais ampla e envolver também ação do Departamento Nacional de Estradas de Rodagens (DNER), pois a BR 324 funciona como uma barragem e impede o escoamento da água na área (Correio da Bahia, 1994). Este trecho da BR 324 foi construído em cima de um talude, que na divisa com o bairro, tem uma altura média de 07 metros, ladeando o rio Camarajipe em um trecho, e sobrepondo em outro (Figura 26) (Moraes; Barros, 2002).

Nas imediações do canal de microdrenagem, está um córrego a céu aberto, também localizado na Baixa do Camarajipe, que se caracteriza por ser o acesso de cota de nível mais baixo, o que permite o fluxo direto entre a Estrada de Campinas e a área da baixada do Rio Camarajipe. Apesar de ser uma via de fluxo intenso, tanto de automóveis como de pedestres, observa-se uma deficiente conservação física na entrada da pista (Moraes; Barros, 2002).

Foi observado que, apesar do talude de 7 metros ter sido construído para conter e redirecionar o acúmulo de água na rodovia (Figura 26), a água redirecionada está sendo descarregada diretamente neste córrego, que não recebeu nenhum tipo de intervenção ou cuidado, resultando em um ambiente insalubre, expondo a população local a riscos de saúde (Figura 27).



Figura 26- Talude de 07 metros construído na BR 324, nas imediações da Baixa do Camarajipe



Fonte: Google Street View, 2023

Figura 27- Córrego a céu aberto na Baixa do Camarajipe, expondo a população local a riscos de saúde, em função do lixo, esgoto, dentre outros agravantes.



Fonte: Google Street View, 2023

Essa situação é preocupante, pois enquanto a intervenção na rodovia BR-324 visa proteger a infraestrutura rodoviária e facilitar o transporte de mercadorias de alto valor, pessoas e serviços, a população residente na Baixa do Camarajipe continua a sofrer com as condições precárias de saneamento e saúde pública. Por isso, reiteramos que a falta de uma abordagem holística que considere tanto as necessidades de infraestrutura quanto

bem-estar da população local, evidencia uma falha na implementação de políticas públicas integradas.

De acordo com o Manual de Implantação básica de Rodovia, versão 2010 (Ministérios dos Transportes, 2010), a água superficial que desce as encostas ao longo de um corte de estrada escorre sobre o talude, causando erosão, o que não só pode comprometer a estabilidade deste, mas também levar material erodido para a pista. Isso, combinado com a água, pode dificultar ou até impedir o tráfego normal de veículos. A erosão nas valetas próximas à base do corte pode danificar a estrutura do pavimento, justificando a necessidade de revestimento nessas áreas.

Além disso, se a água da chuva se infiltra e se acumula na base do pavimento, a pressão hidráulica gerada pelas cargas pesadas de caminhões pode causar a deterioração completa do pavimento, mesmo que tenha sido corretamente projetado. Portanto, a drenagem superficial deve ser planejada de modo a evitar que essa água danifique a plataforma ou atinja a estrada. Para isso, são construídos dispositivos apropriados que coletam e removem a água, direcionando-a para os canais naturais, em uma condição ideal (Ministérios dos Transportes, 2010).

Contudo, ainda conforme Figura 26 e Figura 27, o córrego natural encontra-se acometido por material particulado (entulho e lixos), a água apresenta coloração escura, reforçando indícios de contaminação e sujeira. E assim, quando há um extravasamento deste canal, a água contaminada do córrego transborda, inundando a Baixa do Camarajipe.

No ano de 1999, foram iniciadas obras de drenagem na ladeira do Bairro São Caetano. Porém, fortes chuvas obrigaram sua interrupção (Figura 28). De acordo com moradores, a população ficou exposta, estando assim, submetida a condições de mau cheiro, lama, vala aberta, entupimento de tampas de esgoto e vulnerabilidade a assaltos, que aumentaram em função da diminuição de circulação das pessoas (Ramos, 1999).

Figura 28- Vulnerabilidade e exposição dos moradores da Ladeira do São Caetano, mediante interrupção de obras de drenagem. Tal acontecimento comprometeu a locomoção dos moradores e os expôs a grande insalubridade.



Fonte: Correio da Bahia, 1999

A interrupção das obras de drenagem em 1999 devido a fortes chuvas acentua a vulnerabilidade da população, expondo-a a condições de insalubridade, insegurança e desamparo. Essa falta de continuidade e conclusão dos projetos não apenas perpetua as condições precárias de vida, mas também realça a vulnerabilidade dessas comunidades a eventos climáticos extremos, que se tornam cada vez mais frequentes.

Aterrado em 1970 pela Conder no projeto Beira Dique, o Dique do Ladrão (ponto 01 da Figura 23), também no Bairro São Caetano, era uma fonte de água doce e potável para os moradores. No entanto, após aterro, iniciaram construções informais, com destino inadequado de lixo, culminando em doenças, a exemplo leptospirose, que mataram apenas no ano da reportagem (1997) três pessoas. A Figura 29 apresenta um exímio exemplo de um barranco no fundo de uma casa.

Esses barrancos podem ser instáveis e propensos a deslizamentos de terra, especialmente durante períodos de chuvas intensas. Além disso, o hábito de descartar lixo no barranco agrava a situação, pois o acúmulo de resíduos pode comprometer ainda mais a estabilidade do terreno e aumentar o risco de deslizamentos. Como não bastassem esses



transtornos, estão também submetidos, a riscos de desabamentos do barranco localizado ao lado, na Travessa São Jorge (ponto 3 na Figura 23) (A tarde, 1997).

Figura 29- Fundo de uma casa construída no Dique do Ladrão, levando a acúmulo de lixo e por consequência, atraindo animais nocivos à saúde humana.



Fonte: Blog Capelinha e São Caetano tem História

A crítica situação em São Caetano reflete não apenas uma ausência de medidas preventivas e corretivas, mas também uma falta crônica de responsabilidade e efetividade por parte das instâncias governamentais. Essa problemática demanda uma reflexão profunda sobre as estruturas políticas e administrativas que perpetuam a vulnerabilidade dessas comunidades, uma vez que a expansão urbana desordenada se deu em áreas previamente não urbanizadas, portanto, carentes de infraestruturas, principalmente no miolo de Salvador.

O adensamento populacional no miolo da cidade durante sua expansão, combinado às construções de vias urbanas e instalação de moradias auto empreendidas, provocou a impermeabilização de solos e consequente aumento da vazão do Rio Camarajipe durante as chuvas. Como consequência, propiciou aumento do volume de água desde as áreas de nascente, interferindo diretamente em todo o sistema posterior (SOUZA, 2021). Oliveira et al (2016) apresenta o mapeamento do eixo principal do Rio

Camarajipe, classificando os trechos de acordo com o tipo de intervenção, ou não, que apresentam: livre, canalização aberta, canalização fechada e pontes (Figura 30).

De acordo com o autor, o primeiro, o trecho livre, correspondente ao trecho menos alterado, foi particionado em 7 trechos com 4.014m, o que corresponde a 29,3% do comprimento total. A canalização aberta, a mais alterada, com 8.749m de extensão e 10 trechos e percentual correspondente a 63,8% do total, com construções e ocupações por toda sua margem. A canalização fechada possui 476m de extensão, o que corresponde a 3,5% e as pontes, por fim, com 469m, 3,6% do total do curso da drenagem e 27 pontes ao longo do rio (Oliveira *et al.*, 2016). A justificativa desses processos, ainda segundo os autores, se atribui à necessidade de ampliação das áreas marginais, com a finalidade de ocupação e aumento da capacidade de escoamento.

Figura 30- Mapeamento dos trechos de drenagem da Bacia do Rio Camarajipe, em 2015.

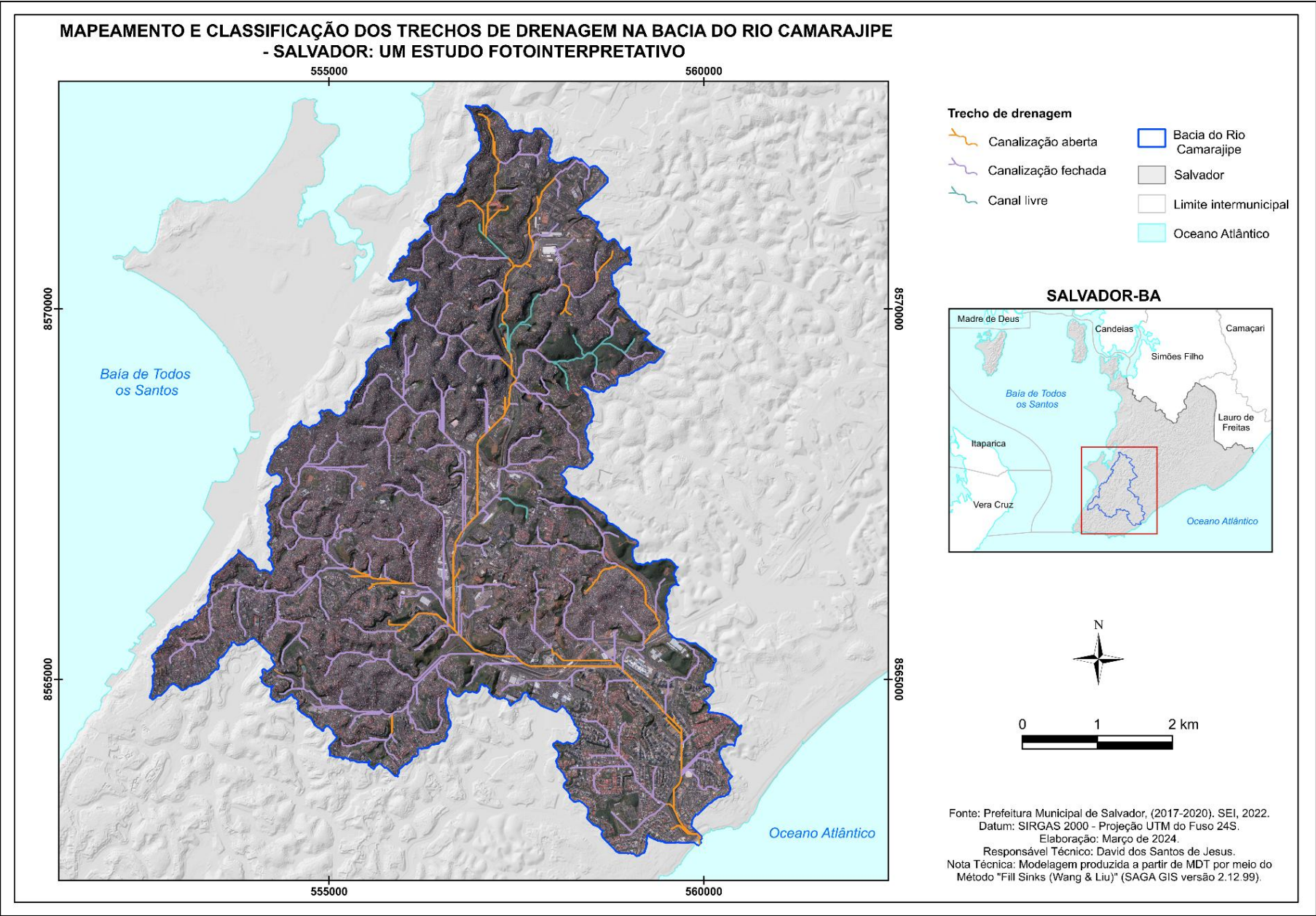


Fonte: Oliveira et al (2016).

Levando em consideração o dinamismo das transformações do espaço na cidade de Salvador, refizemos mapa de alteração nos cursos do Rio Camarajipe, incluindo seus afluentes (Figura 31). No mapa, os trechos que apresentam canalização fechada, também chamada de encapsulada ou tamponada, são predominantes.



Figura 31- Mapa de situação dos trechos de drenagem da Bacia do Rio Camarajipe



A revitalização dos rios, com o seu encapsulamento é justificada pelo argumento da necessidade de resolver problemas como enchentes, inundação, odor e proliferação de vetores, ainda aumentando os espaços para convívio social, levando a uma subtração dos rios da paisagem urbana (Oliveira *et al.*, 2016). A ocupação urbana crescente potencializou os problemas da gestão das águas nas cidades, especialmente em relação ao lançamento de efluentes domésticos e o escoamento de águas pluviais (Fontana *et al.*, 2019).

A canalização a céu aberto é uma prática comumente empregada em ambientes urbanos, envolvendo o revestimento das margens dos rios com estruturas de concreto. Essa abordagem é implementada principalmente com dois objetivos fundamentais: o controle de inundações e a viabilização do desenvolvimento urbano. Através da canalização, torna-se possível a ocupação dessas áreas para a construção de edificações, vias públicas e outras infraestruturas necessárias ao crescimento das cidades (Rezende; Araújo, 2018).

As obras costumam transformar o leito dos rios, de modo a interferir na sua sinuosidade natural, encurtando seu trajeto, aumentando a velocidade de escoamento, com picos de vazão máxima, erodindo as margens, e conseqüentemente, modificando o ecossistema (Simas, 2023). Nas zonas urbanas densamente povoadas, a drenagem é convertida em canalização subterrânea (Carvalho; Marangon; Santos, 2020). Um paisagismo esteticista e predatório, que agrada uma maioria que não compreende os impactos ambientais decorrentes de tais intervenções.

Um outro exemplo de transformação urbana na cidade de Salvador, ocorre na bacia hidrográfica do Rio Pituaçu (Figura 6), que também foi submetida a processos de urbanização, a partir de obras de tamponamento e retificação de seus trechos para abrir novas rotas de deslocamento dos sistemas de transporte. A via em homenagem à cantora Gal Costa, situada ao lado da Avenida Pinto de Aguiar (Figura 32), forma um corredor transversal que conecta o bairro de Patamares, localizado na orla Atlântica de Salvador, ao Subúrbio Ferroviário, no bairro do Lobato. Este trecho inclui uma passagem subterrânea na Pinto de Aguiar e vias de superfície de mão dupla, cada uma com três faixas por sentido, totalizando cinco quilômetros de extensão (SalvadorFM, 2024).

Figura 32- Avenida Gal Costa em Salvador, local de grande fluxo de veículos e também de acúmulo de água superficial (alagamento) em dias de fortes chuvas.



Fonte: iBahia (2023)

Por conta das fortes chuvas que atingiram Salvador durante o dia 08 de abril de 2024, a Defesa Civil (Codesal) emitiu nível de alerta máximo na noite de domingo (7). Nesse período de 24 horas, foram registrados mais de 175 mm de chuvas e, no mês, mais de 300 mm, número que já superou a previsão para abril inteiro. A média histórica para o mês é de 284,9 mm (Aratuon, 2024).

