

## Artigo

# Áreas de risco a voçorocamento em Manaus/AM: Uma contribuição à Geografia Ambiental

Deivison Carvalho Molinari

15

### Resumo

Este trabalho consiste numa análise geográfico-geomorfológica das áreas de risco a voçorocamento em Manaus a partir do ponto de vista da produção sócio-espacial, tomando como base os pressupostos teóricos-conceituais da Geografia Ambiental. Os resultados permitem afirmar que as imbricações entre a produção sócio-espacial e as áreas de risco a voçorocamento em Manaus apresentam como traços marcantes a *inadequação do sistema de drenagem pluvial* (dimensionamento das tubulações, disposição da saída das águas e dissipadores de energia), frequentemente localizada em ruas sem saída e/ou áreas desmatadas e/ou terraplanadas e sua *localização nos espaços de contato de produção sócio-espacial e histórica diferenciada* (espaços antigos X espaços recentes; ou, bairro/loteamentos/conjuntos/ocupação X área verde/unidades de conservação/fragmentos florestais/áreas de preservação permanente; ou, bairro/conjunto/loteamento X ocupação irregular “invasões”) no interior dos bairros reconhecidos pela legislação municipal. Por conseguinte, as áreas de risco constituem verdadeiros “epicentros da vulnerabilidade ambiental” dentro do bairro/conjunto, ou seja, são “periferias dentro da periferia” uma vez que delimitam espacialmente o espectro da população mais alijada dos direitos e garantias fundamentais esculpidos na Constituição Federal de 1988.

**Palavras-chave:** Áreas de risco; Voçorocas; Manaus; Amazonas.

## Areas of risk of gully erosion in Manaus, state of Amazonas: A contribution to environmental geography

### Abstract

This work consists of a geographic-geomorphological analysis of areas at risk for gully erosion in Manaus from the viewpoint of socio-spatial production and based on the theoretical-conceptual assumptions of environmental geography. The results allow us to assert that the overlaps between socio-spatial production and areas at risk in terms of gully erosion in Manaus present as striking features the inadequacy of the rainwater drainage system (piping sizing, disposal of water outlets and energy dissipators), often located in dead-end streets and/or deforested and/or levelled areas; a further feature is its location in the contact areas of spaces differentiated by socio-spatial and historical production within neighbourhoods recognized by municipal legislation (old spaces versus recent spaces; or, neighbourhood/subdivisions/sets/occupation versus green area/unit conservation areas/forest fragments/permanent preservation areas; or, neighbourhood/set/subdivision versus irregular occupations). Therefore, the risk areas constitute true 'epicentres of environmental vulnerability' within the neighbourhood/set, that is, they correspond to a 'periphery within the periphery' since it spatially delimits the spectrum of the population most excluded from the rights and fundamental guarantees carved in the Federal Constitution of 1988.

**Keywords:** Risk areas; Gully erosion; Manaus; Amazonas.

## Áreas de riesgo para barrancos en Manaus/AM: Una contribución a la Geografía Ambiental

### Resumén

Este trabajo consiste en un análisis geográfico-geomorfológico de las áreas de riesgo a barrancos en Manaus a partir de la producción socio-espacial, basado en los presupuestos teóricos-conceptuales de la Geografía Ambiental. Los resultados permiten afirmar que las imbricaciones entre la producción socio-espacial y las áreas de riesgo a barrancos en Manaus presentan como rasgos llamativas la inadecuación del sistema de drenaje pluviales (dimensionamiento de las tuberías, disposición de la salida de las aguas y disipadores de energía), a menudo ubicados en calles sin salida y/o áreas deforestadas y/o aterradas y su localización en los espacios de contacto de producción socio-espacial e histórica diferenciada (espacios antiguos X espacios recientes; o, barrio /parcelas/ asentamientos /ocupación X zona verde/unidades de conservación/fragmentos forestales/áreas de preservación permanente; o, barrio/conjunto/asignación X ocupación irregular "invasiones") dentro de los barrios reconocidos por la legislación municipal. Por lo tanto, las áreas de riesgo constituyen verdaderos "epicentros de la vulnerabilidad ambiental" dentro del barrio/conjunto, es decir, son "periferias dentro de la periferia" ya que delimitan espacialmente el espectro de la población más alejada de los derechos y garantías fundamentales esculpidos en la Constitución Federal de 1988.

**Palabras clave:** Áreas de riesgo; Barrancos; Manaus ; Amazonas.

## Introdução

A cidade de Manaus possui uma população estimada de 2.255.903 habitantes distribuídos numa área territorial de 11.401 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). Deste total, aproximadamente 99,5% da população reside no setor urbano, ocupando apenas 4% da extensão territorial municipal, o que, portanto, demonstra a elevada densidade demográfica de 197,86 hab./km<sup>2</sup>.

A expansão da área urbana manauara e seus problemas ambientais são reflexos diretos e/ou indiretos da criação da Zona Franca de Manaus (ZFM) e da falta (ou não aplicação ou ineficácia) de políticas públicas habitacionais e ambientais. Sabe-se que a Zona Franca propiciou um novo ciclo econômico regional manifestado principalmente pelo crescimento econômico e pela elevada oferta de trabalho voltada basicamente para atender o parque industrial instalado. Essa reestruturação econômica motivou a migração de diversos amazônidas, seja do interior do Amazonas e/ou dos estados vizinhos, em especial dos municípios a oeste do estado do Pará, do Maranhão e do Ceará com a esperança de oportunidades de emprego para a capital amazonense.

Apesar do acentuado fluxo migratório, Manaus não possuía (e ainda não possui) estrutura capaz de absorver essa população, principalmente no que tange à oferta de moradia e de equipamentos urbanos, sobretudo, ligados ao saneamento básico. Desta maneira, o espaço urbano expandiu-se horizontalmente no sentido leste-norte-nordeste (décadas de 1980/1990) e, atualmente no rumo norte e noroeste (décadas de 2000, 2010 e 2020) na forma de ocupações irregulares promovidas predominantemente por grupos sociais excluídos em um processo inerente à gênese de parcela expressiva dos bairros da capital amazonense (BARBOSA, 2009, 2017), além de conjuntos habitacionais de iniciativa majoritária do Poder Público Estadual (a exemplo do bairro Nova Cidade, e dos conjuntos Viver Melhor 1 e 2) (COSTA; OLIVEIRA, 2007), e de empreendimentos imobiliários do setor privado (com destaque para a av. Torquato Tapajós e adjacências, como no bairro do Tarumã, Lago Azul) (BARTOLI, 2009; MELO, 2020).

Atualmente a cidade possui 63 bairros e inúmeras “comunidades”<sup>1</sup> que ainda não são oficialmente bairros, criadas em sua grande maioria a partir de ocupações ilegais, sinalizando a produção do espaço urbano por grupos sociais excluídos e o déficit habitacional latente, que somente em 2019 foi de 90.993 domicílios (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020; PNAD/IBGE, 2020). De acordo com o levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) o número de “sem lares” em Manaus pode chegar a 460 mil pessoas, considerando a média de 3,6 integrantes por família, e explica, em parte, as ondas de “invasões” na cidade.

É importante realçar que no interior dos bairros ou das comunidades, há recortes espaciais específicos cujos problemas ambientais são nitidamente amplificados. Por vezes, esses espaços intrabairro ou intracomunidade coincidem (ou estão inseridos) nas áreas de proteção permanente (APP) em fundos de vale (sujeitas a inundações e enchentes cíclicas), ou em encostas com declividade acentuada, estas últimas, susceptíveis a eventos de alta e rápida magnitude, como os movimentos de massa, e, de dinâmica contínua, caso dos processos erosivos, em especial, os voçorocamentos.

A vulnerabilidade ambiental é a marca dessas áreas, quase sempre esculpidas por dois traços comuns: **a)** localizarem-se na periferia (tanto no sentido espacial, em oposição ao centro (*central business district*), quanto no econômico, pois apresentam carências de equipamentos e serviços urbanos básicos (escolas, postos de saúde, segurança, entre outras); e, **b)** significativa inadequação/precariedade ou inexistência das condições mínimas sanitárias e de salubridade.

Nesse sentido, os estudos geográfico-geomorfológicos realizados em Manaus pautaram-se basicamente na geomorfologia fluvial, seja relacionada aos reflexos na qualidade da água (COSTA *et al.*, 2004) ou nas mudanças do canal fluvial (assoreamento, morfologia, inundações) (AMAZONAS, 2004; ANDRADE FILHO *et al.*, 2010; MARINHO; SILVA, 2016; LEMOS; COSTA, 2017), na geodinâmica superficial, principalmente ligada ao

---

<sup>1</sup> É pertinente a reflexão realizada por Souza (2012), para o qual o discurso autônomo dos oprimidos constrói elementos discursivos e ideias-força tais como: comunidade, ocupação, entre outros. O termo “comunidade” reflete a construção de um discurso sobre si mesmo e favorece a autoestima coletiva.

surgimento e à evolução de canais incisos, como as voçorocas (LIMA, 1999; NAVA, 1999; SANTOS JUNIOR, 2002; TAKAKI, 2002; VIEIRA, 1998 e 2008) e, mais recentemente, nas áreas de risco, a erosão (MOLINARI *et al.*, 2015; COSTA; RODRIGUES, 2017; MOLINARI, 2020). Especificamente as pesquisas sobre voçorocas na cidade de Manaus, de acordo com as investigações acadêmicas (VIEIRA, 1998; MOLINARI; VIEIRA, 2005) e os dados oficiais da Defesa Civil do Estado do Amazonas (2012), mostram que o bairro Jorge Teixeira, na zona leste, Cidade Nova e Nova Cidade, na zona norte, apresentam as maiores incidências dessas feições.

Vieira (2008) localizou (nº= 58) na zona leste e (nº= 13) na zona norte, um total de 91 voçorocas em todo o perímetro urbano manauara. A grande quantidade de incisões erosivas nessas zonas administrativas resulta da interação de diversos fatores, tais como: clima (com destaque para a erosividade da chuva), retirada da cobertura vegetal, terraplanagem, drenagem artificial (sistema de dissipação da água da chuva – canaletas) e geomorfologia. Para o autor, a geomorfologia e as obras de drenagem superficial foram os elementos determinantes para o surgimento das feições erosivas do tipo voçoroca em Manaus.

Em 2012, a Prefeitura Municipal de Manaus (PMM) solicitou da Defesa Civil, em parceria com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), a realização do Mapeamento das Áreas de Risco Geológico da Zona Urbana de Manaus. Os dados revelaram que em Manaus há 28.668 residências ou edificações com risco a voçorocamento e a cicatrizes de movimento de massa contrastando com os dados da PMM/Defesa Civil/CPRM (2012). Em 2015, através de técnicas de geoprocessamento, Molinari *et al.* (2015) identificaram 117 voçorocas e 8.684 residências em áreas de risco em toda a cidade de Manaus.

Dentre as explicações para a expressiva diferença encontra-se a metodologia utilizada pelas pesquisas. Em termos práticos, a Prefeitura Municipal de Manaus (PMM) delimitou o risco a partir de critérios visuais como trincas e fraturas nas estruturas das residências, dividindo as áreas em 4 níveis (R1, R2, R3 e R4), seguindo a metodologia aplicada em outras cidades do Brasil pela CPRM. Ao passo que Molinari *et al.*, (2015)

tomaram como critério principal de delimitação a geomorfologia para circunscrever o limite de crescimento máximo da incisão erosiva, denominada de área de contribuição, de forma que, somente as residências localizadas neste polígono estariam em risco. Por fim e mais recentemente, Rodrigues e Costa (2017) realizaram um estudo sobre as áreas de risco a inundação, movimento de massa e erosão na Região Metropolitana de Manaus (RMM), mas não quantificaram as residências em risco, tampouco a quantidade de voçorocas na cidade de Manaus.

Percebe-se que a síntese contextual da produção sócio-espacial manauara (de 1970 até os dias atuais) e seus reflexos para a geomorfologia (inundações, voçorocamento, movimentos de massa, entre outros), sumarizada até então e esboçada por Molinari (2020), sobretudo, no que tange à formação de áreas de risco à erosão, deixam expostos os diversos problemas ambientais existentes na capital amazonense.