Figura 33- Chuva transforma túnel em “rio” e impede passagem de veículos na Av. Pinto de Aguiar



Fonte: SalvadorFM (2024)



Mesmo mediante implementação de intervenções urbanas a partir de obras como túneis, viadutos, canalizações e retificações e pontes, em diversos pontos de Salvador, *a cidade que não combina com chuvas*, persistem os alagamentos e inundações recorrentes, em função das matérias-primas impermeáveis utilizadas na obra (Figura 33).

Um outro exemplo a ser mencionado, dentro da Bacia do Camarajipe, é a Avenida San Martin (localizada nas proximidades da Fazenda Grande do Retiro, Santa Mônica e Curuzu - Figura 35) , que representa elevado grau de carência neste quesito de gerenciamento de políticas públicas, implicando diretamente em transtornos para a população residente, como observado por Ferreira e Ribeiro (2019). Estas constatações foram feitas ao entrevistar moradores locais e serem apresentados às condições de canos de saneamento voltados para afluente do Rio Camarajipe no fundo de suas casas direcionando água servida no rio (Figura 34). Este processo ocorre normalmente em fundos de lotes, local onde boa parte da população não tem acesso (Corazza, 2008).

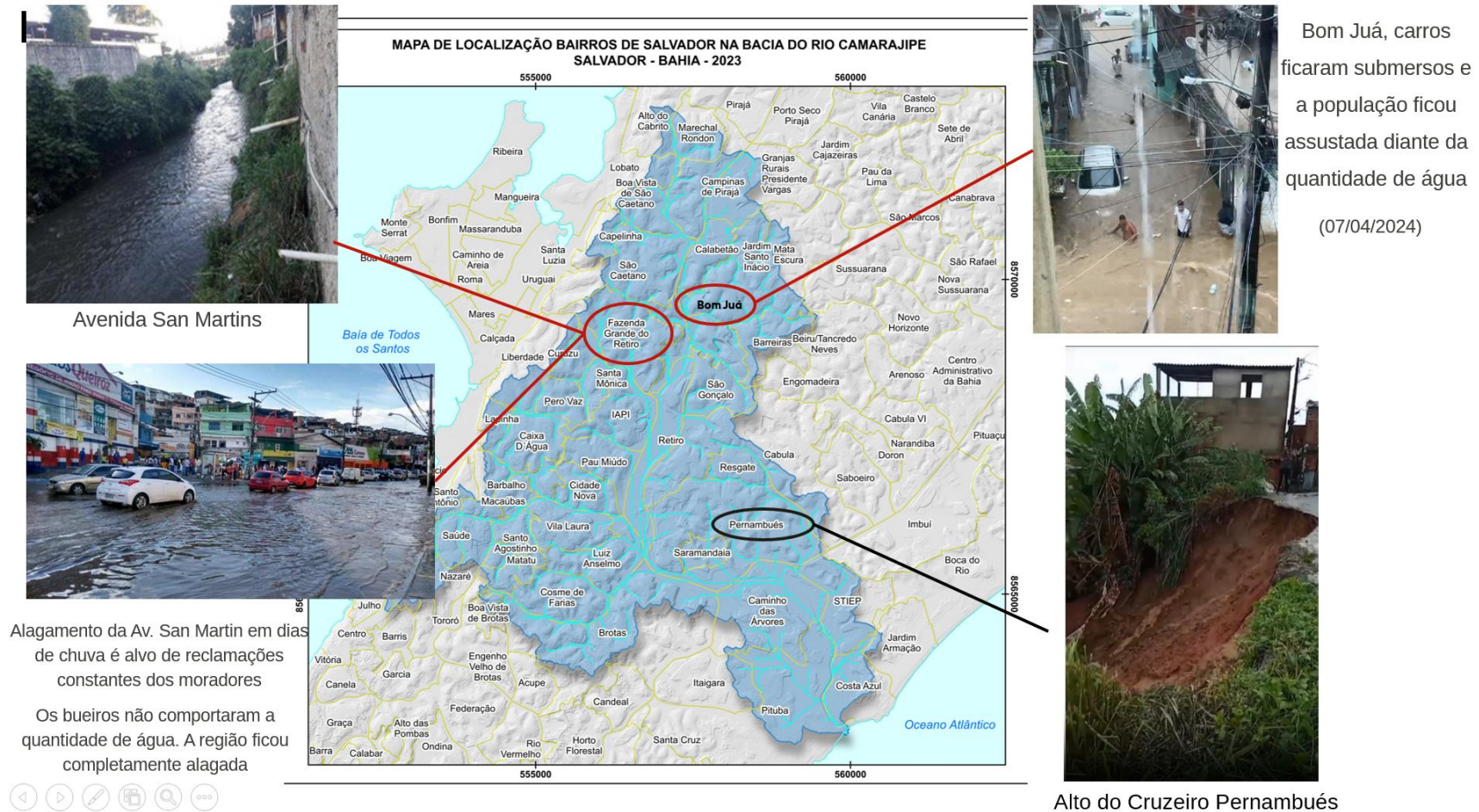
Figura 34- Direcionamento de esgoto doméstico na Avenida San Martin.



Fonte: Ferreira e Ribeiro (2019)

Tal problemática evidencia um exemplo de transformação de um patrimônio ambiental público em privado, que resulta em diversos agravantes para o ecossistema e comunidades circunvizinhas. Como exemplo, pode-se citar contaminação da água e impactos na vida aquática; problemas de saúde pública, impactos na qualidade do solo; e outros.

Figura 35- Destaque para locais de alagamento (Avenida San Martins e Bom Juá) e deslizamentos (Pernambúes)





Associado a essa situação, o bairro possui uma rede de esgotos sanitários deficitária. Isso é evidente em várias áreas ao longo dos rios Camarajipe e das Tripas, onde esses corpos d'água tornaram-se desafortunadamente receptáculos a céu aberto para o descarte inadequado de esgoto (Cerqueira, 2013). Mais uma vez, reiteramos o agravante relacionado ao processo de urbanização e ocupação dos leitos dos rios ao longo do tempo, está relacionado com a transmissão de doenças e consequente contaminação da população (Machado, 2016). A água, utilizada como fonte de sobrevivência, tem sua qualidade comprometida pela contaminação, resultado do lançamento de efluentes sem tratamento, culminando em doenças e enchentes (Salgado, 2014).

Os exemplos trazidos aqui são apenas uma amostra da realidade dos moradores. Esta avenida é um dos locais que mais sofre com a chuva, acometendo-os a pedidos recorrentes de amparo. Foram levantadas diversas reportagens de anos diferentes, e os alagamentos da Av. San Martin em dias de chuva são alvo de reclamações constantes dos moradores (Figura 36).

Figura 36- Alagamento da Av. San Martin.



Fonte: Jornal A tarde, 2022

Um caso que já é cíclico, é o comprometimento das escadarias da Avenida, impedindo o deslocamento dos moradores (Figura 37) (Castro, 2021; G1, 2021; Galvão, 2019). Esta é, portanto, uma condição crônica que afeta negativamente a qualidade de vida da população local.



Figura 37 - Escadarias da Avenida San Martin são comprometidas em dias de chuva, inviabilizando o deslocamento dos moradores.



Fonte: G1, 2021

Além disso, a insuficiência de pavimentação adequada em algumas ruas adjacentes e a presença de ocupações informais tornam a região mais vulnerável a deslizamentos de encostas e outros desastres urbanos. A ausência de intervenções públicas mais efetivas em termos de urbanização acentua as dificuldades de acesso a serviços essenciais, como saúde e educação, refletindo a desigualdade social e espacial presentes na capital baiana. A Avenida San Martin é um exemplo de como as áreas periféricas e de transição em Salvador necessitam de melhorias significativas para proporcionar uma melhor qualidade de vida para seus moradores, demandando maior atenção das políticas públicas para resolver as questões estruturais.

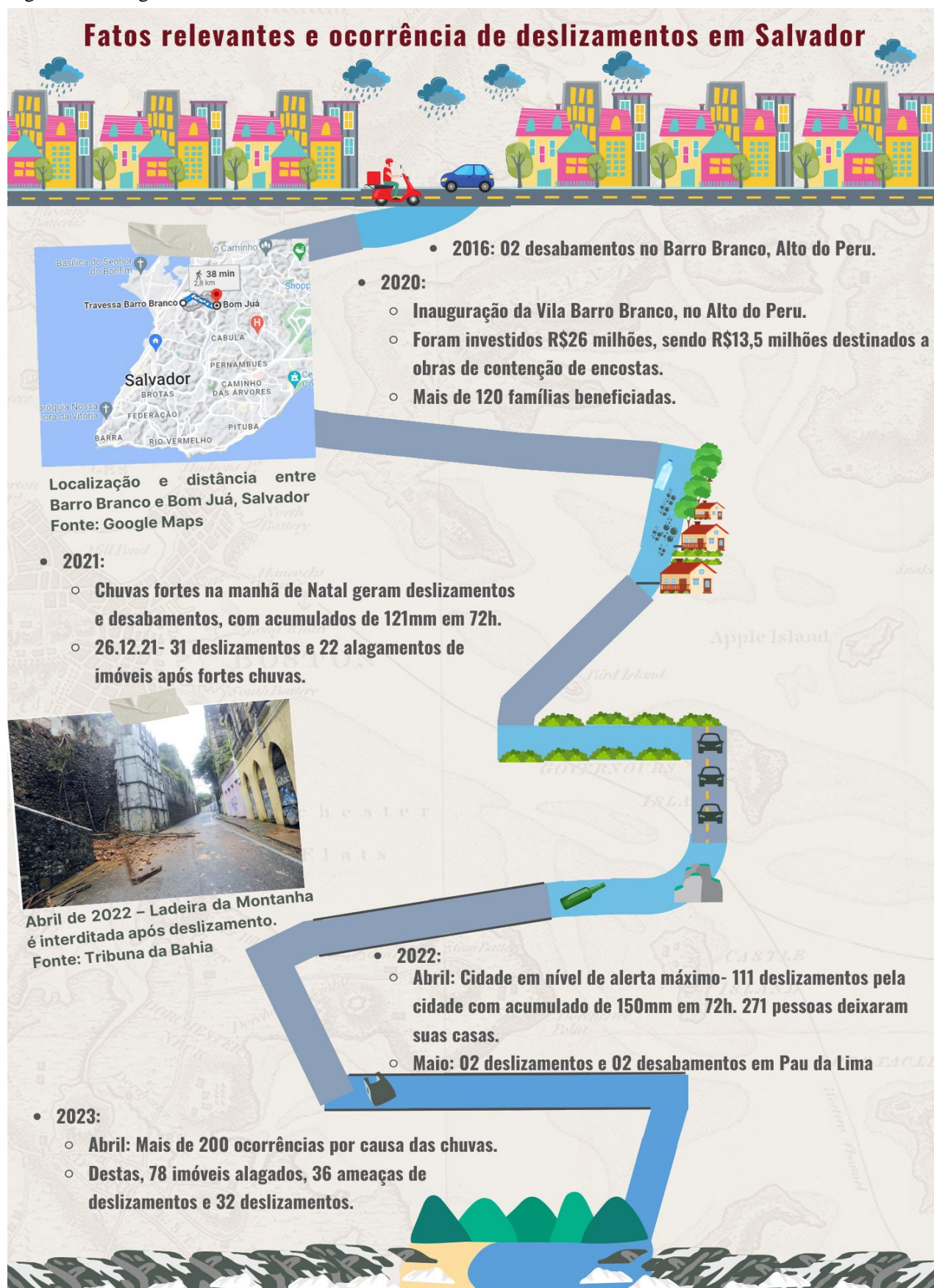
A persistência do problema ao longo dos anos destaca a ausência de uma solução eficaz para lidar com as situações de alagamento. Essa repetição não apenas aponta para a vulnerabilidade constante da comunidade a eventos climáticos adversos, mas também destaca uma possível ineficiência nas medidas adotadas até o momento para solucionar esses problemas. Além do fator alagamento, há o comprometimento direto da infraestrutura vital para a mobilidade da população residente. Esta situação, além de restringir o acesso básico, pode também implicar em sérios agravos na segurança em ocasiões de emergência.

Essa negligência recorrente pode levar a consequências ainda mais graves, afinal, um problema não solucionado tende a ser potencializado, provocando danos à propriedade, segurança pessoal e deterioração geral na qualidade de vida dos residentes. Destacamos, portanto, a necessidade urgente de intervenções efetivas, que podem incluir

melhorias na infraestrutura de drenagem, planejamento urbano mais resiliente e políticas que abordem de maneira equitativa os desafios enfrentados por comunidades vulneráveis em face das mudanças climáticas. Enquanto os holofotes não forem voltados para essa população, o número de vítimas fatais será cada vez maior.

Os dados apresentados no infográfico da Figura 38 referem-se a registros mais recentes, partindo de 2016 a 2023. Os pontos mais preponderantes deste segmento temporal, foram as medidas de intervenção realizadas pelo poder público. Um exemplo, foi a inauguração da Vila de Barro Branco, no Alto do Peru, após fortes reincidências de deslizamentos ao longo de quase 40 anos de angústia da comunidade. Além disso, no decorrer desta seção apresentaremos algumas outras obras realizadas pelo poder público no sistema viário, especialmente relacionadas aos seus impactos e mudanças na paisagem de Salvador.

Figura 38- Infográfico com fatos e ocorrências relevantes de deslizamentos em Salvador entre 2016 e 2023



Fonte: Melo, 2025

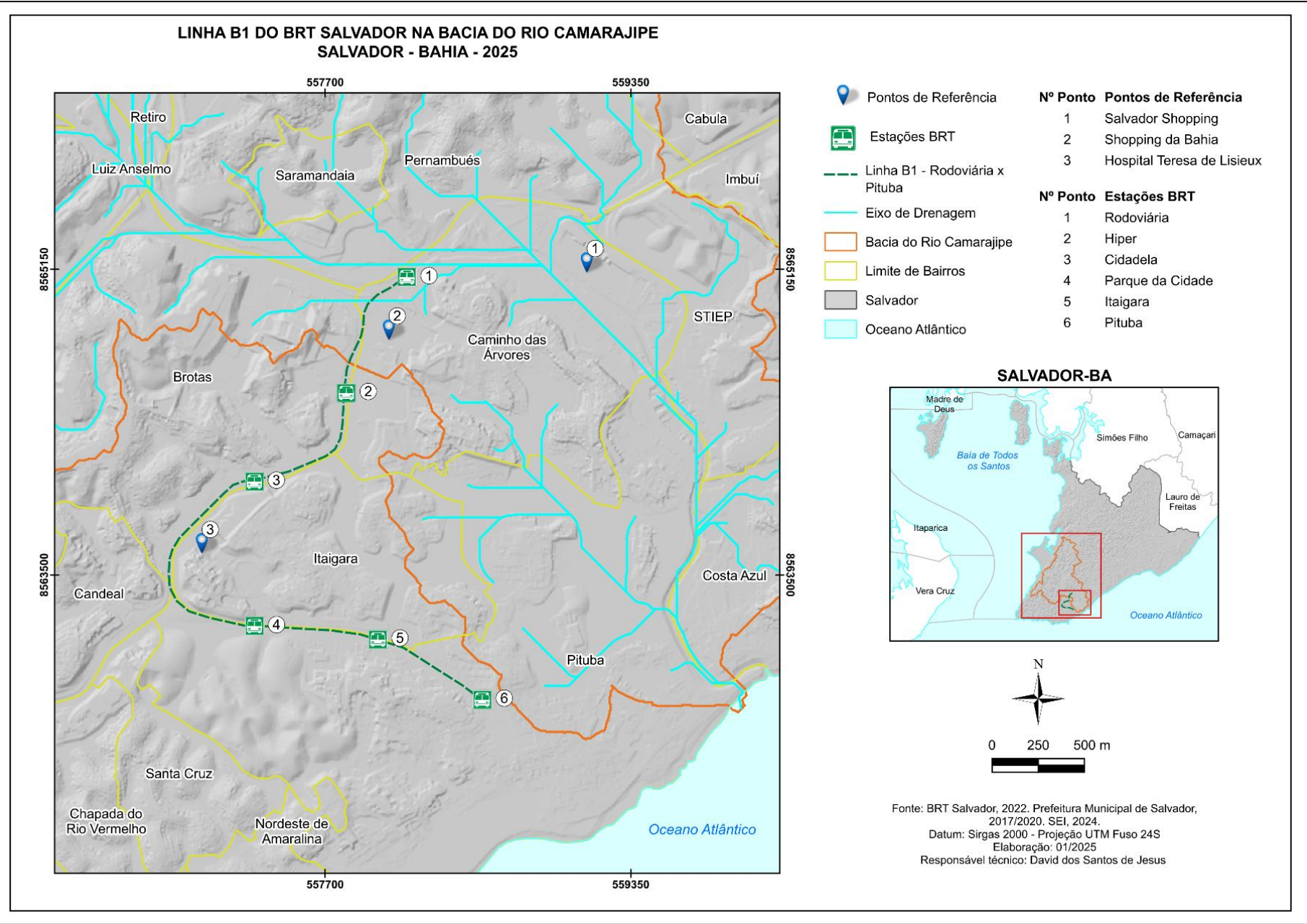
Ao longo dos anos, o homem se tornou “agente geomorfológico efetivo”, intervindo em ações diretas sobre o canal, através de obras de engenharia (LUZ, 2015). Estas obras vêm modificando as condições naturais da paisagem, com a justificativa de melhorar o fluxo de pessoas e veículos, otimização de tempo, e consequentemente, beneficiando o sistema regente, o capitalismo. Tais medidas, em sua maioria, demandam de investimentos com valores exorbitantes, não sustentáveis.

As obras da ponte sobre o Rio Camarajipe, por exemplo, são complementares ao projeto do BRT (*Bus Rapid Transit*) e surgiram da necessidade de oferecer maior fluidez também na Tancredo Neves, além da Garibaldi e Vasco da Gama (Figura 39) (A tarde, 2020). A referida ponte, localizada entre o Hospital Teresa de Lisieux e o Shopping da Bahia, na Avenida ACM, reduziu o tempo de congestionamento de 17 para 4 minutos (A tarde, 2022b). Para tal, foi necessário um investimento de R\$14 milhões, na ponte que possui 92 metros de extensão e 16 metros de largura. A referida ponte recebeu pavimentação, microdrenagem, paisagismo, iluminação em LED, guardacorpo e passeio (A tarde, 2022b).

Além da ponte sobre o Rio Camarajipe, as imediações passaram por obras iniciadas em 2018 para a implementação do BRT. Trata-se de um veículo cuja função é ser de baixo custo e rápido deslocamento para as pessoas. No entanto, além das questões ambientais e urbanísticas, a falta de estudos apontou para a ausência de sustentabilidade. É o sistema mais caro, cujo trecho é de 4,4km, em área nobre da cidade – ligando a Pituba, na altura do Posto dos Namorados, ao Itaipara, nas proximidades do Shopping da Bahia – custou R\$ 283 milhões, segundo informações da própria Prefeitura, ou R\$ 64,32 milhões por quilômetro (A tarde, 2022a).



Figura 39- Disposição dos bairros e localidades relacionadas ao BRT.



Estas obras do BRT foram responsáveis por tamponar importantes trechos de rios como o Camarajipe e o Lucaia. Mais de 300 árvores foram retiradas, impactando diretamente na fauna e flora, consequentemente no ecossistema (Figura 40). A gestora do movimento Canteiros Coletivos, Débora Didonê, alerta para riscos diretos que a obra, da forma como foi feita, traz para a população. “Rios foram tamponados, ou seja, foram cobertos. Eles deixam de fluir? Eles deixam de encher? As águas nunca abandonam seus territórios”, aponta a ativista. “O futuro já se apresenta. As fortes chuvas já mostraram alagamentos severos em alguns pontos da obra e em seu entorno” (A tarde, 2022a). Para além desses problemas, a supressão desse corredor de árvores impacta diretamente no fenômeno já mencionado aqui, a ilha de calor.

Figura 40- Antes e depois, trajeto do BRT



Fonte: Brasil de fato, 2022.

O tamponamento do Rio Camarajipe é apontado como um dos fatores que provocaram aumento das enchentes que alagaram as Avenidas Antônio Carlos Magalhães e Lucaia, em abril de 2020, durante a execução das obras do Trecho 01 do BRT de Salvador (Figura 41). O ambientalista Cunha, em uma entrevista ao jornal eletrônico Brasil de Fato (2021), destaca essa tendência, observando que as intervenções urbanas



têm conduzido à perda dos rios em vez de adotar práticas de conservação ou mesmo de restauração:

A cidade está sendo objeto desse tipo de intervenção, e cada vez mais vem perdendo os seus rios, ao invés de naturalizá-los de novo, manter eles a céu aberto, sem esgoto, com uma outra proposta de intervenção (...) daqui a dez anos ninguém lembra que ali tinha rio.

Figura 41- Alagamento da Av. ACM passa a ser um ponto de incômodo dos moradores e transeuntes, reflexo das obras do BRT sem a devida atenção à drenagem urbana.



Fonte: Glauber Guerra - Bahia Notícias, 2021

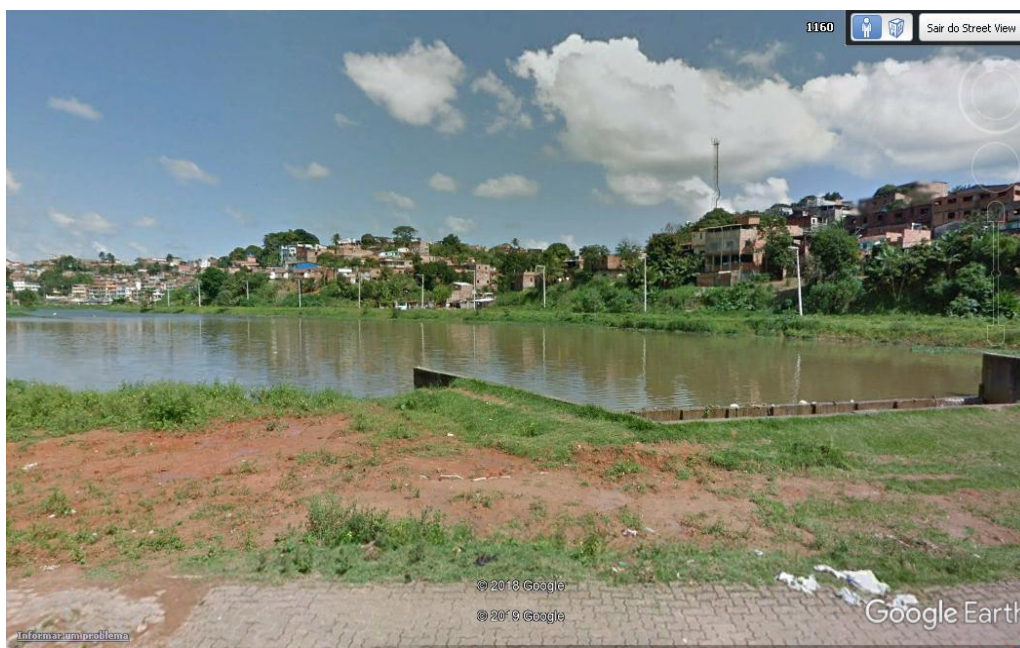
Assim como em muitas grandes cidades, os rios que cortam Salvador foram afetados pela contaminação e poluição decorrentes do crescimento urbano e do crescente processo de industrialização. As conexões ilegais de esgoto e o descarte inadequado de resíduos desempenham papéis significativos nesse cenário. Devido aos níveis alarmantes de poluição, esses rios já não estão em condições de serem usados para fins diversos. Em vez disso, ao longo do tempo, muitos deles foram convertidos em canais destinados principalmente ao escoamento do esgoto urbano.

A inadequação do sistema de drenagem não apenas agrava os impactos das chuvas sazonais, mas também destaca a necessidade urgente de investimentos em infraestrutura para mitigar os efeitos nocivos da água pluvial nas áreas urbanas. Diante desse processo, fizemos uma análise de imagens de satélite por todo o curso da bacia hidrográfica do Rio

Camarajipe, desde sua nascente até a foz, a fim de apresentar os aspectos das moradias e da forma como o rio Camarajipe encontra-se, adotando como referência o bairro.

A Figura 42 a seguir representa a Represa de Campinas, também conhecida como Dique do Cabrito, localizada no subúrbio Ferroviário de Salvador. O Dique é um manancial com aproximadamente 74.000 m<sup>2</sup>, constituindo-se em uma área que contribui para a formação das bacias do Rio Camarajipe e do Rio do Cobre (Santos *et al.*, 2010). O lançamento de efluentes de esgotos domésticos e industriais, fez com que o dique tivesse um elevado índice de degradação ambiental, que culminou em 2021 em uma obra de macrodrenagem realizada pela Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER), que envolveu canais de concreto, desassoreamento, urbanização e proteção de encosta (Pereira, 2021).

Figura 42- Dique do Cabrito, vista frontal. Local apresentava contaminação a partir de lançamento de esgotos domésticos, levando a uma significativa degradação ambiental.



Fonte: Google Earth

Na Figura 31 fizemos a representação dos trechos que correspondem às canalizações abertas, fechadas e livres. Todo o trecho que parte da nascente até chegar à rodovia principal, a BR 324, é submetido à canalização. À medida que se aproxima da Estação de metrô, há imóveis em ambas as margens do rio e algumas construções por cima do Camarajipe nas proximidades da Estação de Metrô Pirajá (Figura 43). Quando



chega no Largo do Retiro, o trecho é característico pela presença do mau cheiro, oriundo do comprometimento do rio, reflexo da poluição (Figura 44).

Figura 43- À esquerda: trecho de drenagem livre e à direita, habitações construídas sobre Camarajipe



Fonte: Google Earth.

Figura 44- Largo do Retiro sofre com rio exposto aos maus cheiros.



Fonte: Google Earth

Na área próxima à Rótula do Abacaxi e à Avenida Heitor Dias (representado pelo ponto 8 da Figura 18), há um maior adensamento populacional (Figura 45). É importante salientar que este trajeto da Avenida Heitor Dias é de curso completamente tamponado. No passado, o Rio das Tripas atravessava esta Avenida e foi tamponado em função do mau cheiro (Santos *et al.*, 2010; Silva; Mello; Almeida, 2019).

Figura 45- Habitações na Avenida Heitor dias (acima) e viadutos na Rótula do Abacaxi (abaixo).



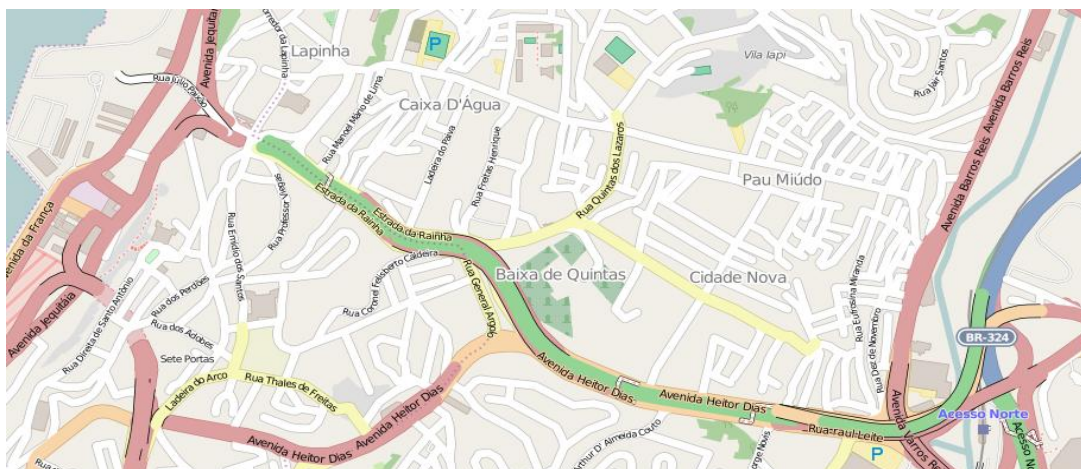
Fonte: Google Earth

A Rótula, por sua vez, é um complexo viário localizado na confluência das duas vias estruturantes expressas de Salvador, que recebe este nome devido às irregularidades no sistema rodoviário. Diante desta desorganização, em 2010 a prefeitura submeteu a localidade a um intenso conjunto de obras que incluíram viadutos e estações rodoviárias, a fim de atender a população. Estas medidas implicaram na necessidade de remanejo de parte da população local e também em um cenário majoritariamente cinza, representado pelos extensos viadutos (Ramos, 2014).

Estes viadutos foram inaugurados 01 de novembro de 2013, a partir de um megaprojeto denominado Via Expressa da Bahia de Todos os Santos, fazendo parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Sua construção teve como finalidade conectar a BR 324 até o Porto de Salvador, para facilitar o escoamento de cargas e mercadorias oriundas das indústrias do interior do Estado. Para isso, adotou uma extensão de 4.297 metros (Figura 46) (Pacheco; Guimarães, 2013).



Figura 46- Trajeto da Via Expressa Baía de Todos os Santos (em verde), importante via de transporte de cargas e mercadorias provenientes das indústrias de Salvador e do interior do Estado.