Apesar disso, é inegável que os estudos supramencionados, em sua totalidade, partiram de abordagens, predominantemente, sistêmicas alicerçadas na interligação entre os elementos (solo, geomorfologia, atividade humana etc.), com destaque para os componentes naturais (biológicos e abióticos). Por conseguinte, as influências humanas, majoritariamente, foram entendidas como “ação antrópica”, sempre associada à quebra no equilíbrio dinâmico dos sistemas (bacias hidrográficas, vertentes etc.), materializados no desmatamento e/ou uso “inadequado” do solo urbano, então, deflagrando/condicionando o surgimento (e evolução) de feições erosivas ou a degradação dos canais urbanos.

Portanto, evidenciam-se lacunas investigativas, e estas refletem as matrizes teórico-conceituais e metodológicas adotadas pelos autores, evidenciadas, em especial, no tangenciamento do papel dos agentes produtores do espaço urbano (Estado, promotores imobiliários, grupos sociais excluídos, entre outros) e suas respectivas influências na formação/consolidação das áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

É por isso que questões-chave carecem de esclarecimentos, tais como: As áreas se tornam de risco ambiental ou apresentam susceptibilidade natural intrínseca a ser de

risco? Quem são os agentes sociais envolvidos e qual a capacidade que estes (ou os diferentes grupos de atores) possuem de fazer algo em face aos perigos causados pelo surgimento das voçorocas próximo às suas moradias? Como a produção sócio-espacial urbana, capaz de criar/alterar o relevo cumulativamente (áreas aterradas, canais urbanos retelinizados, abertura de taludes em interflúvios tabulares, cortes em base de encostas, entre outras) interfere/condiciona/favorece/retarda o surgimento de áreas de risco a voçorocamento? Como entender a produção sócio-espacial manauara (papel do Estado, dos agentes excluídos, etc.) em diferentes escalas espaciais (cidade-zona administrativa-bairro-rua) e sua relação com as áreas de risco a voçorocamento? Qual a postura (ativa preventiva/corretiva ou omissa) do Poder Público Municipal acerca desta problemática?

A ausência de respostas a tais questionamentos impulsiona uma abordagem noutra direção, ainda não realizada, fundamento motriz deste artigo, que consiste na análise geográfica-geomorfológica das áreas de risco a voçorocas em Manaus, a partir da produção sócio-espacial por meio dos pressupostos teóricos-conceituais da vulnerabilidade ambiental.

Para tanto, este trabalho está estruturado em três partes: a primeira, realiza breves recortes conceituais acerca da Geografia Ambiental e dos conceitos estruturais tais como: risco, vulnerabilidade e voçoroca; em seguida, contextualiza a produção sócio-espacial em Manaus, entre 1970 e 2022, enfatizando o papel do Poder Público na produção/organização do espaço urbano e dos grupos sociais excluídos no surgimento das áreas de risco a voçorocamento; por fim, descreve preliminarmente as características mais evidentes das áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

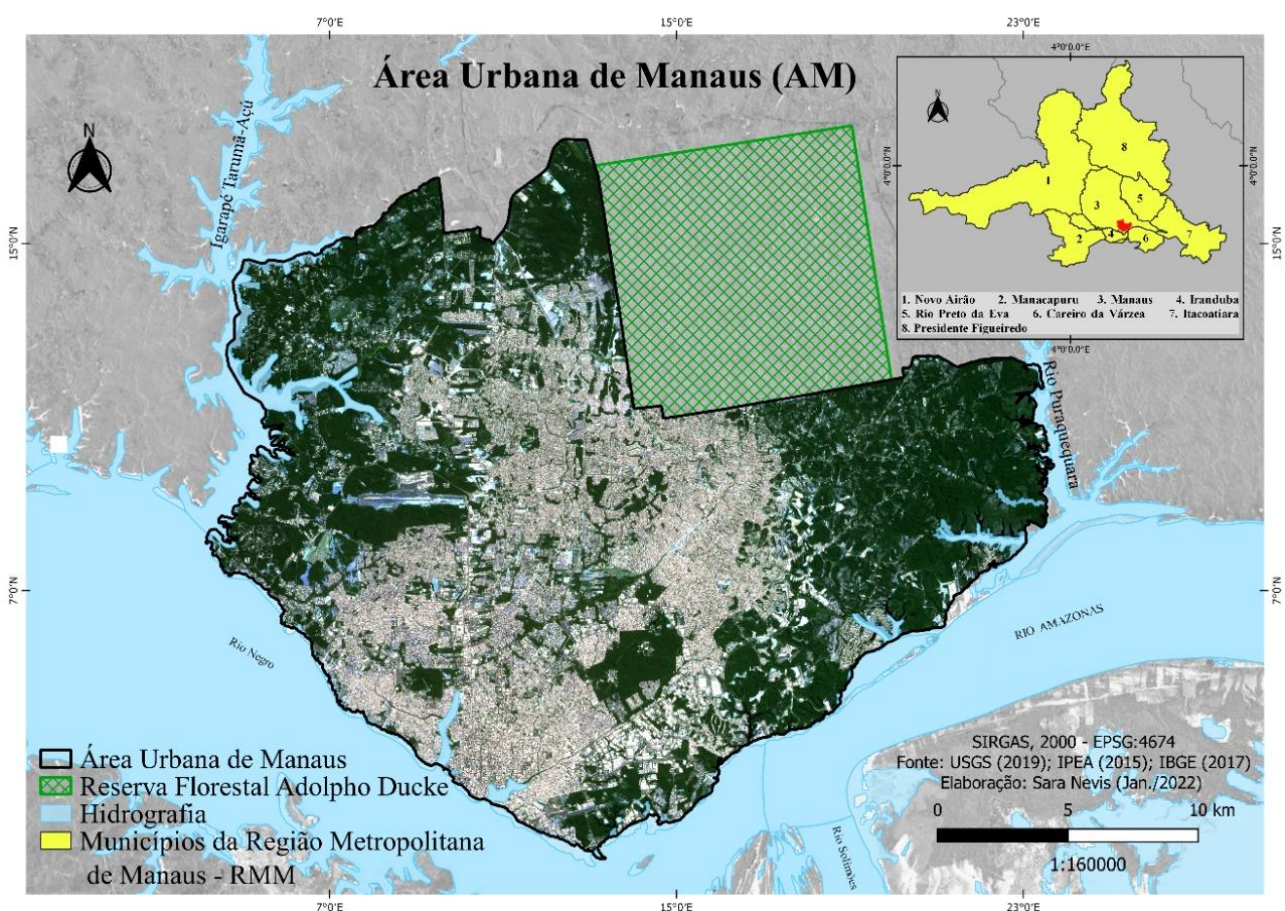
## 1. Área de Estudo

A capital do Amazonas localiza-se na parte central da Amazônia Brasileira, na foz do Rio Negro, afluente do Rio Amazonas. Os limites do município confrontam: ao norte,

com o de Presidente Figueiredo; a leste, com o do Rio Preto da Eva; ao sul, com o de Iranduba; e a oeste, com o de Novo Airão (**Mapa 1**).

A área deste estudo limita-se à zona urbana de Manaus que corresponde a 4% da área total do município, comporta 99% de sua população, com 63 bairros e seis zonas administrativas, conforme as Leis Municipais nº 1.401/2010 e nº 1.839/2014, e o Decreto Municipal nº 2.924/95 (MANAUS, 2010).

**Mapa 1** – Localização da Área de Estudo.



Fonte: Elaboração própria, 2022.



## 2. Vulnerabilidade, risco e voçorocamento em áreas urbanas: Recortes conceituais a partir da Geografia Ambiental

O enfoque<sup>2</sup> analítico da Geografia Ambiental (SUERTEGARAY; DE PAULA, 2019; SOUZA, 2018, 2019, 2020, 2021) constitui-se num pressuposto importante para a compreensão das áreas de risco a voçorocamento. Nesta seção serão pinceladas 3 (três) características e seus reflexos teórico-práticos na análise do recorte temático proposto: **a)** o conceito<sup>3</sup> de “ambiente”; **b)** “vulnerabilidade ambiental em áreas de risco” como objeto de conhecimento híbrido; e, **c)** indispensabilidade do hibridismo epistemológico.

Em linhas gerais, a Geografia Ambiental (SOUZA, 2018, 2019, 2021) se apresenta como um “enfoque ou olhar” e não um novo “ramo ou territorialização epistêmica” da Geografia, tais como Geomorfologia, Geografia Política, Climatologia, entre outras. Pode-se afirmar que o *enfoque* está aberto a interpretações, permite a cooperação/sinergia intelectual/convergência de olhares/combinção de expertises, como, por exemplo, entre a Ecogeografia (Jean Tricart) e Sociogeográfica / Geografia Social (Élisée Reclus), conforme asseverou Souza (2018).

Em outras palavras, materializa-se uma maneira de olhar o mundo, de construir objetos de conhecimento e de formular problemas científicos, tendo como pano de fundo determinados valores éticos e convicções político-filosóficas. Assim, valorizam-se problemas e questões em que o diálogo de saberes vinculado ao conhecimento da Terra como morada humana (vernáculos ou “tradicionais”, científicos etc.) devem conversar numa perspectiva transversal, impulsionando hibridismo epistemológico.

---

<sup>2</sup> “Enfoque” como maneira de construir objetos de conhecimento (no caso, as “áreas de risco”) e formular problemas científicos, a partir da cooperação/sinergia intelectual/convergência de olhares/combinção de expertises. Portanto, busca-se o conhecimento da Terra como morada humana que privilegia o hibridismo epistemológico. Esta concepção contrapõe-se diametralmente à noção de “ramo”, tais como as diferentes áreas existentes na Geografia (Geomorfologia, Geografia Política, Biogeografia etc.) (SOUZA, 2019).

<sup>3</sup> O “conceito” possui noção abstrata (objeto ou conjunto de objetos) sendo caracterizado pela extensão e compreensão. Ademais, é marcado por componentes e se define por eles, na forma de contornos irregulares e fragmentados, além de conter história, na qual se identifica com seus autores (SPOSITO, 2004).

É cediço que os termos são produto histórico-cultural sendo componentes do quadro discursivo (SOUZA, 2019). Por isso, torna-se fundamental, mesmo que de maneira breve, realizar a delimitaçãoteórica da compreensão do que é “ambiente<sup>4</sup>” e seus reflexos operacionais na análise das áreas de risco a voçorocamento.

A leitura de *ambiente* aqui entendida apresenta profundo interesse na sociedade e nos problemas sociais, ou seja, é um *ambiente-para-a-sociedade* (percebido, transformado e apropriado pela humanidade) que abarque todos nós, humanos e seres vivos não humanos, além, claro, dos fatores abióticos. Desta forma, busca-se entender a sociedade, não sob a forma vaga de “fator antrópico”, sem contradições de classe e assimetrias estruturais de poder, uma vez que se realizaria uma abstração estéril e escamoteadora de contradições e conflitos sociais estruturais. A compreensão de ambiente nesta perspectiva apresenta maior solidez, na medida em que expõe fragilidades de termos como “ambiental”, que transmite uma mensagem subliminar e inadvertida que o conceito de ambiente não inclui a sociedade (SOUZA, 2019), por isso a necessidade da inclusão do prefixo “sócio”.

A compreensão holística de ambiente norteia a análise da “vulnerabilidade ambiental” em áreas de voçorocamento em Manaus permitindo, portanto, identificar as contradições sócio-espaciais (e não somente a identificação/caracterização/análise dos componentes “físicos” e “humanos”) materializadas na forma de verdadeiras “periferias dentro da periferia”, vulgarmente chamadas de áreas de risco.

No que tange aos *objetos de conhecimento híbridos*,<sup>5</sup> Latour (1990) *apud* Souza (2021) ensina que são temas vertebradores e visam romper o pilar ontológico da

---

<sup>4</sup> Frisa-se que há distinções pormenorizadas entre os termos socioambiental, sócio-ambiental, meio ambiente e ambiente, e que refletem as mudanças/acepções que estes termos tiveram em termos etimológicos (línguas latinas e inglês/francês/alemão) e epistemológicos (no interior das ciências humanas e naturais, e, em especial, ao longo da história do pensamento geográfico) (ROSS, 1991; MENDONÇA, 1989, 2004, 2008; MENDONÇA *et al.*, 2016; SUERTEGARAY, 2008; SUERTEGARAY; DE PADUA, 2019; SOUZA, 2019 e 2021).