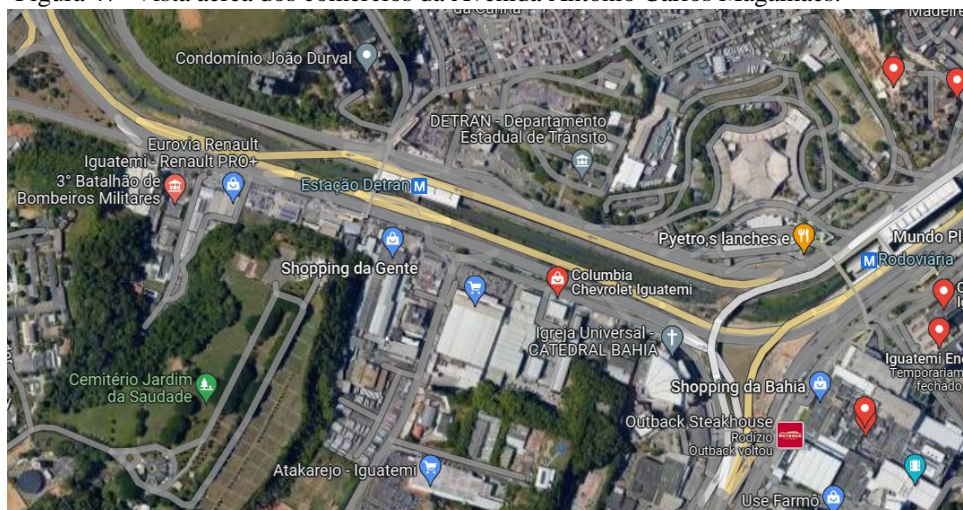


Fonte: Google Maps.

Como consequência deste megaprojeto, 116 famílias foram removidas. A proposta seria a relocação para um conjunto habitacional, denominado Rainha da Paz, construído pelo programa Minha casa minha vida. No entanto, estas famílias foram expulsas, sem receber nenhum tipo de indenização e relocação para o Conjunto. De acordo com moradores, as casas foram entregues sem acabamentos, como pisos, pintura e pequenos ajustes (Ramos, 2014).

À medida que o fluxo segue em direção ao bairro Iguatemi, há predominância de imóveis voltados para comércio de veículos; assim como importante Shopping e Supermercados (apresentados nos pontos 1 e 2 da Figura 39). Neste momento, a configuração dos bairros e do público começa a mudar. Nota-se pelo padrão do comércio e tipo de serviços prestados (Figura 47).

Figura 47- Vista aérea dos comércios da Avenida Antônio Carlos Magalhães.



Fonte: Google Earth

Neste trecho da cidade, os problemas enfrentados pelos moradores envolvem muito mais uma condição voltada ao tráfego de veículos. Por isso, como já mencionado, foram feitas obras de descongestionamento como o BRT e pontes sobre o Rio Camarajipe. No que diz respeito a ele, o trajeto é retificado com alguns trechos tamponados em função dos fortes odores (Figura 48). Importante frisar que foi para este bairro (**Costa Azul** - Figura 49) que ocorreu a mudança do curso do rio e alteração de sua foz.

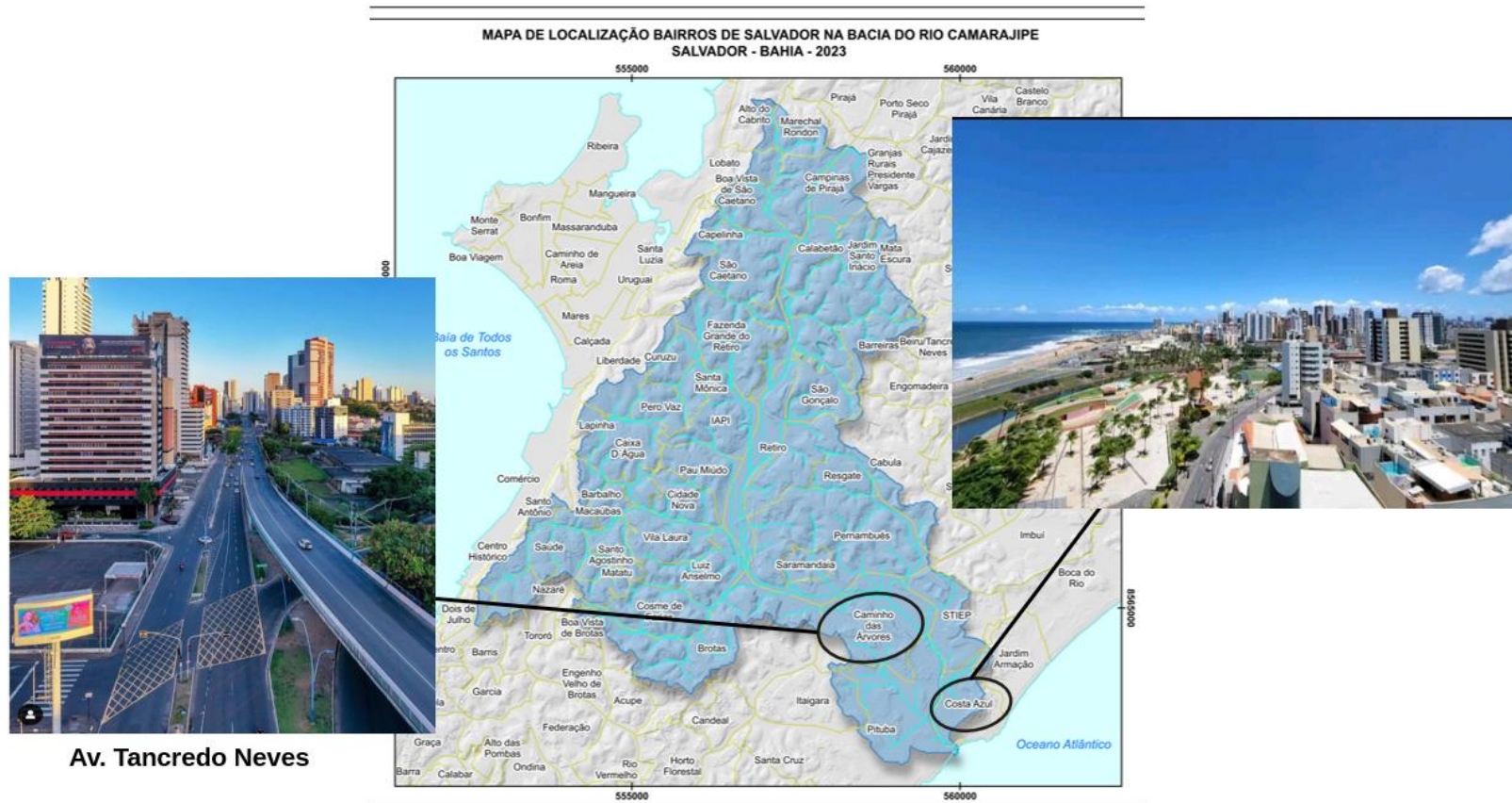
Figura 48- Trajeto do Camarajipe em bairro nobre de Salvador.



Fonte: Google Earth.



Figura 49- Destaque para a Avenida Tancredo Neves, localizada no Caminho das Árvores, importante bairro comercial de Salvador, responsável por grande fluxo de pessoas e capitais. Na foz do rio Camarajipe, em destaque o bairro Costa Azul, local de concentração de empreendimentos imobiliários de alto padrão.



À medida em que segue seu fluxo, o Camarajipe mantém seu trecho exposto com margens em concreto. As construções passam a mesclar prédios residenciais aos comerciais (Figura 50). Este bairro de Salvador é característico pela presença de um importante Shopping, além de muitos edifícios administrativos, o que impulsiona diariamente o fluxo de circulação de pessoas e veículos para atender às demandas locais. Por conta desta relevância, trata-se de uma realidade com um grande fluxo de capital, o que não tardará a repercutir em obras esteticistas sobre o rio, que destoa completamente da configuração da paisagem.

Figura 50- Trecho do Rio Camarajipe em bairro nobre de Salvador.



Fonte: Google Earth.

Quando se aproxima de sua foz, o Camarajipe, que ainda mantém configuração com trechos abertos, retelinizados e com concreto nas margens, é marcado fortemente por maus odores que incomodam diariamente a população residente no bairro (Figura 51). Além da poluição do Rio Camarajipe causar proliferação de ratos no Parque Costa Azul, há grande quantidade de lixo, entulho e demais resíduos sólidos no entorno da foz. Esses problemas são recorrentes e têm impactos diretos na qualidade de vida da população local (Macêdo; Ramos; Araújo, 2021).

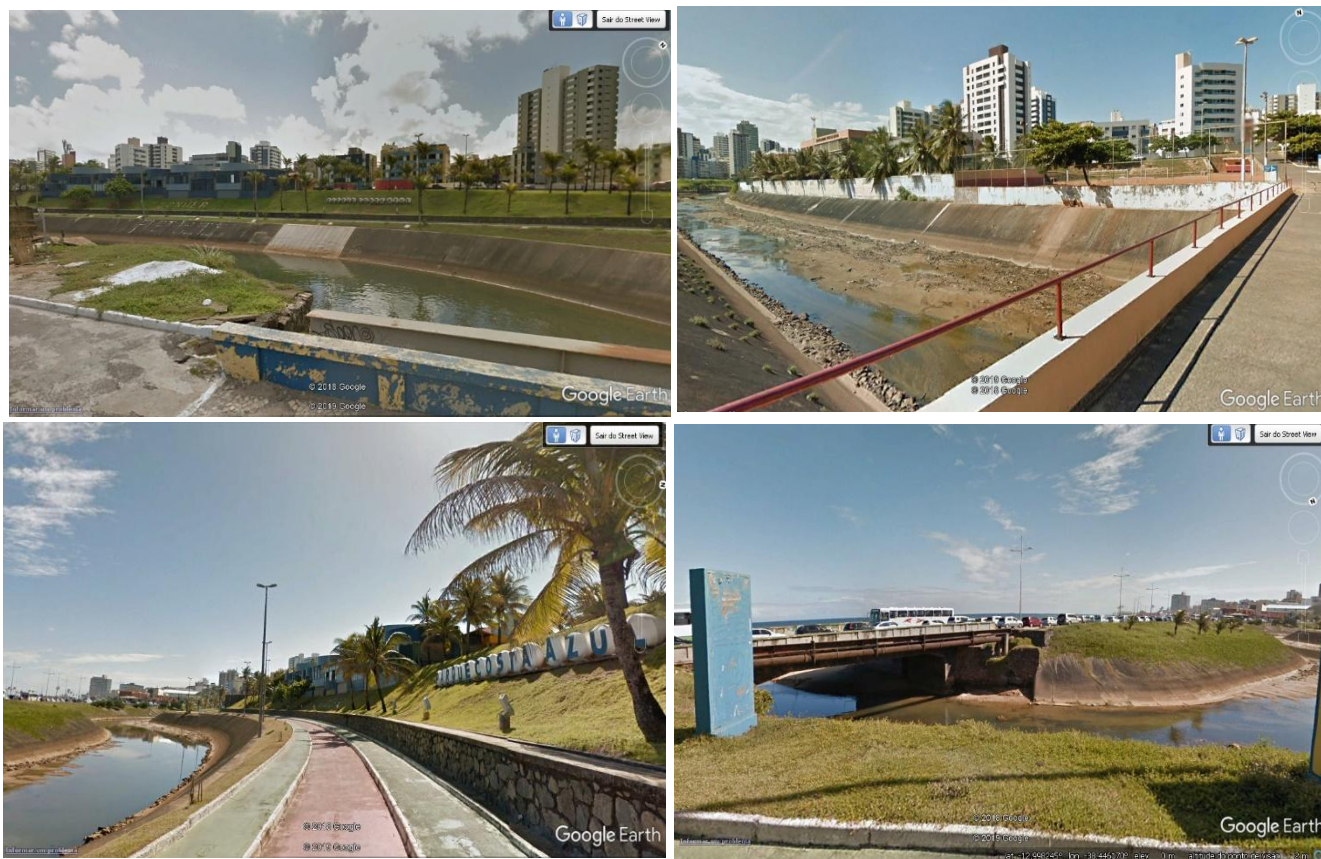
Apesar de apresentar todas as características para se tornar um autêntico cartão postal do município, o Camarajipe, na prática, tem se transformado em um significativo obstáculo para os residentes nas proximidades de sua foz.

A bacia é o cenário no qual as transformações se desdobram. Dentro desse contexto, desenrola-se um processo transitório que atende e fortalece as nossas principais contestações. Estas estão relacionadas à maneira como o Estado edificou uma cidade para atender aos seus interesses políticos e econômicos, numa aliança direta com a iniciativa



privada. Esse arranjo potencializa disparidades e segregações, fruto de um processo histórico que se estende por mais de um século.

Figura 51- Fotos da foz do Camarajipe. Moradores reclamam diariamente do mau odor.



Fonte: Google Earth

As obras urbanas evidenciam as particularidades das construções e as razões que orientaram cada intervenção em bairros específicos. Percebemos um padrão que reverbera a negligência, principalmente nos trechos à montante, marcados por canalizações livre e a céu aberto. São locais que carecem de atenção política para melhoria da infraestrutura urbana.

À medida em que se aproxima da foz, as obras de engenharia são mais efetivas, mas ainda assim, sofrendo com medidas adotadas - ou negligenciadas - na nascente, que impactam diretamente à jusante, como é o caso do mau odor do rio, motivo das principais reclamações dos moradores do bairro.



## 5 CONCLUSÃO

Adotando a Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe como estudo de caso da apropriação e espacialização do território, observamos a coexistência de duas distintas realidades. Nas áreas de cabeceiras da bacia, há concentração de habitações autoempreendidas, demarcando um aspecto histórico da cidade, reflexo da realocação de uma parcela da população de menor poder aquisitivo. Em contrapartida, à medida em que se atravessa o centro comercial de Salvador, a configuração muda completamente, sendo destinadas para moradia de pessoas com menor vulnerabilidade social, centros de decisão com concentração de instituições públicas e grandes empreendimentos.

A população residente nos bairros onde estão as cabeceiras é caracterizada majoritariamente por pessoas de cor/raça preta, com renda menor, mães-solo, com carência de saneamento básico, que passam por um processo de vulnerabilização devido às condições que lhe são (im)postas (Silva, 2005; Souza; Alves, 2023). Um aspecto relevante que contribui para essa vulnerabilidade não é apenas a precariedade das construções localizadas às margens do rio principal, mas também as condições de invisibilidade do próprio rio. Este corre a céu aberto e se torna alvo frequente de despejo de efluentes e águas servidas, expondo os moradores a doenças, especialmente durante enchentes decorrentes de chuvas intensas. Trata-se de uma realidade que tem se perpetuado ao longo do tempo, demonstrando ausência de políticas públicas eficazes voltadas à melhoria de condições de vida desta população.

À medida em que atravessa o centro comercial de Salvador, o rio passa a ter suas margens canalizadas com estrutura em concreto, para melhor atender aos moradores e transeuntes destes espaços urbanos macro estruturados. São locais cujas obras de engenharia ocorrem de modo rápido e eficiente, movimentando verbas de valores elevados, que nos leva constantemente à reflexão de como a cidade é o espaço de diferentes realidades e interesses públicos e privados (Binda, 2008).