<sup>5</sup> Souza (2020 e 2021) assinala que os *objetos/temas híbridos* necessitam de abordagem integradora e dialógica, e sumariza, em lista não exaustiva exemplos, tais como: exportação de lixo tóxico e externalização de custos ambientais locais e globais; conservacionismo gentrificador e agressões a direitos humanos; segregação residencial e contaminação ambiental; impactos ambientais e assimetrias sociais e espaciais; risco ambiental suas mensurações e narrativas: objetividade e subjetividade; segregação residencial e formação de ilhas de calor; movimentos de

“purificação” buscado pela racionalidade moderna ocidental por meio da “separação homem/natureza” prometida pela ciência clássica e do uso de método de pesquisa único com alicerce teórico-metodológico-científico no positivismo/cartesianismo/sistêmico.

Em apertada síntese, os objetos híbridos consistem numa sofisticação intelectual capaz de imunizar-se do empirismo e da postura antiteórica, na forma de unidade na diversidade, por meio de objetos de conhecimento em que se mesclam, coerente e sinergicamente, os dados/informações/conceitos e teorias/métodos (SOUZA, 2021).

Nesse trabalho, o conceito de *vulnerabilidade ambiental* é entendido a partir de duas dimensões: a primeira (bio-geo-física), a do próprio geo(eco)ssistema em face de determinados processos que podem afetá-lo, e, que por vezes, é entendida de acordo com aspectos como a fragilidade e a susceptibilidade, (a exemplo de solos a erosão, inundação de canais, etc.); e, a segunda, a vulnerabilidade da população (sócio-espacial), que é vulnerável (ou torna-se vulnerável) em face de riscos diversos, em função de fatores como renda, faixa etária, e assim sucessivamente.

Parte-se do pressuposto conceitual de que a vulnerabilidade é o retrato do grau de exposição de uma população, e em especial de classes e grupos sociais determinados, a certos perigos e riscos, em função de sua pequena capacidade de se proteger ou evitar danos, nos marcos de fenômenos como segregação residencial, pobreza, pouco acesso à informação (SOUZA, 2019). O uso deste conceito como pilar analítico reside em expressar os fenômenos de interação e cumulatividade entre situações de risco e degradação ambiental e seus correspondentes socioeconômicos.

Portanto, à luz do conceito amplo de ambiente, descrito anteriormente e das duas dimensões constitutivas da vulnerabilidade ambiental, passa-se a definição de

---

massa e segregação residencial; produção social dos “desastres naturais”; áreas ambientalmente protegidas: fundamentos geoecológicos, ideologias e interesses econômicos e políticos; legislação ambiental: limitações, potencialidades e influências políticas; conflitos ambientais e “política de escalas”.

voçoroca e risco, e, por conseguinte, à compreensão do que são as áreas de risco a voçorocamento.

Entende-se por *voçoroca*, a incisão erosiva que apresenta queda em bloco das camadas do solo, paredes verticais e fundo plano, formando secção transversal em U e profundidade superior a 1,5 m (VIEIRA, 2008). No entanto, nem toda superfície com voçorocamento constitui-se numa área de risco, uma vez que nem sempre apresenta moradores e/ou imóveis em seu entorno.

Por outro lado, o termo *risco* pressupõe duas dimensões: objetiva e (inter)subjetiva (SOUZA, 2019). A primeira consiste na combinação entre probabilidade estimada de ocorrência ou de concretização do perigo ou fonte de ameaça e, adicionalmente, a magnitude estimada do impacto. Enquanto a intersubjetiva remete à discussão sobre percepção ambiental e seus múltiplos fatores e aspectos socioeconômicos/demográficos, tais como: renda, faixa etária, gênero, e, sobretudo, os elementos sócio-políticos em microescala, tais como a cultura política local de prevenção/mitigação de desastres, nível de organização comunitária, entre outros.

Portanto, as *áreas de risco a voçorocamento* constituem-se em locais com dinâmicas/processos naturais e/ou sócio-espaciais<sup>6</sup>, que aumentem significativamente a probabilidade de acontecer um evento adverso (desastre) capaz de causar danos à saúde, propriedade ou ao ambiente (CASTRO *et al.*, 2005). Em outras palavras, considera-se áreas de risco à erosão somente aquelas que possuem voçoroca e que ofereçam algum perigo/risco à população residente no entorno.

---

<sup>6</sup> Souza (2020) chama atenção para a significativa distinção conceitual entre os termos sócio-espacial e socioespacial e seus reflexos analíticos nos estudos geográficos. Assim, *socioespacial*, cujo prefixo “sócio” meramente qualifica o adjetivo “espacial”, designa o espaço social, ou seja, o espaço geográfico produzido pelas relações sociais, tais como a estrutura socioespacial, a organização interna de uma cidade. Por outro lado, a palavra *sócio-espacial* é composta por dois adjetivos, “social” e “espacial”, que designam níveis de realidade complementares e não completamente irreduzíveis um ao outro, com isso, designando, simultaneamente, as relações sociais e o espaço social. Em síntese, o termo sócio-espacial, denominação a ser utilizada neste trabalho, apresenta conotação mais ampla e abrangente que permite examinar processos, dinâmicas e circunstâncias em que não basta descrever formas e estruturas produzidas (o espaço), mas, é imprescindível a realização da análise dos agentes e seus papéis ou, mais amplamente, das relações sociais existentes.

### 3. Produção sócio-espacial e o surgimento das áreas de risco a voçorocamento em Manaus

#### 3.1 Espaço Urbano e os Processos Espaciais<sup>7</sup>

O espaço urbano pode ser definido como um campo magnético que atrai, reúne e concentra os homens ou lócus da vida comum e ativa das pessoas (ROLNIK, 1995), sendo, simultaneamente, fragmentado, articulado, reflexo social, condição social, campo simbólico e campo de lutas (CORRÊA, 1995).

Na ótica marxista, o espaço urbano é o lugar onde se concentram as atividades produtivas, a infraestrutura necessária à produção e circulação, garantias da reprodução do capital. Em outras palavras, é a expressão concreta dos processos sociais na forma de um ambiente físico construído sobre o espaço geográfico, por conseguinte, é a expressão de processos sociais e reflete as características da sociedade.

As relações e a lógica capitalista financeira predominante no século XXI, apresentam a seguinte máxima: o que importa não é mais o modo como o espaço é ocupado, mas a liquidez com que o capital se realiza a partir de empreendimentos urbanos diversos que garantem os ganhos dos rentistas do capital, ou meio pelo qual o capital se realiza, sendo o que define hoje o espaço urbano.

Cedro (2010) realiza breve categorização dos estudos sobre o espaço urbano no Brasil, a partir de 3 momentos: **a) Antes de 1970** – por meio de uma leitura funcional dos espaços realizada por arquitetos, urbanistas e engenheiros. Em se tratando de Manaus, é possível afirmar que, os estudos se voltaram para a relação entre crescimento urbano e ciclos econômicos como o auge/declínio da borracha (*Belle Époque*) e seus reflexos

---

<sup>7</sup> De acordo com Corrêa (1979), os processos espaciais são os seguintes: centralização, descentralização, coesão, segregação, invasão-sucessão e inércia, e foram colocados em evidência desde a metade do século XIX e, sobretudo, na primeira metade do XX, por economistas como Hurd e Haig, e sociólogos da Escola de Ecologia Humana como Park e Mckenzie, e geógrafos urbanos como Colby.

esaciais, principalmente em obras estatais, na forma de prédios (Teatro Amazonas, Palácio da Justiça etc.) e contornos aos condicionantes naturais (pontes sobre vales e igarapés, aterro de “chavascais”),<sup>8</sup> além de impulsionar o crescimento urbano via linhas de bondes e a retirada de moradias de determinadas áreas, como na “cidade flutuante” (PINHEIRO, 2015), nas habitações populares, ou nos primeiros conjuntos habitacionais;

**b) entre 1970 e 2000:** predominava a visão descritiva e macroestrutural marcada pelo capitalismo periférico latino-americano dependente e centrado nos estudos da pobreza e da desigualdade social, vistos como oriundos do processo de migração em direção às grandes cidades para suprir o mercado de trabalho, evidenciando o padrão de acumulação desenvolvido pelo regime militar (1964-1985).

A periferia como local de vida da força de trabalho supria o mercado capitalista, devido ao intenso processo de urbanização e metropolização verificado a partir dos anos 1950 (SANTOS, 2020), sob a forma de ocupação irregular do espaço, por meio do processo de favelização e da autoconstrução. Em Manaus, o processo espacial de descentralização, materializou-se na expressiva expansão urbana (OLIVEIRA, 2003; COSTA; OLIVEIRA, 2007; BENTES, 2014) e no crescimento populacional (PEREIRA, 2006; RIBEIRO FILHO, 1999) (**Tabela 1**), que teve relação direta com a instalação do Polo Industrial e da Zona Franca de Manaus (ZFM).

---

<sup>8</sup> A produção sócio-espacial do final do sec. XIX, XX e do atual XXI, alterou significativamente a paisagem natural de Manaus, por meio de depósitos tecnogênicos, sobretudo na área central. No período da *Belle Époque*, são emblemáticos a drenagem/aterro de chavascais (ex. imediações da atual Praça 5 de Setembro, conhecida como Pça da Saudade) e o aterramento de rios urbanos (como nas atuais av. Floriano Peixoto e Eduardo Ribeiro) (MASCARENHAS, 1999; MESQUITA, 2006), posteriormente, na década de 1960, a grande transformação da região do antigo Porto Escadaria dos Remédios, convertendo-o na atual Manaus Moderna, e, mais recentemente, em meados dos anos 2000 até os dias atuais, as obras de recuperação urbanística e ambiental dos igarapés (PROSAMIN), com canalizações e aterros em diversos segmentos dos rios urbanos (até em outras zonas administrativas, tais como a oeste, no bairro da Compensa, e norte, no bairro Nova Cidade).

**Tabela 1** – Dados populacionais Manaus/Amazonas (1872-2021).

Ano	População de Manaus/Amazonas			
	Amazonas	Manaus	% da Pop. (capital/estado)	% taxa de crescimento capital
1872	57.610	29.334	50,4	-
1890	147.915	38.720	26,2	31,9
1900	249.756	50.300	20,1	29,9
1920	363.166	75.704	20,8	50,50
1940	438.008	106.399	24,3	40,54
1950	514.099	139.620	27,2	31,22
1960	721.215	175.343	24,3	25,58
1970	960.934	314.197	32,7	79,18
1980	1.449.135	642.942	44,3	104,63
1991	2.102.901	1.010.544	48,1	57,17
2000	2.813.085	1.403.796	49,9	11,85
2010	3.483.985	1.802.014	51,7	28,36
2021	4.269.995	2.255.903	52,8	25,18

Fonte: IBGE (2022).

Esse recorte temporal pode ser considerado como o “start” para o aguçamento da vulnerabilidade ambiental nas áreas centrais, e para o surgimento, em outras zonas administrativas, em especial, leste e norte, de áreas com notória expansão da malha urbana e expressiva redução da cobertura vegetal (ALVES *et al.*, 2020), assim a proliferação de problemas ambientais ligados a feições erosivas (VIEIRA, 1998 e 2008), à malária (SARAIVA *et al.*, 2009) e a inundações (MARINHO; SILVA, 2016).

A Tabela 1 demonstra que, em termos quantitativos, a população da cidade de Manaus oscilou entre expressivo crescimento, notadamente em 2 períodos: **a**) áureo da borracha – entre 1872 e 1920; e, **b**) Instalação do Polo Industrial de Manaus/Zona Franca (Dec.-lei nº291/67 e Dec.-lei nº356/68) – de 1970 a 1991; e, nítida desaceleração, também em 2 períodos: **a**) declínio da borracha – de 1940 a 1970; e, **b**) “declínio da Zona Franca” com abertura da economia brasileira ao capital externo (política neoliberal) – de 1991 aos dias atuais.

Em termos analíticos, essas variações (crescimento e desaceleração) foram amplamente esmiuçadas, sob diferentes enfoques, tais como: período áureo da borracha e os reflexos para a arquitetura da capital (MESQUITA, 2006); os meios de transporte na Belle Époque (MAGALHÃES, 2014); fundamentos históricos da

econômica regional e os aspectos técnicos do Polo Industrial de Manaus (PIM) (PEREIRA, 2006); a relação entre o declínio da borracha e o espaço urbano manauara (OLIVEIRA, 2003); relações econômicas e políticas do empresariado local com a Zona Franca de Manaus (CARVALHO, 2009); mobilidade residencial (RIBEIRO FILHO, 1999); as transformações dos indicadores socioeconômicos (BENTES, 2014), entre outros.