Apesar dos investimentos consideráveis destinados à porção a jusante da bacia, é imprescindível salientar que as obras de engenharia devem estar fundamentadas no conhecimento geomorfológico adequado, especialmente em relação ao sistema hidrográfico. Quando tais intervenções negligenciam esse aspecto crucial, torna-se evidente a propensão a problemas significativos no direcionamento das águas pluviais. A exemplo, citamos os bairros comerciais (nobres) de Salvador mais próximo à jusante, que

mesmo após serem submetidos à grandes projetos de obras urbanas para construção de pontes, viadutos e vias de transporte, vêm sendo acometido à alagamentos constantes.

Numa realidade mais abrangente, as intervenções realizadas ao longo da bacia do Rio Camarajipe, que englobam não só modificações no curso do rio, mas também melhorias na infraestrutura de transporte, têm provocado impactos que se manifestam principalmente através de alagamentos e deslizamentos. Como consequência, afetam não apenas o ambiente natural, mas também as esferas social, econômica e urbanística da cidade. Portanto, essas transformações deixaram e deixam marcas profundas que perduram ao longo do tempo, sendo motivo de preocupação e reivindicação, especialmente por parte da população vulnerável, que sofre de forma mais acentuada com os efeitos de tais mudanças.

Por este motivo, a intenção por trás da utilização das reportagens foi mostrar, a partir da comparação, as diferentes realidades da paisagem urbana explicitadas em problemas diversos, inclusive, infraestrutura que é uma questão de competência daqueles que aqui são chamados de agentes hegemônicos. O solo urbano pode ser objeto de interesse de promotores imobiliários, empresas industriais, do Estado e de outros agentes (Corrêa, 2016). Estes são responsáveis por ditar as regras do dinamismo urbano, principalmente no que diz respeito à apropriação do território, com a finalidade de obtenção lucros e benefícios, objetivando a permanência de sua hegemonia.

Trazemos, também, o aspecto de recorrência dos episódios como um indicativo de preterição, conseqüentemente, exposição aos riscos do ambiente urbano, que inclusive, é fortemente marcado por um caráter predatório. Isso se reflete nos registros de deslizamentos desde o início do processo de ocupação, concentrados em determinados lugares. É por isso que o crescimento urbano é apontado por fortes traços de especulação imobiliária, concentração de renda, estratificação e segregação (Salvador, 1996a).

De modo geral, fica nosso questionamento sobre como o risco vem sendo gerido. Para além disso, questionamos a eficácia das políticas públicas e a priorização de recursos para o bem-estar dessa população historicamente marginalizada. Esses problemas vêm comprometendo gerações, que insistentemente lutam por seus direitos à moradia, qualidade de vida e outros, como protegidos pela Constituição, mas sempre respondidos com promessas de que as medidas estão sendo tomadas.

Diante desse cenário, é notável que a maior parte da população de Salvador apresenta uma baixa resiliência. Afinal, é evidente que todos os aspectos necessários para promover o contrário, como planejamento, políticas públicas e ações que garantam para

a população uma dinâmica social e econômica mais estável, têm sido negligenciados. Isso contribui para uma qualidade de vida precária e perpetua o ciclo de vulnerabilidade em que muitas comunidades se encontram.

Nesse contexto, é importante ressaltar que mesmo depois de obras incessantes, a cidade continua sofrendo com problemas recorrentes de alagamentos e deslizamentos. O cerne do problema não está na natureza ou nas chuvas, mas sim na ausência de um projeto eficaz de prevenção de deslizamentos e alagamentos. Portanto, reforçamos a urgência de conduzir mais pesquisas sobre as áreas de risco e construções urbanas em Salvador, dada a importância da contribuição da Universidade para lidar com essa complexa situação.

Diante do exposto, torna-se urgente adotar estratégias que articulem o planejamento urbano com a preservação das dinâmicas naturais do território e a promoção da justiça socioambiental. Experiências internacionais, como por exemplo em cidades europeias, demonstram que é possível conciliar urbanização com segurança ambiental a partir de políticas públicas comprometidas com a coletividade. A requalificação das áreas vulneráveis, inspirada nesses modelos, pode oferecer alternativas viáveis para Salvador, por meio da valorização da paisagem, da recuperação ambiental e da criação de infraestrutura urbana que respeite as particularidades do meio físico e social.

Uma proposta importante seria o mapeamento das planícies de inundação, especialmente da planície central da bacia, para instalação de reservatórios de retenção temporária — popularmente conhecidos como piscinões — como os implementados na cidade de São Paulo. Esses espaços atuariam como áreas de contenção durante os períodos de maior precipitação, amenizando os impactos dos alagamentos e contribuindo para um ordenamento urbano mais resiliente. Assim, as medidas necessárias para mitigar os desastres naturais recorrentes em Salvador passam pela superação das omissões históricas e pela construção de uma cidade que priorize, de fato, a vida, a equidade e a convivência harmônica entre sociedade e natureza.

Com base nas reflexões e resultados apresentados, este estudo abre caminhos para futuras pesquisas que aprofundem a relação entre ocupação urbana e vulnerabilidade socioambiental, especialmente no contexto de bacias hidrográficas urbanas como a do Rio Camarajipe. Sugerimos investigar com maior detalhamento os impactos das mudanças climáticas sobre as áreas mais vulneráveis, considerando a interseccionalidade de fatores como classe, gênero e raça. Além disso, estudos voltados para a eficácia e os desafios das políticas públicas implementadas para mitigação de desastres, bem como

análises comparativas com outras cidades brasileiras e internacionais, podem contribuir significativamente para a formulação de estratégias mais inclusivas e sustentáveis. Assim, o trabalho reforça a importância de integrar a dimensão histórica, socioeconômica e ambiental no planejamento urbano, com vistas à promoção de cidades mais justas e resilientes.

## REFERÊNCIAS

- A TARDE. BRT chega com atraso e é o mais caro já construído no Brasil. *In*: A TARDE. 18 set. 2022a. Disponível em: <https://atarde.com.br/bahia/bahiasalvador/brt-chega-com-atraso-e-e-o-mais-carro-ja-construido-no-brasil-1206611>. Acesso em: 8 set. 2022.
- A TARDE. Dique vira fonte de doenças na Boa Vista de São Caetano. [s. l.], 14 ago. 1997.
- A TARDE. GESTÃO MUNICIPAL OFICIALIZA MAIS SETE BAIRROS NA CAPITAL. **GESTÃO MUNICIPAL OFICIALIZA MAIS SETE BAIRROS NA CAPITAL**, Salvador, 2 set. 2020. Especial.
- A TARDE. Ponte sobre Rio Camarajipe melhora fluidez na ACM em mais de 300%. [s. l.], 28 jun. 2022b.
- A TARDE. São Caetano não livra seu bairro de problemas. [s. l.], 29 mar. 1993. Disponível em: Acesso em: 29 jan. 1993.
- AB'SABER, A. N. A cidade do Salvador. **BOLETIM PAULISTA DE GEOGRAFIA - BPG**, [s. l.], n. 1549, p. 226, 1957.
- ACSELRAD, H. Vulnerabilidade ambiental, processos e relações. [s. l.], v. 3, p. 1–21, 2006.
- AESABESP. Panorama dos rios de Salvador: a relação entre o saneamento básico e a revitalização dos rios. [s. l.], v. Encontro Técnico AESABESP, n. 29, 29º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente, p. 20, 2018.
- AGUIAR, T. C. Planejamento e meio ambiente no Brasil. *In*: PLANEJAMENTO AMBIENTAL: O DESAFIO DA INTERAÇÃO SOCIEDADE/NATUREZA. 1. ed. Rio de Janeiro: Consequência, 2016. p. 272.
- ALMEIDA, A. B. de. Gestão do risco e da incerteza: conceitos e filosofia subjacente. *In*: REALIDADES E DESAFIOS NA GESTÃO DOS RISCOS: DIÁLOGO ENTRE CIÊNCIA E UTILIZADORES. [S. l.]: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2015. p. 19–29.
- ALMEIDA, L. **Riscos ambientais e vulnerabilidades nas cidades brasileiras: conceitos, metodologias e aplicações**. [S. l.: s. n.], 2012.
- ALMEIDA, L. Q. de. **VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS DE RIOS URBANOS**. 2010. 310 f. - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, Rio Claro, 2010. Disponível em: Acesso em: 19 jan. 2023.
- ALMEIDA, L. Q. de; CARVALHO, P. F. de. A NEGAÇÃO DOS RIOS URBANOS NUMA METRÓPOLE BRASILEIRA. [s. l.], 2009.
- ALMEIDA, L. Q. de; CARVALHO, P. F. de. A NEGAÇÃO DOS RIOS URBANOS NUMA METRÓPOLE BRASILEIRA. [s. l.], 2012.

ALVES, G. da A. A mobilidade/imobilidade na produção do espaço metropolitano. *In*: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L. de; SPOSITO, M. E. B. (org.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2016. p. 234.

ALVES, H. P. da F. Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologias de geoprocessamento. **Revista brasileira Est. Pop.**, São Paulo, [s. l.], v. 24, p. 301–316, 2007.

ALVES, H. P. da F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 43–59, 2006.

ARATUON. Túnel na Pinto de Aguiar fica inundado devido às chuvas; veja a lista de locais mais afetados. *In*: 2024. Disponível em: <https://aratuon.com.br/cidade/2024-04-08/video-tunel-na-pinto-de-aguiar-fica-inundado-devido-as-chuvas-veja-a-lista-de-locais-mais-afetados/>.

ARAUJO, E. C.; RIBEIRO, N. F.; HOLZER, R. RIOS URBANOS: CONTRIBUIÇÃO PARA O DEBATE SOBRE DESNATURALIZAÇÃO E RENATURALIZAÇÃO. [s. l.], 2016.

ARRUDA, G. Apresentação: A natureza dos rios e os territórios. *In*: A NAUREZA DOS RIOS: HISTÓRIA, MEMÓRIA E TERRITÓRIO. [S. l.]: UFPR, 2008. p. 266.

AYACH, L. R. *et al.* Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos Health, sanitation and perception of urban environmental risks. **Caderno de Geografia**, [s. l.], v. 37, p. 47–64, 2012.

BAO, R. *et al.* DISTRIBUIÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA CIDADE DE SALVADOR E OS DESLIZAMENTOS NA RA DE SÃO CAETANO NO PERÍODO DE 2010 A 2012. [s. l.], v. 4, n. Atcc 25923, p. 2012, 2012.

BARBOSA, T. S. **GEOMORFOLOGIA URBANA E MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA - PB, BRASIL**. 2015. 115 f. - Universidade Federal da Paraíba4, João Pessoa, 2015.

BARBOSA, J. S. F. *et al.* Petrografia E Litogeoquímica Das Rochas Da Parte Oeste Do Alto De Salvador, Bahia. **Revista Brasileira de Geociências**, [s. l.], v. 35, n. 4, p. 09–22, 2005.

BARBOSA E SOUZA, L.; LIMA, P. S.; SANTOS, S. R. DA TEORIA DOS GEOSISTEMAS À GEOGRAFIA FÍSICA CRÍTICA: o que há de novo na busca por abordagens integradoras na ciência geográfica?. **OKARA: Geografia em debate**, [s. l.], p. 122–136, 2020.

BARRETO, A. B. **Eventos Extremos de chuva em Salvador: uma abordagem matemático-estatística do ambiente atmosférico**. 2012. - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2012.



BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.

BERTONE, P.; MARINHO, C. Plano de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais - Visão do Planejamento. **VI Congresso CONSAD de Gestão Pública**, [s. l.], n. 21, p. 1–24, 2013.

BINDA, A. L. GEOMORFOLOGIA URBANO-AMBIENTAL. **Revista Geografia e Pesquisa**, [s. l.], 2008.

BONAMETTI, J. H. Revista brasileira de Gestão Urbana - urbe. **A paisagem urbana como produto do poder**, [s. l.], v. 2, p. 259–273, 2010.

BRAGA, E.; UBIRATAN, A.; PELOGGIA, G. Análise De Risco Geológico Em Encostas Tecnogênicas Urbanas : O Caso Do Jardim Fortaleza ( Guarulhos , Sp , Brasil ) Geological Risk Analysis in Urban Technogenic Hillsides : the Case of Jardim Fortaleza ( Guarulhos , Sp , Brazil ). [s. l.], n. November, p. 27–42, 2016.

BRASIL. **Constituição Federal**. [S. l.: s. n.], 1988.

BRASIL, A. N. das Á. **História da água: do descobrimento ao século XX**. Brasília: ANA, 2007.

BRASIL, M. das C. **Plano Nacional de Habitação**. [S. l.: s. n.], 2009.

BRITTO, L.; MELLO, M.; MATTA, R. da. O Processo De Transformação Urbana De Salvador-Ba. **RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico**, [s. l.], v. 1, n. 39, p. 111, 2017.

CANAVESI, V. *et al.* Análise da susceptibilidade a deslizamentos de terra: estudo de caso de Paraibuna, SP. **XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, [s. l.], p. 5251–5258, 2013.

CARDOSO, A. L. Risco urbano e moradia: a construção social do risco em uma favela do Rio de Janeiro. **Cadernos Ippur**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 27–48, 2006.

CARLOS, A. F. A. **A (re)produção do espaço urbano: o caso de Cotia**. [S. l.]: Universidade de São Paulo, 1986.

CARVALHAIS, R. M. *et al.* Deslizamento de encostas devido a ocupações irregulares. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 5, n. 7, p. 9765–9772, 2019.

CARVALHO, J. W. L. T. de; MARANGON, F. H. S.; SANTOS, I. dos. Recuperação de rios urbanos: da interdependência e sincronicidade dos processos de desnaturalização em rios e bacias hidrográficas urbanas. **Geography Department University of Sao Paulo**, [s. l.], v. 40, p. 163–174, 2020.

CASSETI, V. O relevo no contexto ideológico da natureza: uma nota. *In*: 1. ed. Universidade Federal de Goiás: [s. n.], 1994. v. 14.

CASTRO, M. BRT de Salvador é tragédia anunciada, mas obras são retomadas em meio ao caos. *In*: BRASIL DE FATO. 2 abr. 2021. Disponível em:

<https://www.brasildefato.com.br/2021/04/02/brt-de-salvador-e-tragedia-anunciada-mas-obras-sao-retomadas-em-meio-ao-caos>. Acesso em: 8 set. 2023.

CASTRO, A. L. C. Manual de desastres naturais. [s. l.], v. I, p. 174, 2003.

CATARINO, D. M. A COMPANHIA DO QUEIMADO (1852-1905) impactos desiguais na malha urbana de Salvador e na profissão do Aguadeiro. [s. l.], 2019.