Por fim, o terceiro período: **c) 2000 aos dias atuais** – a análise urbana, em termos gerais, pauta-se em diversos temas/recortes analíticos, dentre os quais pode-se destacar a produção do espaço urbano, planejamento e gestão urbana, políticas habitacionais, políticas públicas e questões ambientais, processos espaciais, tais como: centralização/descentralização “subcentros”, gentrificação, segregação sócio-espacial (item a ser detalhado no tópico a seguir), dentre outros.

Especificamente sobre a capital amazonense, destacam-se abordagens ligadas à segregação induzida diretamente pelo Estado (COSTA; OLIVEIRA, 2007; VELOSO, 2015) e indiretamente por meio das ocupações irregulares (BARBOSA, 2009 e 2017), autossegregação via loteamentos e produção imobiliária (BARTOLI, 2009; MELLO, 2020; BARBOSA, 2021) e no contexto da metropolização (LIMA, 2014; BRAGA, 2019).

### **3.2 Segregação sócio-espacial e a inserção “tardia/necessária” de agentes produtores do espaço (escondidos atrás do véu da “ação antrópica”) e sua influência nos problemas ambientais urbanos**

Inicia-se esta seção destacando-se que a segregação sócio-espacial deve ser entendida dentro do contexto da produção capitalista do espaço urbano (CANETTIERI, 2014), que gera exclusão/segregação manifestada, especialmente, no acesso à moradia, em processos mediados pelo mercado (MARICATO, 2003), ou por meio da autogestão e da autoconstrução através das ocupações de terrenos com declividade acentuada e/ou próximo a rios urbanos susceptíveis a processos geodinâmicos (inundações, voçorocamento, movimentos de massa).



Logo, neste trabalho, entende-se por segregação sócio-espacial a tendência à concentração de determinado grupo social em área específica, sem, portanto, haver exclusividade (VILLAÇA, 1998). Ribeiro (2003) conceitua-a como a diferença de localização de um grupo em relação aos outros grupos e a concepção de distância social que se contrapõe à ideia de mistura. Apesar disso, é possível restringir a compreensão desta, na linha defendida por Barrozo *et al.* (2019), que entendem segregação restrita ao aspecto residencial, definida como a habitação separada de diferentes grupos populacionais em diferentes partes de uma cidade.

Neste sentido, sob o espectro sócio-espacial (que inclui o residencial), dois aspectos importantes interessam da segregação sócio-espacial na abordagem da vulnerabilidade ambiental em áreas de risco a voçorocamento em Manaus: **a)** a incoerência entre garantia constitucional/legal e a realidade existente; e, **b)** a tendência dos estudos/análises (e, sobretudo, cobertura da imprensa local) de responsabilizar os moradores de áreas segregadas (áreas de risco a voçorocamento/movimento de massa/inundação) dos problemas ambientais existentes e questionar suas permanências nestes espaços.

Apesar do direito à moradia estar consagrado e esculpido no art. 6 da Constituição Federal Brasileira/1988 e ter sua regulamentação no Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.251/2001), na prática, a segregação sócio-espacial interfere diretamente no acesso a uma moradia digna para a população. Apesar de, quase sempre, os grupos sociais estarem localizados em plena área urbana consolidada,<sup>9</sup> estes não possuem (ou quando existentes, são precários) os serviços públicos

---

<sup>9</sup> O art. 2º-A da Lei Federal nº 14.285/2021 define *área urbana consolidada* como aquela que atende aos seguintes critérios: a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica; b) dispor de sistema viário implantado; c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados; d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: 1. drenagem de águas pluviais; 2. esgotamento sanitário; 3. abastecimento de água potável; 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e 5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2021).

essenciais (distribuição de energia elétrica, abastecimento de água, captação de esgoto e lixo) conforme descreve o art. 10 da Lei Federal nº 7.784/1989 (BRASIL, 1989).

Ademais, há nítida miopia analítica acerca das imbricações ambientais decorrentes da segregação sócio-espacial existente, conforme demonstrou Kowarick (2003). Contextualizando a realidade manauara, é comum, sobretudo, nos meios de comunicação local e entre a população, surgirem os seguintes questionamentos:

- Qual o motivo de moradores continuarem residindo nestas áreas de risco a desmoronamentos e/ou a inundações?
- Por que em todo período chuvoso acontecem eventos (inundações/desabamentos) em locais com as mesmas características e em determinados bairros?
- Por que as áreas de risco a voçorocamento/inundação/movimento de massa estão concentradas, quase que, exclusivamente, em áreas de moradias precárias?
- Por que a ênfase das reportagens recai sobre áreas oriundas de ocupações irregulares ou, ainda, em condições ilegais (“invasões”) quando há ocorrência de problemas ambientais?

Estas questões permitem traçar um paralelo entre os conceitos/terminologias, os pressupostos teórico-metodológicos balizadores e as matrizes analíticas de interesses dos diferentes agentes produtores envolvidos. Neste sentido, é precisa a ponderação de Souza (2015), a partir dos estudos realizados na cidade do Rio de Janeiro, em que o termo favela é tido como informal e pobre, algo que “enfeia”; enquanto a residência formal do pequeno-burguês, “embeleza”. Em síntese, dicotomiza-se a paisagem urbana entre: “Desordem” versus “ordem”; “feiura” versus “beleza”; “civilização” versus “barbárie”.

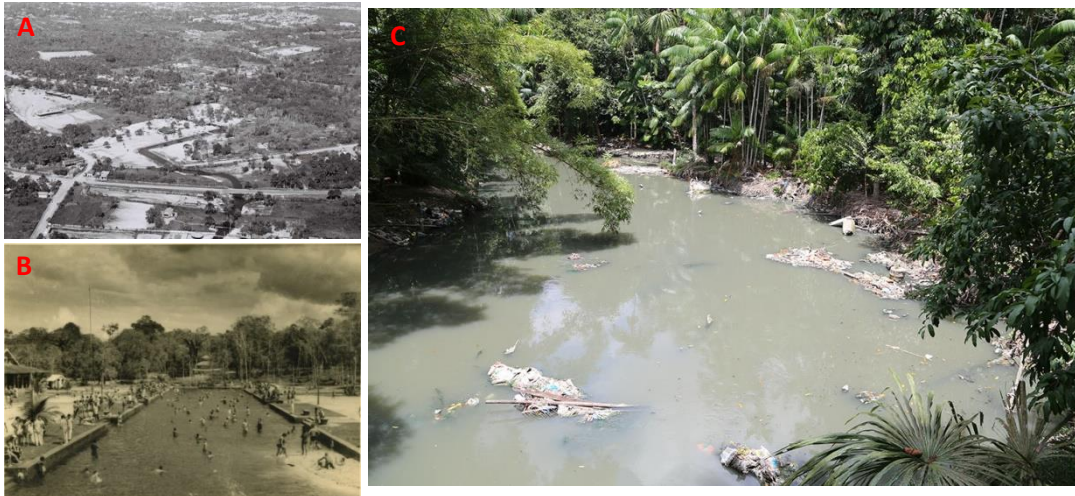
Souza (2015) ilustra que a ocupação formal do espaço, tão associada ao despejo de esgoto doméstico *in natura* nas águas das lagoas do Rio de Janeiro e da Baía da Guanabara, à destruição de ecossistemas de praia, restinga e manguezal, ao

desmatamento de encostas, ao desmonte de morros, e assim sucessivamente, é vinculada, no imaginário dominante, ao “progresso”, ao “desenvolvimento urbano”. Não constitui “risco”: pelo contrário, é uma expressão de modernidade, de positividade. Por outro lado, a favela irradiaria não somente insegurança como, também, “agressão contra o meio ambiente”.

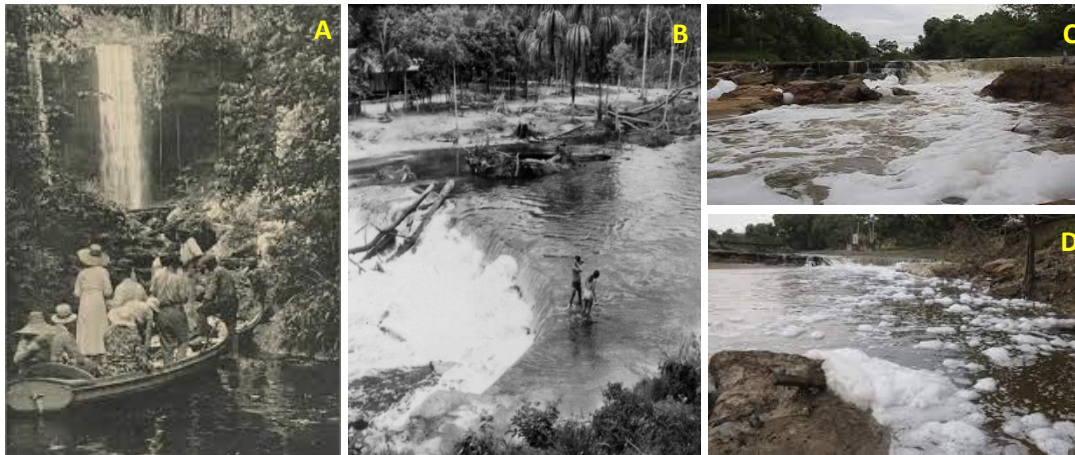
Em Manaus, é possível constatar o mesmo olhar ideologizado, uma vez que, a ocupação formal do espaço urbano, efetivada por meio de conjuntos habitacionais e bairros planejados construídos/planejados pelo Governo do Estado (OLIVEIRA; COSTA, 2007) e pela iniciativa privada após 1970, foi responsável pelo despejo de esgoto doméstico, quase que totalmente nos rios urbanos, os “igarapés”. Para tanto, basta constatar o alto índice de degradação ambiental e a “morte” dos balneários intraurbanos do bairro Parque 10 de Novembro e da Ponte da Bolívia (bairro do Tarumã) (**Mosaico de Fotos 1**).

**Mosaico de Fotos 1 – Balneários em Manaus: Mindú e Cachoeira do Tarumã.**

I – Balneário do Mindú (bairro Parque 10 de Novembro)



II – Cachoeira do Tarumã (bairro Tarumã)



Fonte<sup>10</sup>: I – Balneário do Mindú: a/b) ano de 1960; c) ano de 2020; II – Cachoeira do Tarumã: a) ano de 1927 (Portal Manaus Sorriso); b) Ano de 1968 (Portal Manaus de Antigamente); e, c/d) ano de 2020 (Revista Cenarium).

Da mesma forma, interpretações enviesadas são apresentadas acerca da responsabilidade quanto à contaminação dos rios urbanos, quase sempre veiculadas

<sup>10</sup> Disponível em: I – Balneário do Parque 10: <<https://amazonasatual.com.br/deputado-apela-a-arthur-para-nao-vender-area-do-antigo-balneario-do-parque-10/>>; <<https://idd.org.br/iconografia/vista-do-balneario-do-parque-dez/>>. II – Cachoeira do Tarumã: <<https://manausdeantigamente.blogspot.com/2013/04/cachoeira-do-taruma-em-manau-antiga.html>>; <[https://pt-br.facebook.com/318107561622534/photos/cachoeira-alta-do-tarum%C3%A3\\_1927-aspecto-da-cachoeira-orientado-para-leste-vendo-se/1325942240839056/](https://pt-br.facebook.com/318107561622534/photos/cachoeira-alta-do-tarum%C3%A3_1927-aspecto-da-cachoeira-orientado-para-leste-vendo-se/1325942240839056/)>; <<https://revistacenarium.com.br/taruma-acu-colunas-de-espuma-denunciam-poluicao-nas-aguas-do-igarape-em-manau/>>. Acesso em 17/08/2022.

para a população de baixa renda<sup>11</sup>, residente em grande parte, nas áreas de proteção permanente (APP), mas que, no entanto, excluem a corresponsabilidade da parcela da população com maior renda<sup>12</sup> e de grupos empresariais/empreendimentos de alto padrão, conforme demonstrado por Lima da Silva (2015)<sup>13</sup> e Almeida (2019), nas bacias dos Franceses e Mindú, respectivamente.

Esses exemplos singulares e emblemáticos demonstram a seletividade do discurso acerca dos problemas ambientais, em especial, a contaminação dos rios urbanos de Manaus, sobretudo, diante do flagrante descumprimento da legislação ambiental-urbanística (ex. ocupação de áreas de proteção permanente), da precariedade/omissão do poder de polícia administrativa dos órgãos ambientais (notadamente no que se refere a coleta/tratamento/despejo de efluentes<sup>14</sup> em condomínios de alto padrão) manifestado pelo tangenciamento das análises

---

<sup>11</sup> É evidente que há responsabilidade da população com baixo poder aquisitivo na contaminação dos canais fluviais em Manaus, como demonstrado em: a) Costa *et al.* (2004), que ao analisarem amostras de água de poços tubulares em ocupação irregular do Campos Salles, no bairro Tarumã, comprovaram a expressiva contaminação por coliformes termotolerantes (60,5% dos poços cadastrados); b) Lopes *et al.* (2008), que identificaram a presença de efluentes químicos contendo Cu, Ni e Zn nas imediações da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC), bairro do Japiim, provenientes das áreas próximas, a montante no Distrito Industrial; e, c) Brito da Silva (2010), que estudou a bacia do Quarenta, na qual parcela expressiva das empresas do Distrito Industrial está inserida, identificou índices microbiológicos com elevada presença de coliformes termotolerantes (2.400 por 100 ml em 80% das amostras) nas imediações do igarapé da Vovó, bairro Betânia, zona sul de Manaus.

<sup>12</sup> Souza-Filho *et al.* (2020) e Lopes *et al.* (2008), demonstraram que áreas consideradas nobres em Manaus, especificamente o conjunto Petros, bairro do Aleixo, localizado na sub-bacia do Mindú (bacia do São Raimundo), apresentam alguns dos piores índices físico-químicos para esta bacia hidrográfica. Para Souza-Filho *et al.* (2020), a presença de nitrogênio e outros nutrientes nas águas tais como fósforo, associados com a remoção da vegetação das margens destes cursos. A relação entre a remoção da vegetação e o aumento da concentração de nutrientes nas águas não ficou clara. É importante explicar esse processo, mesmo que de forma sintética. Por outro lado, será que esse aumento das concentrações de nutrientes na água não teria relação com a adição de matéria-orgânica via esgotos? Isso pode brevemente mudar a característica dos trechos mais lênticos de seus igarapés, pois é o ambiente propício para proliferação de algas, mosquitos, microrganismos, e também para provocar a morte completa da vida aquática e fotossintética de alguns trechos por anoxia nas águas, como o ponto de amostragem no conjunto Petros que apresentou nesta avaliação teores de oxigênio dissolvido de <1,0 uS.cm-1. Da mesma forma, Lopes *et al.*, (2008) demonstraram que no conjunto Petros, o déficit de saturação acima de 70% e DBO acima de 70 mg/l, classificado como ambiente redutor e degradado.

<sup>13</sup> Lima da Silva (2015) realizou coletas em diferentes pontos/bairros de alto padrão constituintes da bacia, tais como: Novo Israel, Bairro da Paz, Parque das Nações, Conjunto João Bosco (Flores), Condomínio Solar dos Franceses (Dom Pedro), Conjunto Tocantins II (Chapada), Alvorada, Flores (Av. Desembargador João Machado) e Dom Pedro (Av. D. Pedro).

<sup>14</sup> Contrariando os requisitos estabelecidos nos artigos 3º, inciso I, alínea “a” e “b” e art. 3º-B da Lei Federal nº 14.026 (que atualiza o marco legal do Saneamento Básico), art. 51, IV, da Lei nº. 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor) e, em nível municipal, o art. 22 do Manual de Prestação de Serviços e Atendimento ao Cliente –MPSAC da empresa Águas de Manaus S.A.

acadêmicas sobre a participação de atores sociais, com diferentes condições socioeconômicas, e sua respectiva influência na produção/reprodução do espaço (e dos danos ambientais) na capital amazonense.

A constatação deste autor coaduna-se com a crítica realizada anteriormente por Bartoli (2009) e Melo (2020) para a cidade de Manaus, e de Souza (2015) para a cidade do Rio de Janeiro. Para Souza (2015), a moradia da elite, notadamente, os condomínios fechados, vinculam no imaginário a ideia de “progresso” e “desenvolvimento urbano”, ao passo que as ocupações urbanas se referem à raiz/origem dos problemas ambientais e de segurança pública. Em muitas situações, porém, o “risco ambiental” que certos espaços apresentam é um pretexto conveniente aos olhos de uma classe média que se autovitimiza enquanto fecha os olhos às causas profundas que, precisamente, realimentam a todo momento a tensão social, especialmente nas áreas de vulnerabilidade ambiental.

Portanto, a partir desta breve síntese do contexto sócio-espacial de Manaus, aliada às diretrizes analíticas oferecidas pela Geografia Ambiental, busca-se no próximo item caracterizar/analisar as áreas de risco à voçorocamento em Manaus (AM).

### 3.3 Áreas de risco a voçorocamento em Manaus: Primeiras impressões

As pesquisas relativas ao mapeamento/quantificação das áreas de risco a voçorocamento que contemplam a totalidade da área urbana de Manaus remontam à década de 2010. É importante salientar que antes deste trabalho, somente dois haviam sido realizados: Manaus (2010) e Molinari *et al.* (2015).

MANAUS (2010) identificou em campo 33 áreas de risco a voçorocamento compostas por 1.140 pessoas residentes em 230 imóveis, que apresentaram uma média de 4,9 pessoas/residência (**Mosaico de Fotos 2**). Do total existente, dez foram recuperadas por meio de obras de engenharia envolvendo serviços de terraplanagem, escalonamento e retaludamento das vertentes, instalação de canaletas de drenagem e

gramíneas, além da demolição de moradias e retirada de diversas famílias (informação não divulgada).

**Mosaico de Fotos 2 – Intervenção Pública em áreas de risco a voçorocamento (2010).**



Fonte: Manaus (2010). Legenda: a) Rua B1, conj. Canaranas (bairro Cidade Nova); b) Rua A, comunidade Santa Inês (bairro Jorge Teixeira); c) Rua B, conj. Canaranas (bairro Cidade Nova); e, d) Rua 3, comunidade Fazendinha (bairro Cidade de Deus).

Posteriormente, Molinari *et al.* (2015) mapearam 117 voçorocas as quais constituem áreas de risco ambiental compostas por 8.684 residências. No entanto, em função da pesquisa realizada pelos autores ter sido conduzida, basicamente por técnicas de coleta remota (geoprocessamento e sensoriamento remoto), verifica-se que duas limitações/fragilidades tornam-se evidentes: possibilidades de equívocos na fotointerpretação, sobretudo, devido à presença de sombras no interior de vales e/ou encostas, e as limitações da resolução espectral e espacial das imagens de satélite fundamentais para o mapeamento das feições erosivas e delimitação das áreas.

Estes trabalhos pioneiros (MANAUS, 2010; e MOLINARI *et al.*, 2015) convergem quanto ao objetivo de contabilizar/mapear os imóveis em risco a voçorocamento, mas divergem quanto à técnica de coleta de dados utilizada. O uso de técnicas distintas na apreensão da realidade deve ser, possivelmente, o grande responsável pelas diferenças no quantitativo de imóveis em risco a voçorocamento em Manaus.

É pertinente mencionar que a Prefeitura Municipal de Manaus (PMM) somente realizou mapeamento das áreas de risco a movimento de massa e inundação (2012 e 2019) em todo o perímetro urbano de Manaus, a partir de Convênio de Cooperação e apoio técnico-científico celebrado entre a CPRM – Serviço Geológico do Brasil e o Gabinete Militar da Prefeitura Municipal de Manaus e do Convênio Federal nº 754681/2010, celebrado entre este Gabinete e a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, mas não contemplou as voçorocas.

Atualmente, Molinari (2022) identificou 43 áreas de risco a voçorocamento em Manaus distribuídas nos bairros Nova Cidade, Cidade Nova, Lago Azul e Santa Etelvina (Zona Norte), Jorge Teixeira, Tancredo Neves, Distrito Industrial II, Gilberto Mestrinho e Mauzinho (Zona Leste) e Vila Buriti (Zona Sul). Em termos metodológicos, a identificação ocorreu a partir de trabalhos de campo e interpretação de imagens de satélite.

As características definidoras e determinantes para a definição do que é (ou não) área de risco a voçorocamento foram a presença de voçoroca ativa, habitações nas imediações (cabeceira, lateral/borda, interior da incisão, fundo do vale), sinais de instabilidade ou trincas nos muros e nas residências, comprometimento do leito carroçável, ou da pavimentação asfáltica, ou da drenagem superficial/subterrânea (tubulações de águas pluviais e domésticas) e dificuldades/impossibilidade de acessibilidade dos moradores aos barrancos e vias urbanas adjacentes à incisão.

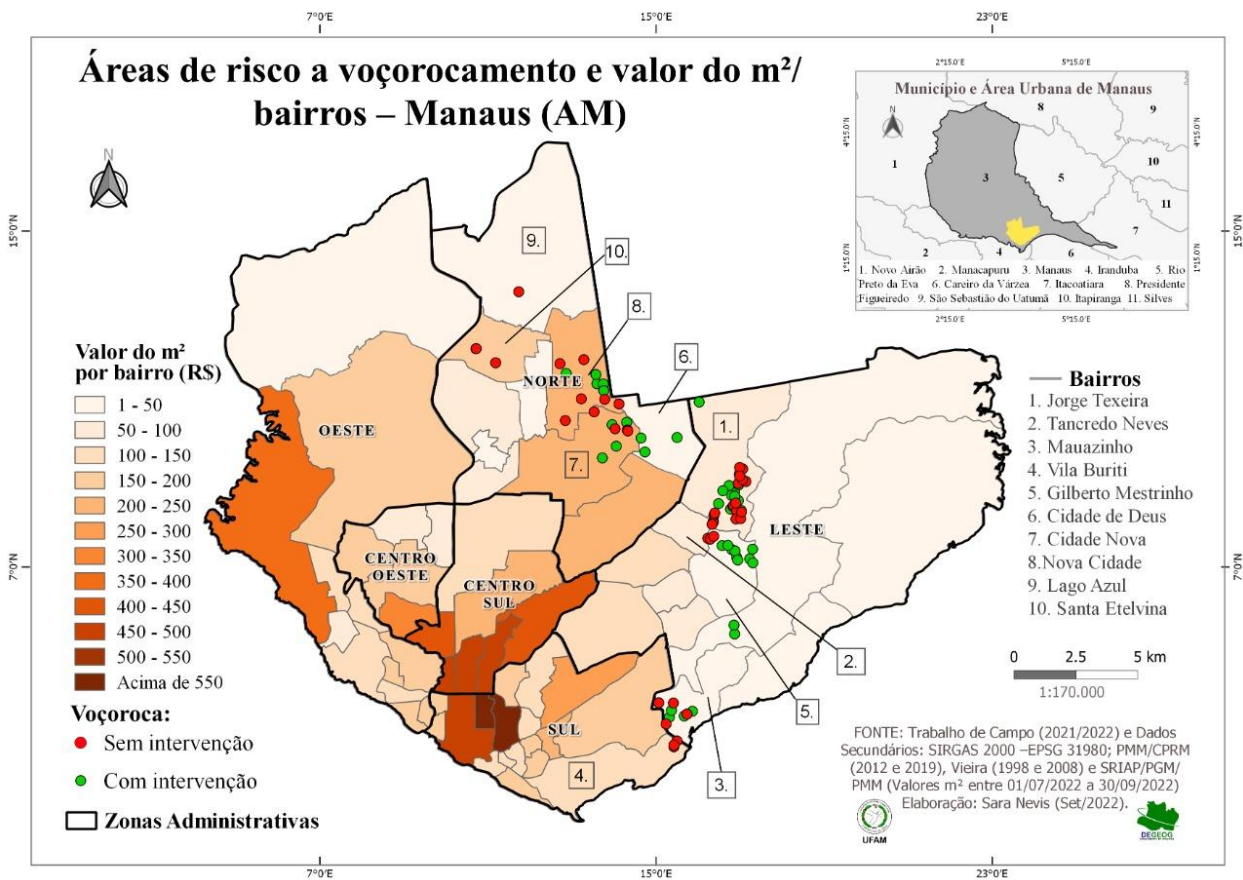
Em termos espaciais, as áreas de risco a voçorocamento em Manaus localizam-se, majoritariamente, nas zonas administrativas norte e leste, formando um arco com eixo “norte-nordeste-sudeste”, espreado entre os bairros Nova Cidade, Cidade Nova,



Jorge Teixeira, Gilberto Mestrinho e Mauazinho. Esta distribuição espacial já era sinalizada nos primeiros trabalhos sobre áreas de risco a voçorocamento (MANAUS, 2010; MOLINARI *et al.*, 2015), ou naqueles focados nas voçorocas em si e nos processos/mecanismos atuantes, independente da existência de moradias no entorno (ou se isoladas) (VIEIRA, 1998 e 2008; NAVA, 1999; SANTOS JR, 2002; TAKAKI, 2002; RODRIGUES; COSTA, 2017; FROTA FILHO, 2021).