CAVALCANTE, J. D. S. I.; ALOUFA, M. A. I. Risco Vivido E Risco Percebido: Percepção De Riscos De População Exposta a Deslizamentos De Dunas. **Boletim de Geografia**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 133, 2015.

CEMADEN. **RELATÓRIO DE GESTÃO 2019**. [S. l.]: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e comunicações, 2019.

CERQUEIRA, E. D. C. **No VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NA CIDADE DE SALVADOR - BAHIA: ANÁLISE ESPACIAL DAS SITUAÇÕES DE RISCO E AÇÕES DE RESILIÊNCIA**. 2019. 353 f. - Universidade Federal da Bahia, [s. l.], 2019.

CERQUEIRA, V. D. F. de. **Rio camarajipe: conexões e espaço urbano por entre cursos d'água**. 2013. 91 f. - Universidade Federal da Bahia, [s. l.], 2013.

CHRISTOFOLETTI, A. **A análise da densidade de drenagem e suas implicações geomorfológicas**. 1979. 23–42 f. - UNESP, [s. l.], 1979.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia Fluvial. *In*: GEOMORFOLOGIA. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980. p. 188.

CLIMATE-DATA. CLIMA SALVADOR (BRASIL). *In*: 2023.

COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de encosta na interface com a geomorfologia. *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. p. 458.

CONCEIÇÃO, J. T. P.; CONCEIÇÃO, M. M.; ARAÚJO, P. S. L. de. Obsolescência Programada – Tecnologia a Serviço do Capital. **Journal of Engineering and Technology Innovation**, [s. l.], v. 2, p. 90–105, 2014.

CORAZZA, J. **Rios urbanos e o processo de urbanização: o caso de Passo Fundo / RS**. 2008. - Universidade de Passo Fundo, [s. l.], 2008.

CORRÊA, D. S. Os rios na formação territorial do Brasil. *In*: A NAUREZA DOS RIOS: HISTÓRIA, MEMÓRIA E TERRITÓRIO. [S. l.]: UFPR, 2008.

CORRÊA, R. L. Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço. *In*: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L. de; SPOSITO, M. E. B. (org.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. 1. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2016.

CORREIA, P. L. Geomorfologia Urbana: Impactos No Ambiente Urbano Decorrente Da Forma De Apropriação, Ocupação Do Relevo. **Geografia em Questão**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 153–172, 2011.

CORREIO DA BAHIA. Moradores cobram obras na Baixa do Camuruji. [s. l.], 7 abr. 1994.

COSTA, L. M. Águas urbanas: os rios e a construção da paisagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE PAISAGISMO EM ESCOLAS DE ARQUITETURA E URBANISMO, VI, 2002, Recife. **Anais [...]**. Recife: [s. n.], 2002.

COSTA, A. C. S. da. **Higiene, elegância e embelezamento: representações e discurso higienista na fundação de Belo Horizonte (1892-19907)**. 2011. 131 f. - Universidade de Brasília, [s. l.], 2011.

COSTA, J. de J.; GIUDICE, D. S. Fenômenos Naturais E Ação Antrópica : PROBLEMATICA DE SALVADOR - BA. [s. l.], p. 477–486, 2012.

CRISTO, S. S. V. D. Análise de Susceptibilidade a Riscos Naturais Relacionados às Enchentes e Deslizamentos do Setor Leste da Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubi, Florianópolis - Sc . **Dissertação de Mestrado, Departamento de Geociências: Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**, [s. l.], p. 1–195, 2002.

CRUZ, O. Contribuição geomorfológica ao estudo de escarpas da serra do mar. **Revista do Instituto Geológico**, [s. l.], v. 8–11, n. 1, p. 9–20, 1990.

CUNHA, Sandra Batista da. Geomorfologia Fluvial. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, Sandra Baptista da (org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. [S. l.]: Betrand Brasil, 1994. p. 211–252.

CUNHA, S. B. da. Impactos das obras de engenharia sobre o ambiente biofísico da bacia do rio São João (Rio de Janeiro – Brasil). **Editora do Instituto de Geociências da UFRJ**, [s. l.], p. 378, 1995.

CUNHA, S. B. da; GUERRA, Antônio José Teixeira. Degradação ambiental. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, Antônio José Teixeira; (org.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 14ªed. [S. l.]: Bertrand Brasil, 2019. p. 396.

CUTTER, S. L. A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores Vulnerability Science: Models, Methods, and Indicators La science de la vulnérabilité : modèles, méthodes et indicateurs. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, [s. l.], n. 93, p. 59–69, 2011a.

CUTTER, S. L. Revealing the Vulnerability of People and Places: A Case Study of Georgetown Revealing the Vulnerability of People and Places: A Case Study of Georgetown County, South Carolina Places: A Case Study of Georgetown County, South Carolina. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, [s. l.], n. 93, p. 59–69, 2011b.

CUTTER, S. L. Vulnerability to environmental hazards. **Progress in Human Geography**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 529–539, 1996.

DAGNINO, R. deSampaio; CARPI JUNIOR, S. RISCO AMBIENTAL: CONCEITOS E APLICAÇÕES. **Climatologia e Estudos da Paisagem, Rio Claro, Rio CLARO**, v. 2, p. 50–87, 2007.

DAMACENA, F. D. L. **A formação sistêmica de um direito dos desastres**. 2012. 154 f. - Universidade do Valle do Rio dos Sinos, [s. l.], 2012.

DIEGUES, A. C. **ÁGUA E CULTURA NAS POPULAÇÕES TRADICIONAIS BRASILEIRAS**. [s. l.], 2007.

EGLER, C. A. G. **RISCO AMBIENTAL COMO CRITÉRIO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO: UMA APLICAÇÃO À ZONA COSTEIRA BRASILEIRA\***. [S. l.: s. n.], 1996.

FAGUNDES, B. Rios urbanos e a política de canalização. **Sociedade & Natureza**, [s. l.], v. 32, p. 416–425, 2020.

FALCÃO, P. M. **DILEMAS DA OCUPAÇÃO NA COSTA NORDESTE DO BRASIL: OS ENTRAVES ENTRE PLANEJAMENTO URBANO E GERENCIAMENTO COSTEIRO**. [s. l.], 2009.

FARAH, Fl. **Habitação E Encostas No Brasil**. IPT, [s. l.], 2003.

FERNANDES, N. F. *et al.* Condicionantes Geomorfológicos dos Deslizamentos nas Encostas: Avaliação de Metodologias e Aplicação de Modelo de Previsão de Áreas Susceptíveis. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, [s. l.], v. 2, n. 1, 2001.

FERNANDES, N. F.; AMARAL, C. P. Movimentos de Massa: uma abordagem geológico-geomorfológica. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (org.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 2019. p. 123–194.

FERNANDEZ, M. A. **Ciudades en riesgo: degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres**. Quito, Equador: La red: Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina, 1996.

FERREIRA, A. B. R. *et al.* As Modificações Antrópicas na Paisagem Fluvial da Cidade São João Del-Rei – Minas Gerais, Brasil. **Sociedade & Natureza**, [s. l.], v. 35, n. 1, 2023. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/66435>. Acesso em: 19 maio 2023.

FERREIRA, L.; RIBEIRO, N. **URBANIZAÇÃO E A DEGRADAÇÃO DO RIO CAMARAJIPE, SALVADOR – BA**. In: VI SIMPOSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2019. **ANAIS DO VI SIMPOSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO**. [S. l.]: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. p. 559–570. Disponível em: [http://www.eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/052\\_f\\_urbanizacao\\_e\\_a\\_108\\_0.pdf](http://www.eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/052_f_urbanizacao_e_a_108_0.pdf). Acesso em: 4 maio 2023.

FIGUEIREDO, C. A. D. E. *et al.* Monteiro, Carlos Augusto De Figueiredo; Mendonça, Francisco (Orgs). **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. 192P. **Revista de Geografia (Recife)**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 188–193, 2011.

FLEXOR, M. H. O. **Igrejas e Conventos da Bahia**. [S. l.: s. n.], 2010.

FLEXOR, M. H. O. Salvador e o higienismo nos séculos XIX e XX. *In*: NASCIMENTO, JAIME; GAMA, Hugo. (org.). **A urbanização de Salvador em três tempos - colônia, Império e República: textos críticos de história urbana**. Salvador: Instituto Geográfico e Histórico da Bahia, 2011.

FONTANA, A. *et al.* Investigação de indicativos de qualidade da água em trechos dos rios urbanos Lucaia e Jaguaribe em Salvador, Bahia, Brasil. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 8–8, 2019.

FRANCO, G. B. *et al.* PADRÕES DE USO E OCUPAÇÃO DA ZONA SUL DE SALVADOR – BA. **Caminhos de Geografia**, [s. l.], v. 23, n. 90, p. 252–272, 2022.

FREITAS, C. G. F. de. Perspectivas e desafios à gestão de riscos e desastres : uma análise sobre a configuração do direito de desastres no mundo e no Brasil. [s. l.], p. 285, 2014.

FREITAS, C. G. L.; FARAH, Fl. Desenvolvimento de tipologias para habitações para encostas e de procedimentos de abordagem ambiental aplicáveis a empreendimentos habitacionais de interesse social. [s. l.], 2002.

FUJIMOTO, N. S. V. M. Considerações sobre o ambiente urbano: um estudo com ênfase na geomorfologia urbana. **Geography Department, University of Sao Paulo**, [s. l.], v. 16, p. 76–80, 2005.

**G1. Conjunto habitacional é entregue no Barro Branco, em Salvador; deslizamento deixou mortos no local em 2015.** [S. l.], 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2020/08/11/conjunto-habitacional-e-entregue-no-barro-branco-em-salvador-deslizamento-deixou-mortos-no-local-em-2015.ghtml>. .

G1. Moradores da Avenida San Martin reclamam de escadaria que “vira cachoeira” após chuva em Salvador. *In*: G1. 18 mar. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2021/03/18/moradores-da-avenida-san-martin-reclamam-de-escadaria-que-vira-cachoeira-apos-chuva-em-salvador.ghtml>. Acesso em: 8 set. 2023.

G1; BELO, M. Dos arcos da “Conceição” à Ladeira da Montanha, contos marcam história. *In*: 2015. Disponível em: Dos arcos da 'Conceição' à Ladeira da Montanha, contos marcam história.

GALVÃO, A. Prefeitura tampona trecho do Rio das Tripas para construir ciclovia. *In*: METRO 1. 28 out. 2019. Disponível em: <https://www.metro1.com.br/noticias/cidade/82231,prefeitura-tampona-trecho-do-rio-das-tripas-para-construir-ciclovias>. Acesso em: 8 set. 2023.

GARCIAS, C. M.; AFONSO, J. A. C. REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 14, 2013.

GARTLAND, L. **Ilhas de calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas**. Tradução: Silvia Helena Gonçalves. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

GASPAR, L. B. D. Auto-Segregação Sócio-Espacial em Lisboa. **RPER**, [s. l.], n. 4, p. 75–93, 2003.

GESQUI, L. C. O IDEB COMO PARÂMETRO DE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL: algumas preocupações. **Cadernos de Pesquisa**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 88, 2016.

GIDDENS, A. **O mundo na era da Globalização**. Lisboa, Portugal: Editorial Presença, 2000. v. 1

GIRÃO, O.; CORRÊA, A. C. B. A contribuição da geomorfologia para o planejamento da ocupação de novas áreas. **Revista de Geografia**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 36–58, 2004.

GOMES *et al.* NASCENTES NATURAIS EM ÁREAS URBANAS: USOS E FUNÇÕES SOCIOAMBIENTAIS EM BELO HORIZONTE, MG. **Geo UERJ**, [s. l.], n. 39, p. e41059, 2021.

GOMES, A. *et al.* SALVADOR: ECOS DA ESCRAVIDÃO E DA DESIGUALDADE EM UMA ECONOMIA PERIFÉRICA. **QUALISalvador: qualidade do ambiente urbano na cidade da Bahia.**, [s. l.], 2021.

GONÇALVES, N. M. S. **Impactos pluviais e desorganização do espaço urbano em Salvador, Ba.** 1992. - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

GUERRA, A. J. T. EROSÃO URBANA: OCUPAÇÃO IRREGULAR E O DESENCADEAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS ACELERADOS – ALGUNS EXEMPLOS BRASILEIROS. [s. l.], p. 6, 2001.

GUERRA, Antônio José Teixeira. Processos erosivos nas encostas. *In*: GUERRA, Antônio José Teixeira;; CUNHA, S. B. da (org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: [s. n.], 1994. p. 149–209.

GUIMARÃES, J. R. S.; JANNUZZI, P. D. M. IDH, indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 73, 2005.

GURNELL, A.; LEE, M.; SOUCH, C. Urban Rivers: Hydrology, Geomorphology, Ecology and Opportunities for Change: Urban rivers. **Geography Compass**, [s. l.], v. 1, n. 5, p. 1118–1137, 2007.

HARAWAY, D. Antropoceno, Capitaloceno, Plantationoceno, Chthuluceno: fazendo parentes. [s. l.], n. 2015, p. 139–146, 2016.

HERZOG, C. P.; ROSA, L. Z. Infraestrutura Verde: Sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista LABVERDE**, [s. l.], v. 0, n. 1, p. 92, 2010.

HIGHLAND, L. M.; BOBROWSKY, P. O manual de deslizamento - um guia para a compreensão de deslizamentos. **US Geological Survey Circular**, [s. l.], v. 1325, p. 156, 2008.

HÜNING, S. M.; GUARESCHI, N. M. de F. TECNOLOGIAS DE GOVERNO: constituindo a situação de risco social de crianças e adolescentes. **Currículo sem fronteiras**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 41–56, 2002.



IBAÑEZ, M. R. Ressignificando a cidade colonial e extrativista. *In*: DILGER, G.; LANG, M.; PEREIRA FILHO, J. (org.). **Descolonizar o imaginário: debates sobre pós-extrativismo e alternativas ao desenvolvimento**. [S. l.]: Elefante, 2016. p. 474.

IBGE. População de Salvador. *In*: 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/panorama>.

IBGE. **População em áreas de risco no Brasil**. [S. l.: s. n.], 2018.

IPT. **Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais 1:25.000: nota técnica explicativa**. [S. l.: s. n.], 2014.

JACOBI, P. R.; SULAIMAN, S. N. Governança ambiental urbana em face das mudanças climáticas. **Revista USP**, [s. l.], n. 109, p. 133, 2016.

JANCZURA, R. Risco ou vulnerabilidade social?. **Textos e Contextos, Porto Alegre**, [s. l.], v. 11, n. 11, p. 301–308, 2012.

JESUS, S. C. M. de. **Comunicação do Risco Natural Em Portugal**. 2013. - Escola Superior de Comunicação Social, Lisboa, 2013.