Outro aspecto importante, é que as áreas de risco, independentemente da existência (ou não) de intervenção pública na forma de obras de recuperação, desapropriação, entre outras, concentram-se nas duas zonas administrativas cujos bairros apresentam os menores valores referentes ao m<sup>2</sup> (MANAUS, 2022), como Jorge Teixeira (R\$ 96,92), Tancredo Neves (R\$ 96,92), Gilberto Mestrinho (R\$ 48,47) e Mauazinho (R\$ 21,78), na zona leste, e, Cidade Nova (R\$ 223,90), Cidade de Deus (R\$ 48,47), Nova Cidade (R\$ 223,90), Santa Etelvina (R\$ 175,33), na zona norte (**Mapa 2**), quando comparados a outros bairros como Centro (R\$ 492,36), Cachoeirinha (R\$ 550,38), São Geraldo (R\$ 481,53) e Ponta Negra (R\$ 384,05), localizados em outras zonas administrativas da capital.

Mapa 2– Áreas de risco a voçorocamento e valor do m<sup>2</sup>/bairros – Manaus (AM)



Fonte: Elaboração própria, 2022

Isto posto, resgata-se o questionamento inicial realizado: **As áreas são de risco ou tornam-se?** Em outras palavras, a gênese das áreas de risco a voçorocamento está relacionada a elementos naturais, em especial, à geomorfologia (comprimento ou declividade das encostas, nível de dissecação, entre outros) e/ou aos elementos concernentes à produção sócio-espacial responsável pelo desenvolvimento do espaço urbano de Manaus?

Esta questão é norteadora e fundamental aos estudos ambientais urbanos na capital do Amazonas (e em qualquer cidade), uma vez que traz à tona a discussão acerca dos produtores do espaço comumente escondidos na opaca noção de “ação antrópica”, em especial, o Poder Público, no que tange ao planejamento/ordenamento e fiscalização da/na cidade, e dos grupos sociais excluídos, descortinando uma face da

realidade urbana relacionada ao direito à moradia e sua conexão com os processos de segregação sócio-espaciais e as assimetrias da prestação dos serviços urbanos em Manaus.

Além disso, sinaliza-se a responsabilidade civil/penal da população residente e/ou do Poder Público Municipal, lembrada somente quando da ocorrência de desastres (ideologicamente adjetivada de “natural”, sob a égide da culpabilização, quase sempre, do excesso de chuvas em curtos espaços de tempo) ciclicamente comuns a determinados períodos do ano.

Vieira (2008, p. 212) advoga a tese de que as voçorocas existentes na área urbana de Manaus (e não as áreas de risco a voçorocamento) são oriundas de fatores antrópicos e naturais, os quais diferem de uma porção para outra. As diferenças marcantes e que tornam determinadas áreas mais susceptíveis que outras estão diretamente ligadas às características do relevo (forma e declividade da encosta) e, subsidiariamente, ao processo de urbanização (desmatamento, terraplanagem e sistema de drenagem) comandado pelo Poder Público.

Neste trabalho, defende-se que as áreas de encostas ou “barrancos” com declividades acima de 45°, portanto, áreas de preservação permanente (art. 4, inciso V da Lei Federal nº 12.651/2012 – Código Florestal) e os elevados vales com elevados níveis de dissecação/entalhe são mais susceptíveis a deflagração de outros processos geodinâmicos, em particular e especificamente os movimentos de massa do tipo escorregamento translacional (MANAUS, 2012; COSTA, 2016; MANAUS, 2019) e, eventualmente, a processos erosivos que geram feições do tipo voçoroca.

No caso das áreas de risco a voçorocamento mapeadas atualmente em Manaus (MOLINARI, 2022), pode-se afirmar que, mesmo as com condições geomorfológicas favoráveis ao surgimento de incisões erosivas, como nos bairros do Mauzinho, Gilberto Mestrinho (especial na Comunidade Nova Vitória) e Jorge Teixeira (com destaque para as Comunidades Santa Inês e João Paulo I e II), é inquestionável que o seu surgimento apresenta (um fator determinante de) interdependência genética

direta com a produção sócio-espacial local. Em outras palavras, não basta ter “atributos naturais favoráveis”, é necessário ter havido intervenções sócio-espaciais para o surgimento de áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

Nesse sentido, a tese aqui levantada é que as imbricações entre a produção sócio-espacial e as áreas de risco a voçorocamento apresentam como traços marcantes **a inadequação do sistema de drenagem pluvial** (dimensionamento das tubulações, disposição da saída das águas e dissipadores de energia), frequentemente localizado em ruas sem saída e/ou áreas desmatadas e/ou terraplanadas e sua **localização nos espaços de contato de produção sócio-espacial e histórica diferenciada** (espaços antigos X espaços recentes; ou, bairro/loteamentos/conjuntos/ocupação X área verde/unidades de conservação/fragmentos florestais/áreas de preservação permanente; ou, bairro/conjunto/loteamento X ocupação irregular “invasões”) no interior dos bairros reconhecidos pela Legislação Municipal (Lei nº 1.401/2010).

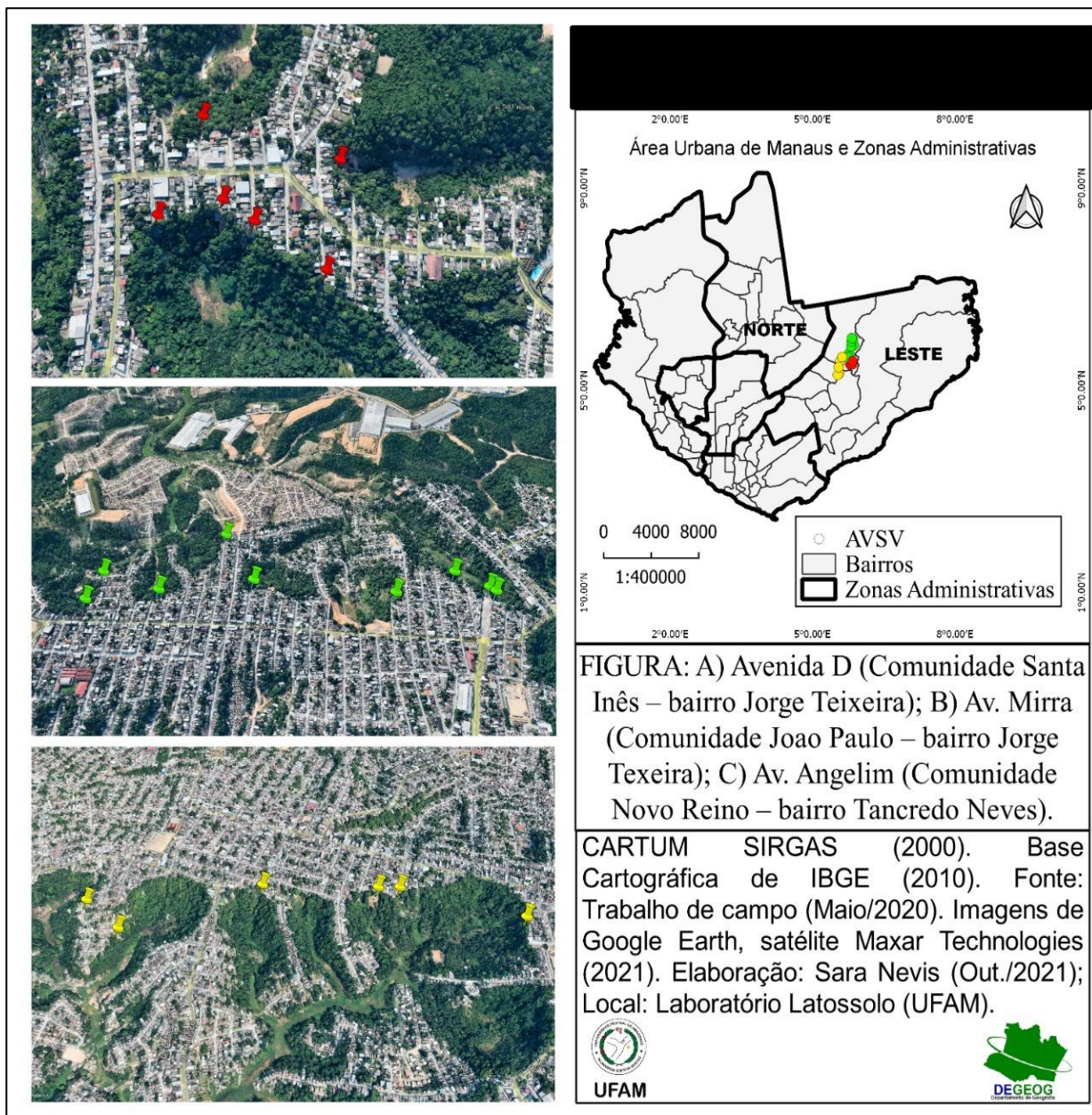
Destarte, a formação de área de risco a voçorocamento está estritamente ligada à produção sócio-espacial diferenciada e temporalmente distinta ocorrida na capital amazonense. De forma que, o risco ao qual os moradores do entorno de uma voçoroca estão expostos, em diversos casos, materializa-se em “periferias dentro das periferias”, uma vez que a população residente nestas áreas apresenta maior vulnerabilidade ambiental em relação aos residentes do entorno, tendo em vista o atendimento precário, por vezes inexistente, dos serviços urbanos (pavimentação asfáltica, coleta de lixo, transporte urbano etc.), justificado quase sempre pelas dificuldades de acesso a estas áreas devido ao excesso de buracos na pavimentação do leito carroçável, presença de ravinas, isolamento/fixação de “dentes de dragão” na via urbana adjacente a voçorocas, localmente chamadas de “crateras ou buracão”.

No que tange ao *sistema de drenagem pluvial* e sua relação com as áreas de risco, identificou-se que 70%, (ou seja, 30 do total de 43) estão localizadas em ruas sem saídas e que apresentam sistema de drenagem inadequado, seja pelo incorreto dimensionamento das tubulações, ou pela ausência de dissipadores de energia.

Este fato é notadamente verificado nos bairros Jorge Teixeira, em especial, nas comunidades João Paulo e Santa Inês, Tancredo Neves, Gilberto Mestrinho e Mauazinho, todos na zona leste de Manaus. É possível observar no **Mosaico de Imagens 1** que, apesar do padrão espacial regular/ortogonal do arruamento, traçado em boa medida sobre os interflúvios tabulares (platôs), as incisões erosivas entalharam (e se desenvolveram) exatamente nas áreas de contato entre o divisor dissecado de topo agudo ou plano/tabular (platô/parte superior/alta/interflúvio tabular) e os com as planícies de inundação (vale/“baixio”/parte inferior/baixa).