JESUS, D. S. de. **RISCOS CLIMÁTICOS E RACISMO AMBIENTAL: ANÁLISE DOS DISCURSOS HEGEMÔNICOS**. 2021. 52 f. - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

KOWARICK, L. Nota introdutória. *In*: VIVER EM RISCO: SOBRE A VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA E CIVIL. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 2009a. p. 19–24.

KOWARICK, L. Sobre a vulnerabilidade no Brasil urbano. *In*: VIVER EM RISCO: SOBRE A VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA E CIVIL. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 2009b. p. 67–103.

LACERDA, H. Notas de Geomorfologia urbana. **Notas de Geomorfologia urbana**, [s. l.], p. 10, 2005.

LAVE, R. *et al.* Intervention: Critical physical geography: Critical physical geography. **The Canadian Geographer / Le Géographe canadien**, [s. l.], v. 58, n. 1, p. 1–10, 2014.

LOURENÇO, L. Risco, perigo e crise: trilogia de base na definição de um modelo conceptual-operacional. *In*: REALIDADES E DESAFIOS NA GESTÃO DOS RISCOS: DIÁLOGO ENTRE CIÊNCIA E UTILIZADORES. [S. l.]: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2015. p. 61–72.

LUZ, R. A. da. Mudanças geomorfológicas na planície fluvial do Rio Pinheiros, São Paulo (SP), ao longo do processo de urbanização. **PhD Proposal**, [s. l.], v. 1, 2015.

LUZ, L. M.; MARCAL, M. dos S. A PERSPECTIVA GEOGRÁFICA DO ANTROPOCENO. [s. l.], v. 33, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/revistageografia>.

MACÊDO, B.; RAMOS, J.; ARAÚJO, K. Poluição do Rio Camarajipe causa mau cheiro e proliferação de ratos no Parque Costa Azul. *In: NOTÍCIA SAVERA*. 12 maio 2021. Disponível em: <https://www.noticiasavera.com.br/poluicao-do-rio-camarajipe-causa-mau-cheiro-e-proliferao-de-ratos-no-parque-costa-azul/>. Acesso em: 2 out. 2023.

MACHADO, P. B. **Situação Sanitária De Rios Urbanos . Estudo De Caso Para O Rio Camarajipe, Salvador-Ba**. 2016. 88 f. - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, [s. l.], 2016.

MACHADO, P. J. de O.; TORRES, F. T. P. Bacia Hidrográfica. *In: INTRODUÇÃO À HIDROGEOGRAFIA*. 2. ed. São Paulo: [s. n.], 2017. p. 178.

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; BARROS, L. F. de P. Introdução. *In: MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; BARROS, L. F. de P. (org.). Hidrogeomorfologia: formas, processos e registros sedimentares fluviais*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020. p. 9–22.

MARANDOLA, E.; HOGAN, D. J. As dimensões da vulnerabilidade. **Sao Paulo em Perspectiva**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 33–43, 2006.

MARANDOLA, E.; HOGAN, D. J. VULNERABILIDADES E RISCOS: ENTRE GEOGRAFIA E DEMOGRAFIA \* \*. [s. l.], 2004.

MARÇAL, M. D. S.; LIMA, R. N. de S. Abordagens Conceituais Contemporâneas na Geomorfologia Fluvial. **Espaço Aberto**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 17–34, 2016.

MARINHO, P. L. EXPORTAÇÃO DE CACAU, CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO SUL DA BAHIA (1965-1980). **Revista de Economia**, [s. l.], v. 29, 2003. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/economia/article/view/1992>. Acesso em: 7 set. 2023.

MARQUES, T. F. Nascimento Direito Dos Desastres. **Revista Acadêmica Licenciã&acturas**, [s. l.], v. 4, p. 16, 2016.

MARTINS, M. S. SOCIEDADE DE RISCO E O PROCESSO DE OCUPAÇÃO SUBNORMAL EM ENCOSTAS, EM SALVADOR-BAHIA. [s. l.], 2018.

MASCARENHAS, A. L. S.; VIDAL, M. R. NOTAS PRELIMINARES DE GEOMORFOLOGIA URBANA E MEIO AMBIENTE NA CIDADE DE MARABÁ-PA. **Boletim Amazônico de Geografia**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 105–119, 2015.

MATOS, L. V. **Conflito e controle na cidade: poder punitivo e produção do espaço no centro de Salvador**. 2017. - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

MEDEIROS, R. M. de; HOLANDA, R. M. de. URBANIZATION AND ITS ENVIRONMENTAL IMPACTS IN THE HYDROGRAPHIC BASIN OF THE IPOJUCA RIVER – PE, BRAZIL. **Journal of Hyperspectral Remote Sensing**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 41, 2018.

MELO, V. M. DINÂMICA DAS PAISAGENS DE RIOS URBANOS. [s. l.], 2005.

MENDES, F. Risco: um conceito do passado que colonizou o presente. [s. l.], p. 53–62, 2002.

MENDONÇA, M. K. M. **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos**. [S. l.: s. n.], 2006.

MENDONÇA, Francisco; BUFFON, E. A. M. Riscos Híbridos. In: MENDONÇA, Franciso (org.). **Riscos Híbridos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2021. v. 1, p. 13–38.

MINISTÉRIOS DOS TRANSPORTES. Manual de implantação básica de rodovia. [s. l.], n. 3, 2010.

MOHAPATRA, S. N.; PANI, P.; SHARMA, M. Rapid Urban Expansion and Its Implications on Geomorphology: A Remote Sensing and GIS Based Study. **Geography Journal**, [s. l.], v. 2014, p. 1–10, 2014.

MORAES, L. R. S.; BARROS, R. J. F. (org.). **Avaliação de Políticas Públicas: O Projeto AISAM II no Âmbito do Programa HABITAR Brasil AISAM III**. [S. l.]: Universidade do Estado da Bahia, 2002.

MOROZ-CACCIA GOUVEIA, I. C.; RODRIGUES, C. Mudanças morfológicas e efeitos hidrodinâmicos do processo de urbanização na bacia hidrográfica do rio Tamanduateí – RMSP. **GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 257, 2017.

MOURA, R.; SILVA, L. A. D. A. e. Desastres Naturais Ou Negligência Humana?. **Revista Geografar**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 58–72, 2008.

MOURA, E. F. da S.; SILVA, S. R. da. Estudo Do Grau De Impermeabilização Do Solo E Propostas De Técnicas De Drenagem Urbana Sustentável Em Área Do Recife-Pe. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [s. l.], v. 3, n. 15, p. 78–93, 2015.

NASCIMENTO, A. A. V. **Dez freguesias da cidade de Salvador: aspectos sociais e urbanos do século XIX**. [S. l.]: Edufba, 2007. v. 148

NASCIMENTO JÚNIOR, L. [UNESP]. Clima urbano, risco e vulnerabilidade em cidades costeiras do mundo tropical: estudo comparado entre Santos (Brasil), Maputo (Moçambique) e Brisbane (Austrália). [s. l.], 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/154130>.

NAVARRO, M. B. M. de A.; CARDOSO, T. A. de O. Percepção do risco e cognição: reflexão sobre a sociedade do risco. **Ciências e Cognição**, [s. l.], v. 06, p. 06, 2005.

NEAVE, M.; RAYBURG, S. DESIGNING URBAN RIVERS TO MAXIMISE THEIR GEOMORPHIC AND ECOLOGIC DIVERSITY. **International Journal of Geomate**, [s. l.], 2016. Disponível em: <https://geomatejournal.com/geomate/article/view/2738/2322>. Acesso em: 19 jan. 2023.

NUNES, T. R. **A influência da música sobre as representações sociais de meio ambiente no contexto de uma exposição científica**. 2015. 156 f. - Universidade Federal de Santa Catarina, [s. l.], 2015.

OLIVEIRA, S. T. A PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO. [s. l.], 2020.

OLIVEIRA, V. S. G. de *et al.* Uso do Solo Urbano e Alterações no Rio Principal da Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe, Salvador - Bahia. **20ª Exposição de Experiências Municipais em Saneamento**, [s. l.], p. 368–380, 2016.

OLIVEIRA, C. G. D.; GIUDICE, D. S. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM ÁREAS DE OCUPAÇÃO ESPONTÂNEA O EXEMPLO DE VILA CANÁRIA – SALVADOR-BA. [s. l.], p. 65–87, 2017.

OLIVEIRA, S. A. G.; JESUS, A. C.; MIRANDA, S. B. Estudo Geológico – Geotécnico dos Solos Expansivos da Região do Recôncavo Baiano. [s. l.], 2006.

OLIVEIRA, E. C. D.; SILVA, S. A. D.; OLIVEIRA, M. D. F. GLÓRIA A DEUS NAS ALTURAS! A APROPRIAÇÃO SIMBÓLICA DO PICO DOS PIRENEUS PELO CATOLICISMO A PARTIR DA ROMARIA DA SANTÍSSIMA TRINDADE EM PIRENÓPOLIS (GO). **Revista Caminhos - Revista de Ciências da Religião**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 168, 2020.

ONU. Como Construir Cidades Mais Resilientes. [s. l.], p. 102, 2012.

OTIS. Elevador Lacerda e os 475 anos de Salvador. *In*: OTIS ELEVADORES. 2024. Disponível em: <https://blog.otis.com/br/elevador-lacerda-e-os-475-anos-de-salvador#:~:text=Elevador%20Lacerda%3A%20a%20obra%20que%20mudou%20o%20transporte%20em%20Salvador&text=No%20entanto%2C%20sua%20import%C3%A2ncia%20vai,que%20ser%20feito%20com%20guindastes>. Acesso em: 30 jul. 2024.

PACHECO, C.; GUIMARÃES, L. Via Expressa é inaugurada em Salvador com presença de Dilma Rousseff. *In*: CORREIO DA BAHIA. 1 nov. 2013. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/salvador/via-expressa-e-inaugurada-em-salvador-com-presenca-de-dilma-rousseff-1113>.

PAZ, D. J. M. DE VALES E VALAS : a Rua da Valla na Salvador do século XIX. **XV SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO**, [s. l.], 2018.

PELOGGIA, A. U. G. **DA GEOLOGIA DO TECNÓGENO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**. 1997. - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

PELOGGIA, A. U. G. *et al.* Technogenic geodiversity: a proposal on the classification of artificial ground. **Quaternary and Environmental Geosciences**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 28–40, 2014.

PEREIRA, M. Obra de macrodrenagem da CONDER beneficia mais uma comunidade do Dique do Cabrito. *In*: CONDER BAHIA. 21 maio 2021. Disponível em: <https://www.conder.ba.gov.br/index.php/noticias/2021-05-21/obra-de-macrodrenagem-da-conder-beneficia-mais-uma-comunidade-do-dique-do>. Acesso em: 30 set. 2023.

PIRES, G. N.; SILVA, M. B. O. da. Para além do ecologismo conservador: produção destrutiva e intensificação da crise ambiental. [s. l.], 2017.

PORATH, S. L. A PAISAGEM DE RIOS URBANOS. A PRESENÇA DO RIO ITAJAÍ-AÇU NA CIDADE DE BLUMENAU. [s. l.], 2004.

RAMIREZ, C.; BRANDÃO, M. Ações da Embasa em Salvador. [s. l.], p. 35, 2013.

RAMOS, I. A LÓGICA VERTICAL DOS MEGAPROJETOS: A VIA EXPRESSA BAHIA DE TODOS OS SANTOS EM SALVADOR – BA. [s. l.], 2014. Disponível em: Acesso em: 2 out. 2023.

RAMOS, C. Atraso de obras prejudica população. **Atraso de obras prejudica população**, Salvador, 2 nov. 1999. Disponível em: Acesso em: 4 fev. 2022.

REZENDE, G. B. de M.; ARAÚJO, S. M. S. de. Rios Urbanos: O planejamento dos aspectos da água no ambiente urbano. *In*: ARAÚJO, S. M. S. de (org.). **Rios e homens: Cursos transformados na relação sociedade-natureza**. 1. ed. Paulo Afonso-Ba: Araújo, Sérgio Murilo Santos de, 2018. p. 136.

RIBEIRO, W. C. RISCOS E VULNERABILIDADE URBANA NO BRASIL. [s. l.], 2010.

RIFFEL, E. S. **METODOLOGIAS PARA MAPEAMENTO DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS DE MASSA**. 2017. - Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2017.

ROCHA, A. dos S. O URBANISMO EM SALVADOR E SUAS REFERÊNCIAS : DO CONDE DOS ARCOS AO EPUCS. [s. l.], p. 14, 2011.

RODRIGUES, T. F.; COSTA, R. C. GEOMORFOLOGIA URBANA E RISCOS EM MANAUS. [s. l.], p. 35–40, 2014.

ROMERO, M. A. B. *et al.* **Mudanças climáticas e ilhas de calor urbanas**. [S. l.: s. n.], 2019.

ROSS, J. L. S. O relevo no quadro ambiental. *In*: GEOMORFOLOGIA: AMBIENTE E PLANEJAMENTO. Salvador: Contexto, 2019. p. 9–14.

SAITO, S. Desastres Naturais. **Desastres Naturais conceitos básicos**, [s. l.], n. 1, p. P1-34, 2003.

SAITO, S. M. *et al.* População urbana exposta aos riscos de deslizamentos, inundações e enxurradas no Brasil. **Sociedade & Natureza**, [s. l.], v. 31, p. 1–25, 2019.

SALGADO, L. D. **Rios urbanos: uma abordagem sistêmica considerando saneamento e revitalização**. 2014. 96 f. - Universidade Federal do Rio de Janeiro, [s. l.], 2014.

SALGUEIRO, T. B. Paisagem e geografia. **Finisterra**, [s. l.], p. v. 36 n.º 72 (2001), 2012.

SALVADOR, P. M. de. A fortaleza do rei. *In*: SALVADOR DA BAHIA ENCOSTAS, 1997-2004. Salvador: [s. n.], 2004a. p. 65.

SALVADOR, P. M. de. **Estudos sobre áreas de Risco de Encostas**. Salvador: CODESAL, 1996a.

SALVADOR, I. de M. A. e R. H. Instituto Do Meio Ambiente E Recursos. [s. l.], 2015.

SALVADOR, D. C. do. **Operação chuva 2016**. [S. l.: s. n.], 2016.

SALVADOR, P. M. de. **Plano diretor de Encostas do município de Salvador**. Salvador: Coordenadoria de Áreas de Risco Geológico., 2004b.

SALVADOR, P. M. de. **Relatório Técnico Preliminar**. [S. l.: s. n.], 1996b.

SALVADORFM. Chuva transforma túnel em “rio” e impede passagem de veículos na Av. Pinto de Aguiar. In: SALVADOR FM. 2024. Disponível em: <https://www.portalsalvadorfm.com.br/noticias/129047,chuva-transforma-tunel-em-rio-e-impede-passagem-de-veiculos-na-av-pinto-de-aguiar-veja-video>.