É evidente o papel da drenagem pluvial no surgimento das áreas de risco a voçorocamento (**Mosaico de Fotos 3**), quando se observa a convergência dos fluxos de águas em ruas sem saídas aliados aos seguintes fatores: **a)** ao *incorreto dimensionamento das tubulações* face à quantidade de águas que escoam sobre a superfície do leito carroçável; **b)** à *errônea disposição da saída das águas* com tubulações, que por vezes, encontram-se abertas, acumulando resíduos sólidos e instaladas após o término do pavimento asfáltico. Estas tubulações não se estendem/conectam ao fundo do vale ou canal fluvial descritos por Vieira (2008) como drenagem artificial com saída a meia encosta; **c)** à *ausência de dissipadores de energia* visando reduzir a energia cinética dos fluxos das águas pluviais intensos nos períodos chuvosos consoante (consoante drenagem artificial sem dissipador de energia) (VIEIRA, 2008) (**Esquema Gráfico 1**); e, **d)** às *características geomorfológicas que potencializam a dinâmica erosiva*, uma vez que as incisões entalham no segmento do relevo colinoso localizado no limite entre o interflúvio tabular e a vertentes, em geral, com elevadas declividades, aumentando significativamente a velocidade dos fluxos hídricos.

**Mosaico de Imagens 1 – Localização das áreas de risco/vulnerabilidade a voçorocamentos (AVSV) em Manaus: ruas sem saída com voçorocas (pontos vermelho/verde/laranja).**



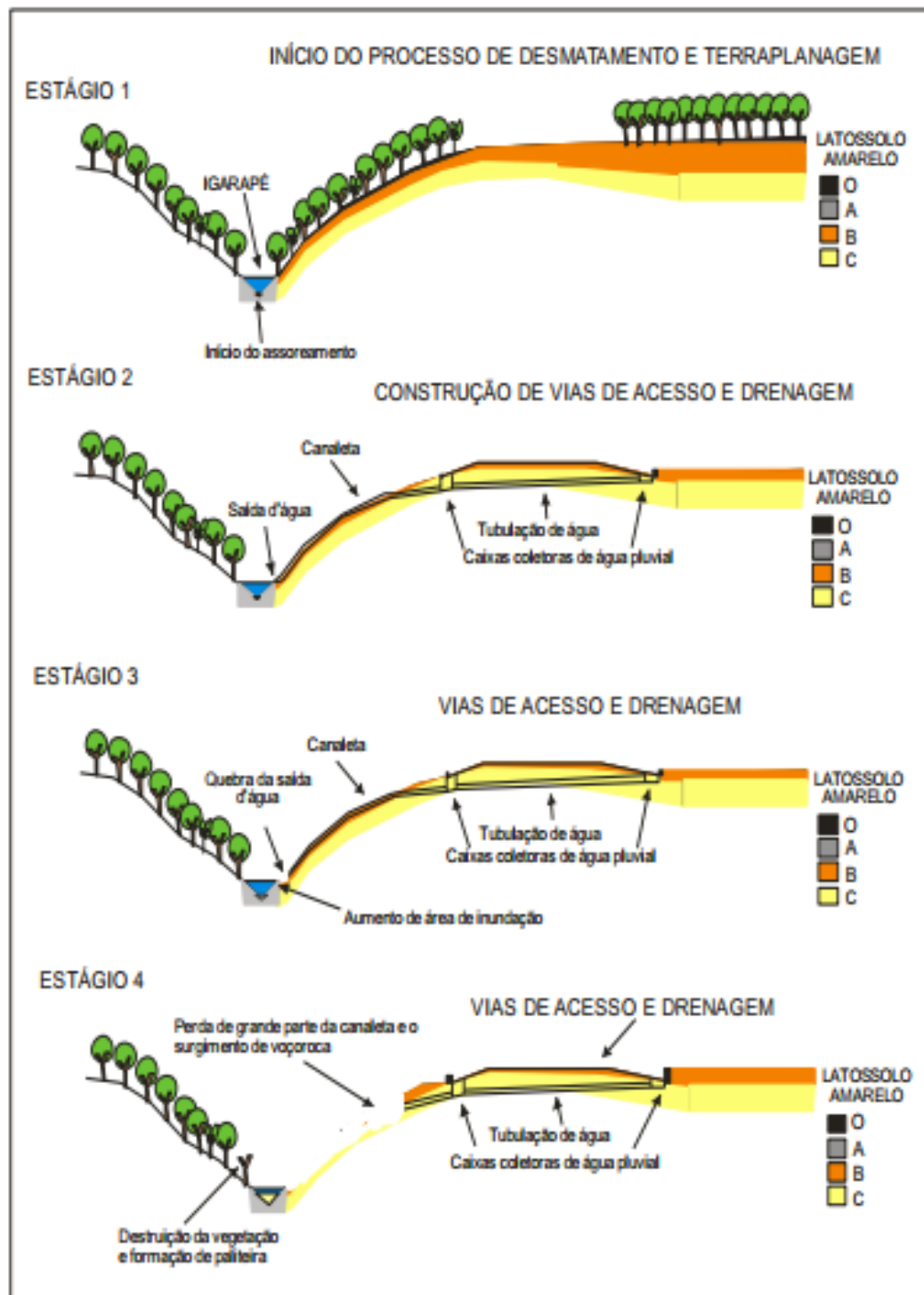
Fonte: Trabalho de Campo, 2020. Elaboração: Sara Nevis, 2021.

**Mosaico de Fotos 3 - Drenagem pluvial no surgimento das áreas de risco a voçorocamento.**



Fonte: Autor (2022). Legenda: a) rua Pedro Galvão (Bairro Jorge Teixeira); b) rua Pergamo (Comunidade Aliança com Deus – Bairro Cidade de Deus); c) rua 41 (Bairro Nova Cidade); d) rua 150 (Bairro Nova Cidade).

**Esquema Gráfico 1 – Modelo Esquemático de Drenagem sem dissipador de energia e surgimento de voçoroca.**



Fonte: Vieira (2008).



Dentre os elementos discriminados, somente as características geomorfológicas constituem-se fatores naturais, e que, por vezes, são alteradas na forma de depósitos tecnogênicos (“aterros”), abertura de vias urbanas formando taludes (“cortes no relevo”), retilineamento de canais urbanos, entre outros. Portanto, o sistema de drenagem pluvial, de fato, é o grande mecanismo deflagrador do surgimento/evolução das voçorocas, e por conseguinte, das áreas de risco.

O papel exercido pela drenagem pluvial é incontestável, uma vez que 95,3% (nº=41) e 4,6% (nº=2), do total de 43 áreas de risco mapeadas têm origem relacionada a canaletas de dissipação de água (implantadas pelo poder público) ou tubulação a “canos” de água doméstica (implantada pela iniciativa dos próprios moradores) e ao desmatamento intraurbano, respectivamente.

A drenagem pluvial foi implantada pelo Poder Público Municipal na forma de canaletas de dissipação da água da chuva (65,11% ou nº= 28) e a doméstica pela população residente no interior de imóveis principalmente por tubulações de descarte das águas servidas ou “esgoto sanitário”<sup>15</sup> (25,58%, nº = 11) e na forma mista/híbrida (4,6% ou nº=2) totalizando 41 (das 43) áreas de risco a voçorocamento de Manaus.

Portanto, torna-se evidente que 69,71% das áreas de risco têm relação direta com ações da Prefeitura Municipal de Manaus (PMM), tendo em vista que o sistema de drenagem pluvial se caracteriza por: a) ser parte integrante da estrutura propiciadora de sistema saneamento básico, juntamente com a de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza e manejo de resíduos sólidos (art. 3, caput, da Lei Federal nº 14026/2020; art. 1, § 1, inciso I, alínea “d” da Lei Complementar Estadual nº 214/2021 – Microrregião de Saneamento Básico do Estado do Amazonas); b) ser composta por drenagem urbana, transporte de águas pluviais, tratamento e disposição final de águas (art. 3-D da Lei Federal nº 14026/2020); c) ser de competência municipal,

---

<sup>15</sup> De acordo com o art. 2, inciso IV da Lei Municipal nº1.192/1997 (Programa Municipal de Tratamento e Uso Racional das Águas nas edificações – PRO-ÁGUAS), as águas servidas, “esgoto sanitário” são compostas por: a) águas cinzas: oriundas dos lavadores, chuveiros e lavanderias; b) águas negras: oriundas dos vasos sanitários ou pias de cozinha; e, c) esgotos tratados: efluentes de qualquer sistema de tratamento, que obedçam aos parâmetros de resolução do CONAMA.

na medida em que a Prefeitura é detentora da titularidade dos serviços públicos ligados ao saneamento básico (art. 8, inciso I, da Lei Federal nº 14026/2020; art. 1, inciso III, do Decreto Municipal nº 2900/2014 (Plano Municipal de Saneamento Básico); d) ser executada atualmente pela Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINF) responsável pela drenagem (superficial e profunda) e pela concessionária dos serviços públicos de água e de esgotamentos sanitários na capital amazonense, empresa privada Manaus Ambiental S.A, e que no escopo de suas atividades inclui a ampliação/modernização das instalações e equipamentos vinculados aos serviços, em particular à rede de distribuição de água e coleta de esgoto consoante a Contrato de Concessão (Cláusula 2.1 e 3.1. “a” e “b” do Contrato de Concessão dos Serviços Manaus Ambiental S.A e Prefeitura Municipal de Manaus, 2000 (MANAUS AMBIENTAL S.A, 2000); e, e) ser fiscalizado pela Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados (AGEMAN), conforme demonstrado nos Relatórios Anuais de Atividades (<https://ageman.manaus.am.gov.br>), atendendo ao poder de regulação, normatização, controle e fiscalização dos serviços públicos delegados prestados no âmbito do município de Manaus (art. 2 da Lei Municipal nº 2265/2017 – Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus; art. 3 da Lei Federal nº 8.987/1995 – Regula o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos).

Da mesma forma, não se pode omitir que a população residente contribui para o crescimento das incisões erosivas das áreas de risco por meio do despejo de águas servidas (25,58% ou nº= 11) (art. 2, inciso IV da Lei Municipal nº1.192/1997 - Programa Municipal de Tratamento e Uso Racional das Águas nas edificações / PRO-ÁGUAS), através de tubulações domésticas direcionadas para as bordas/interior das voçorocas, formando uma rede de reentrâncias e/ou pequenos à médios canais incisos nos moldes de sulcos e ravinas, que ao colapsarem, ampliam o tamanho do canal inciso (Mosaico de Fotos 3 “b”).

Acrescente-se que esta conduta é tipificada como crime (art. 54 §2, inciso V – Lei Federal nº 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais) e infração grave, conforme o art.137, incisos III e VII - Lei Municipal nº 605/2001 do Código Ambiental do Município de Manaus, que assevera que: “III - lançar quaisquer efluentes líquidos, em águas superficiais ou subterrâneas, diretamente ou através de quaisquer meios de lançamento, incluindo redes de coleta e emissários, em desacordo com os padrões fixados e que coloquem em risco a saúde, a flora, a fauna, ou provoquem danos sensíveis ao meio ambiente ou aos materiais; [...] e, VII - lançar esgotos *in natura* em corpos d’água ou na rede de drenagem pluvial, provenientes de edificações com até 10 pessoas.

Por outro lado, é importante chamar atenção para o fato de que a adoção de estratégias alternativas para o descarte das águas residenciais servidas (cinzas, negras e efluentes) pelos moradores locais revela o estado de alijamento destes no que tange ao saneamento básico, em especial, ao manejo das águas e drenagem pluviais (conforme o art. 3, inciso I, alínea “c” da Lei Federal nº 14026/2020 – Política Nacional de Saneamento Básico), curiosamente considerado serviço público essencial (conforme o art. 2, inciso II, Lei Federal nº 13.460/2017 – Proteção e Defesa dos Direitos dos Usuários dos Serviços Públicos; art. 10, incisos I e VI da Lei Federal nº 7.783/1989 – Exercício de greve e que regula serviços essenciais).

Ainda em nível preliminar, percebe-se que determinados recortes espaciais no interior dos bairros, em geral, compreendendo ruas sem saída e/ou contato entre o limite dos segmentos geomorfológicos colinosos, especificamente entre o interflúvio tabular/platô (parte superior ou “moradores lá de cima”) e a vertente/barranco (parte inferior – “moradores lá de baixo” “próximos a cratera/buracão”) ou entre a vertente/barranco X vale/baixio), materializam-se como os locais das discontinuidades, das precariedades e/ou das omissões na prestação de serviços públicos do saneamento básico, especialmente da drenagem pluvial.