SANTANA, J. O.; CERQUEIRA, E. D. C. Movimentos de massa em Salvador: uma contribuição preliminar. **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**, [s. l.], p. 4098–4106, 2017.

SANTANA, J. G.; ZANGALLI JR, P. **Vulnerabilização a partir do Clima Urbano e da Produção do espaço em Salvador, Bahia**: Relatório Final PIBIC, PIBIC-AF, PIBITI e PIBIC-MS. Salvador-Ba: Universidade Federal da Bahia- UFBA, 2020. Relatório de Iniciação Científica.

SANT’ANNA NETO, J. L. O Clima Urbano Como Construção Social: Da Vulnerabilidade Polissêmica Das Cidades Enfermas Ao Sofisma Utópico Das Cidades Saudáveis. **Revista Brasileira de Climatologia**, [s. l.], v. 8, n. 2009, p. 45–60, 2011.

SANTOS, M. A **Urbanização Desigual**. 2. ed. São Paulo: [s. n.], 1996.

SANTOS, D. A. ANÁLISE DE ÁREAS SUSCETÍVEIS A ESCORREGAMENTOS E DA VULNERABILIDADE SOCIAL EM SÃO MARCOS, SALVADOR - BAHIA. **e-conversion - Proposal for a Cluster of Excellence**, [s. l.], 2018.

SANTOS, D. A. ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DAS OCORRÊNCIAS DE DESLIZAMENTOS DE TERRA REGISTRADAS, ENTRE JAN/2009 A DEZ/2013, NA ÁREA DO “MIOLO” DA CIDADE DE SALVADOR - BAHIA. [s. l.], 2014.

SANTOS, M. A. da S. Crescimento urbano e habitação em Salvador (1890-1940). **Revista de Urbanismo e Arquitetura**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 20–29, 1990.

SANTOS, M. Formação da cidade e evolução da região. In: O CENTRO DA CIDADE DO SALVADOR: ESTUDO DE GEOGRAFIA URBANA. Rio de Janeiro: [s. n.], 2008a. p. 35–56.

SANTOS, J. D. dos. **GEOMORFOLOGIA ANTROPOGÊNICA E AS TRANSFORMAÇÕES DO EIXO LESTE DE EXPANSÃO URBANA DA CIDADE DE BARREIRAS, BAHIA**. 2017. - Universidade Federal de Tocantins, [s. l.], 2017.

SANTOS, M. (org.). Introdução. In: **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008b. p. 176.



SANTOS, K. R. Inundações urbanas: um passeio pela literatura. **Elisée**, [s. l.], v. 1, n. Jan-jun, p. 177–190, 2012.

SANTOS, E. *et al.* (org.). **O Caminho das Águas em Salvador: Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes**. [S. l.: s. n.], 2010.

SANTOS, M. **O Centro da Cidade do Salvador: estudo de Geografia Urbana**. [S. l.: s. n.], 2008c.

SANTOS, C. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. **A formação e produção do espaço urbano: discussões preliminares acerca da importância das cidades médias para o crescimento da rede urbana brasileira**, [s. l.], v. 5, p. 177–190, 2008.

SANTOS, M. C. dos. Urbanização e riscos ambientais, na cidade de Salvador – Bahia. **Revista Instituto Geográfico e Histórico da Bahia**, [s. l.], v. 106, n. 18, p. 65–85, 2011a.

SANTOS, M. C. dos. URBANIZAÇÃO E RISCOS AMBIENTAIS, NA CIDADE DE SALVADOR - BAHIA. [s. l.], p. 43–54, 2011b.

SANTOS, R. A. *et al.* VIVER EM SALVADOR: O ÍNDICE DE QUALIDADE URBANO-AMBIENTAL DE SALVADOR (IQUASALVADOR). **QUALISalvador: qualidade do ambiente urbano na cidade da Bahia.**, [s. l.], 2021.

SANTOS, F. N.; ANJOS, José Ângelo Sebastião Araujo. Diagnostico das áreas de risco de deslizamento mapeadas pela Defesa Civil de Salvador em 2016. *In*: KLUMB, A. *et al.* **Geologia Ambiental e Médica do Estado da Bahia**. [S. l.]: EDUFBA, 2021. v. 1, p. 148–181. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/38644>. Acesso em: 2 fev. 2024.

SANTOS FILHO, R. D. dos. **ANTROPOGEOMORFOLOGIA DA OCUPAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO EM PETRÓPOLIS ( RJ ): análise ambiental urbana**. 2007. - UFRJ - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, [s. l.], 2007.

SANTOS, A. M. S. P.; MEDEIROS, M. G. P.; LUFT, R. M. **DIREITO À MORADIA: UM DIREITO SOCIAL EM CONSTRUÇÃO NO BRASIL – A EXPERIÊNCIA DO ALUGUEL SOCIAL NO RIO DE JANEIRO**. [S. l.: s. n.], 2016.

SARTÓRIO, M. V. O.; COELHO, A. L. N. EXPANSÃO DA MANCHA URBANA, DESNATURALIZAÇÃO E INUNDAÇÕES NA BACIA DE DRENAGEM DO CANAL DA COSTA E DO CANAL BIGOSSO EM VILA VELHA – ES. [s. l.], v. 24, n. 53, 2022.

SCHIER, R. A. TRAJETÓRIAS DO CONCEITO DE PAISAGEM NA GEOGRAFIA. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [s. l.], v. 7, 2003. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3353>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SEMIN; CARG; GEOHIDRO. **RELATÓRIO-SÍNTESE DO PLANO DIRETOR DE ENCOSTAS DE SALVADOR**. [S. l.: s. n.], 2004.

SENA, A. Defensoria recomenda atualização do benefício pago para custeio de moradia em Salvador. *In*: 2022. Disponível em: <https://www.defensoria.ba.def.br/noticias/defensoria-recomenda-atualizacao-do-beneficio-pago-para-custeio-de-moradia-em-salvador/>.

SERPA, A. Lugar e centralidade em um contexto metropolitano. *In*: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L. de; SPOSITO, M. E. B. (org.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2016. p. 234.

SERRANO, J. L. **A DIFERENÇA RISCO/PERIGO**. [S. l.: s. n.], 2009.

SHI, S.; KONDOLF, G.; LI, D. Urban River Transformation and the Landscape Garden City Movement in China. *Sustainability*, [s. l.], v. 10, n. 11, p. 4103, 2018.

SILVA, C. N. **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ÁREAS DE PEDREIRAS ABANDONADAS NA CIDADE DO SALVADOR-BA COM DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ÁREAS DE PEDREIRAS ABANDONADAS NA CIDADE DO SALVADOR-BA COM ÊNFASE NA ESTABILIDADE DE TALUDES ABANDONADAS NA CIDADE DO SALVADOR-BA COM ÊNFASE NA**. 2005. - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, [s. l.], 2005.

SILVA, A. L. A.; MELLO, M. M. C.; ALMEIDA, R. D. M. Por Onde Andam Os Rios De Salvador?. **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 297, 2019.

SIMAS, I. T. H. **Análise forense de episódios de inundação em bacia hidrográfica urbanizada de São Paulo**. 2023. Doutorado em Geografia Física - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-01082023-182909/>. Acesso em: 15 jan. 2024.

SOARES, P. F.; ANTONELI, V. **MONITORAMENTO DE EROSÃO DE SOLOS ATRAVÉS DO MÉTODO DE**. [s. l.], p. 676–685, 2003.

SODRÉ, J. S. **Impacto Socioambiental Urbano: a Canalização Do Rio Jaguaribe, Salvador-Ba**. [s. l.], 2018.

SOUZA, J. S. D. **Geologia , Metamorfismo E Geocronologia De Litotipos De Salvador-Bahia**. 2013. 125 f. - Universidade Federal da Bahia, [s. l.], 2013.

SOUZA, A. G. **Limites do habitar: segregação e exclusão na configuração urbana e contemporânea de Salvador e perspectivas no final do século XX**. Salvador: [s. n.], 2008.

SOUZA, A. G. Os desafios do habitar na metrópole atual: privatização seletiva e exclusividade na expansão urbana de Salvador. *In*: NASCIMENTO, JAIME; GAMA, Hugo. (org.). **A urbanização de Salvador em três tempos - colônia, Império e República: textos críticos de história urbana**. Salvador: Edufba, 2011.

SOUZA, J. F. **RISCOS SOCIOAMBIENTAIS, RACISMO ESTRUTURAL E DESLIZAMENTOS EM SALVADOR**. 2021. - Universidade Federal da Bahia, [s. l.], 2021.

SOUZA, J. F.; ALVES, G. B. Por trás da lona. *In: XV ENANPEGE - ENCONTRO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA*, 2023, Tocantins, Palmas. **Anais [...]**. Tocantins, Palmas: [s. n.], 2023. p. 23.

STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. v. 3

TAUFER, F.; LUCAS, J. I. P.; RECH, M. J. **A crítica da crítica: entre sociedade de consumo, biopolítica e direito**. [S. l.: s. n.], 2019.

TAVARES, H. D. A Economia da Província da Bahia na Segunda Metade do Século XIX. [s. l.], v. 29, n. Universitas, p. 31–40, 1982.

TAVARES, E. G.; PEREIRA, A. O. K.; CALGARO, C. DA SOCIEDADE INDUSTRIAL À SOCIEDADE DE RISCO: ABORDAGENS ACERCA DA RELAÇÃO DIRETA E PROPORCIONAL ENTRE ATIVIDADE ECONÔMICA E AUMENTO DO RISCO ECOLÓGICO SEGUNDO AS. **Revista Jurídica CCJ**, [s. l.], v. 21, p. 63–88, 2017.

TEODORO, V. L. I. *et al.* O CONCEITO DE BACIA HIDROGRÁFICA E A IMPORTÂNCIA DA CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA PARA O ENTENDIMENTO DA DINÂMICA AMBIENTAL LOCAL. **European Cells and Materials**, [s. l.], v. 18, n. SUPPL. 1, p. 52, 2009.

TOMINAGA, L. K. Avaliação de metodologias de análise de risco a escorregamentos: aplicação de um ensaio em Ubatuba, SP. [s. l.], p. 220, 2007.

TOMINAGA, L. K. *et al.* **Cartas de perigo a escorregamentos e de risco a pessoas e bens do Litoral Norte de São Paulo: conceitos e técnicas**. [S. l.: s. n.], 2015.

TOMINAGA, Lúcia Keiko. Desastres naturais: por que ocorrem?. *In: TOMINAGA, Lúcia Keiko; SANTORO, J.; AMARAL, R. (org.). Desastres Naturais : conhecer para prevenir*. São Paulo: [s. n.], 2009a. p. 11–23.

TOMINAGA, Lúcia Keiko. Escorregamentos. *In: TOMINAGA, Lúcia Keiko; SANTORO, J.; AMARAL, R. (org.). Desastres Naturais : conhecer para prevenir*. [S. l.: s. n.], 2009b. p. 27–38.

TRAJBER, R.; OLIVATO, D.; MARCHEZINI, V. Conceitos e termos para a gestão de riscos de desastres na educação. [s. l.], p. 14, 2017.

TRAVASSOS, L. R. F. C. **Revelando os rios: novos paradigmas para a intervenção em fundos de vale urbanos na Cidade de São Paulo**. 2010. Doutorado em Ciência Ambiental - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-22102010-104858/>. Acesso em: 19 jan. 2023.

TUCCI, carlos eduardo M. **Gestão de Recursos Hídricos no Brasil**. [S. l.]: Escrituras Editora, 2007.

TUCCI, C.; MENDIONDO, E. Escalas hidrológicas II: Diversidade de processos na bacia vertente. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 81–100, 1997.

URBAN, M. A. In Defense of Crappy Landscapes. *In*: LAVE, R.; BIERMANN, C.; LANE, S. N. (org.). **The Palgrave Handbook of Critical Physical Geography**. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 49–66. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-71461-5\\_3](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-71461-5_3). Acesso em: 16 ago. 2023.

VASCONCELLOS, D. V. F. **FALHA DE TRANSFERÊNCIA DE CARITÁ: O SIGNIFICADO TECTÔNICO NO RIFTE DO RECÔNCAVO-TUCANO-JATOBÁ, NE BRASIL**. 2003. - Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2003.

VASCONCELOS, P. de A. Salvador: transformações e permanências (1549/1999). *In*: NASCIMENTO, JAIME; GAMA, Hugo. (org.). **A urbanização de Salvador em três tempos - colônia, Império e República: textos críticos de história urbana**. Salvador: Instituto Geográfico e Histórico da Bahia, 2011.

VAZ, T.; PALMA, P. Uma reflexão a propósito do risco. [s. l.], n. January, 2007.

VELOSO, A. J. G. Importância do Estudo das Vertentes. **GEOgraphia**, [s. l.], v. 4, n. 8, p. 79, 2009.

VEYRET, Yvette;; RICHEMOND, N. M. de. O risco, os riscos. *In*: VEYRET, Yvette (org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Editora Contexto, 2019. v. 1, p. 23–25.

VEYRET, Y.; RICHEMOND, N. M. de. Os tipos de riscos. *In*: VEYRET, Y. (org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: [s. n.], 2007. p. 63–80.

VIEIRA, R.; FURTADO, S. M. de A. Percepções frente ao risco de deslizamento. **Geosul**, [s. l.], v. 20, n. 40, p. 55–75, 2005.

VIRGENS, S. C. A. D. **SHOPPING CENTER E A PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO EM SALVADOR/BA**: 2016. - Editora Científica Digital, [s. l.], 2016. Disponível em: <http://www.editoracientifica.com.br/articles/code/210102821>. Acesso em: 20 jan. 2025.

VITTE, A. C.; SILVEIRA, R. W. D. da. A PAISAGEM EM ALEXANDER VON HUMBOLDT: símbolo e linguagem no romantismo alemão de início do século XIX. [s. l.], 2010.

WANG, L.; LIU, H. An efficient method for identifying and filling surface depressions in digital elevation models for hydrologic analysis and modelling. [s. l.], v. 20, n. 2, p. 193–213, 2006.

ZANGALLI JR., P. C. a Natureza Do Clima E O Clima Das Alterações Climáticas. **Revista Brasileira de Climatologia**, [s. l.], v. 26, p. 295–311, 2020.

ZANGALLI JR, P. C. ;; ALVES, G. B. A cidade que não combina com a chuva: risco e vulnerabilidade em Salvador. *In*: SANTOS, E.; PATRÍCIA CAMPOS; MORAES, LUIZ ROBERTO SANTOS; OLIVEIRA, N. de; P.; (ORG.) (org.). **QUALISalvador: qualidade do ambiente urbano na cidade da Bahia**. Salvador: Edufba, 2021. p. 95–114.

ZÊZERE, J. L. *et al.* Integration of spatial and temporal data for the definition of different landslide hazard scenarios in the area north of Lisbon (Portugal). **Natural Hazards and Earth System Science**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 133–146, 2004.