Em outras palavras, em determinados logradouros no interior dos bairros, até mesmo os consolidados (tais como Jorge Teixeira, Mauazinho, Gilberto Mestrinho), os

serviços públicos apesar de existentes, não os alcançam. Assim, é comum que os domicílios das áreas de risco a voçorocamento em Manaus quase sempre sejam aqueles em que o caminhão coletor do lixo não “chega”, devido à impossibilidade de alcançar o limite da rua, comumente sem saída e estreita, ou aqueles em que a rede de distribuição de água e esgoto inclui somente as residências dos vizinhos “lá de cima”, obrigando a realização de conexões hidráulicas, muitas vezes, irregulares/clandestinas por parte “dos debaixo”, ou ainda, aqueles cujo itinerário do transporte coletivo não os contempla, na medida em que passa somente pelas vias principais, obrigando os moradores a percorrer grandes distâncias até o ponto mais próximo.

Portanto, imputar culpa aos moradores, que em função de sua realidade marcada por limitações financeiras e precariedade técnica, procuram meios possíveis e alternativos na tentativa de atenuar as agruras proporcionadas pela falta de infraestrutura urbana essencial, é uma forma de escamotear a flagrante omissão estatal e de consolidar o discurso enviesado que culpabiliza tão somente os moradores das áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

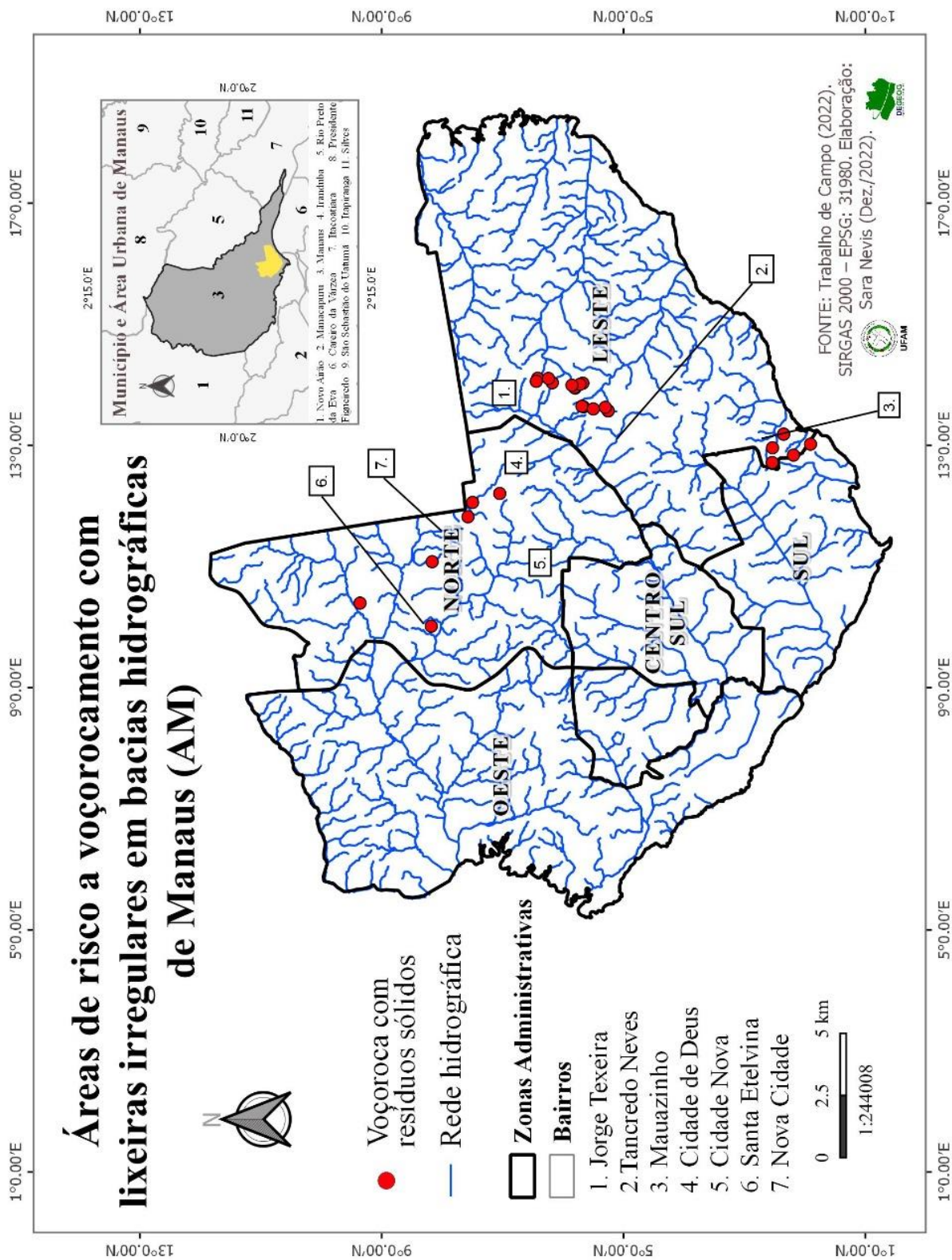
Desta feita, a realidade das áreas de risco a voçorocamento, estudada a partir da ótica da Geografia Ambiental, por meio da “escala geográfica analítica dos nanoterritórios” defendida por Souza (2021), em que o domicílio, é um tipo exemplificativo, fornece substrato analítico-metodológico distinto (e, ao mesmo tempo, crítico) para a identificação dos limites sócio-espaciais das áreas de vulnerabilidade ambiental relacionadas a voçorocamentos em Manaus. Por conseguinte, a abordagem em nanoescala analítica permite constatar preliminarmente que as áreas de risco a voçorocamento em Manaus encontram-se 95,4% (n° = 41) em *espaços de contato de produção sócio-espacial e histórica diferenciada*. Em termos quantitativos, estas se localizam sempre nos limiares intraurbanos marcados por usos/temporalidades distintas, tais como: a) bairro/loteamentos/conjuntos/ocupação X área verde/unidades de conservação/fragmentos florestais/áreas de preservação

permanente (60,46% ou n°=26); e, b) bairro/conjunto/loteamento antigos X ocupação irregular “invasões” (34,88% ou n°= 15).

Especificamente as áreas localizadas na borda entre bairro/loteamentos/conjuntos/ocupação e a área verde/unidades de conservação/fragmentos florestais/áreas de preservação permanente, correspondentes a 60,46% das áreas de risco em Manaus, vêm sendo marcadas por impactos ambientais expressivos relacionados ao acúmulo de resíduos sólidos no interior das voçorocas e riscos de contaminação/assoreamento dos canais fluviais adjacentes.

A disposição irregular do lixo no interior das voçorocas (60,47% ou n° = 26) (**Mapa 3 e Mosaico de Fotos 4**) mostra-se como um reflexo da falta de consciência ambiental dos moradores, que, por sua vez, é indicativa da necessidade de trabalho educativo com a população residente, assim como pela ausência/precariedade na prestação dos serviços públicos referentes à coleta de lixo doméstico.

Mapa 3 – Áreas de Risco a voçorocamento convertidas em Lixeiras Irregulares.



Fonte: Trabalho de Campo, 2022. Elaboração: Sara Nevis, 2022.

**Mosaico de Fotos 4** – Características das Áreas de Risco a voçorocamento: lixeiras irregulares, danos patrimoniais, áreas de contato geomorfológico.



Fonte: Autor (2022). Legenda: a) Rua F (Santa Inês – Bairro Jorge Teixeira); b) rua Rua F (Santa Inês – Bairro Jorge Teixeira); c) Rua Bagdá (Bairro Nova Cidade); d) rua Itaúba (Bairro Jorge Teixeira).

Da mesma forma, nem uma das 26 áreas de risco a voçorocamento (60,47% do total de 43) está contemplada nos inquéritos civis e/ou ações judiciais movidas pelo

Ministério Público do Estado (MPE/AM), responsável pela defesa da ordem jurídica, dos interesses e direitos sociais e individuais (art. 176 e 178, inciso I, Lei Federal nº 13.105/2015 – Código de Processo Civil), conforme o levantamento do cenário atual de gestão dos resíduos sólidos no município de Manaus.

As áreas de risco a voçorocamento além de tornarem-se verdadeiras lixeiras irregulares (comumente chamadas de “viciadas”), acabam por contribuir com o carreamento de sedimentos e materiais contaminantes para os fundos dos vales, que, por vezes, apresentam segmentos de pequenos rios urbanos, os chamados de “igarapés”.

Atualmente, todas (100% ou n°=43) as feições erosivas do tipo voçoroca estão próximas a canais de 1ª ordem, ou seja, nascentes. Na prática, o transporte/acúmulo de sedimentos e de efluentes provenientes do interior das voçorocas é significativamente danoso às bacias hidrográficas, uma vez que atinge diretamente as áreas de proteção permanente (art. 4, inciso IV, Lei Federal nº 12.651/2012 – Código Florestal), que são fundamentais à qualidade ambiental urbana.

Ademais, este fato traz a lume a necessidade de ação efetiva do Poder Público visando cumprir os objetivos da Política Municipal de Controle de Poluição e Manejo dos Recursos Hídricos descritas no art. 94, incisos II e IV, do Código Ambiental do Município de Manaus (Lei Municipal nº 605/2001): **a)** a proteção dos ecossistemas aquáticos superficiais, com especial atenção às áreas de nascentes, às áreas de várzeas, de igarapés e de igapós e outras relevantes para a manutenção dos ciclos biológicos; e, **b)** controlar os processos erosivos que resultem no transporte de sólidos, no assoreamento dos corpos d’água e da rede pública de drenagem.

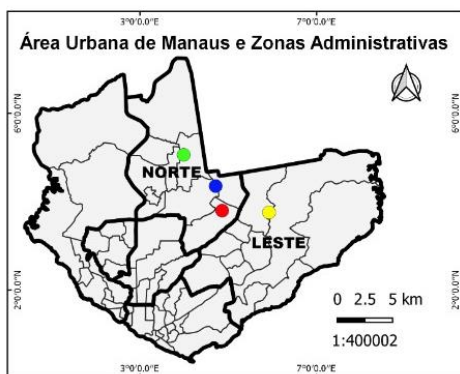
Por outro lado, verifica-se que a presença de áreas de risco a voçorocamento em locais de contiguidades entre espaços antigos (bairros/loteamentos/conjuntos) e ocupações irregulares recentes correspondem a 34,88% (ou n°= 15). Ilustrativamente, os contatos espaciais entre o bairro Nova Cidade, a Ocupação Cabo Lima (Zona Norte) e o Conjunto Canaranas (Bairro Cidade Nova) e a Ocupação Fazendinha (Bairro Cidade



de Deus), ambas na zona norte (**Mosaico de Imagens 2**), demonstram as peculiaridades desta faceta das áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

**Mosaico de Imagens 2** – Áreas de Risco (pontos em vermelho) localizadas no contato entre espaços antigos (bairros/loteamentos/conjuntos) e ocupações irregulares recentes (polígono verde/amarelo/azul/vermelho).

**Característica das Áreas de Risco a voçorocamento em Manaus: contato entre usos do solo (bairro/loteamento/conjuntos) e temporalidades na produção do espaço urbano.**



**Legenda**

- A) Ocupação Cabo Lima - bairro Nova Cidade
- B) Ocupação Coliseu - Conjunto Joao Paulo II (bairro Jorge Teixeira)
- C) Ocupação Fazendinha - Conjunto Canaranas (bairro Cidade Nova)
- D) - Ocupação não identificada - Conjunto Amazonino Mendes II (bairro Novo Aleixo)
- Bairros
- Zonas Administrativas

**UFAM**

CARTUM SIRGAS, 2000.  
 Base Cartográfica: IBGE, 2010.  
 Fonte: Trabalho de Campo (Maio/2020). Imagens de Google Earth, Satélite Landsat Copernicus. Figura A (Ago./2020) e figuras B, C, D (Jul./2015).  
 Elaboração: Sara Nevis (Jan./2022). Local: Laboratório Latossolo (UFAM)

Fonte: Autor (2022). Legenda: a) Nova Cidade X Ocupação Cabo Lima (Zona Norte); b) Conjunto Joao Paulo II (bairro Jorge Teixeira) X Ocupação Coliseu; c) Conjunto Canaranas (Bairro Cidade Nova) X Ocupação Fazendinha (Bairro Cidade de Deus); e, d) Conjunto Amazonino Mendes II (Bairro Cidade Nova) X Ocupação “Sem Nome”.

Nestas áreas, as características comuns podem ser sumarizadas quanto aos agentes produtores, ao segmento geomorfológico, ao desnivelamento topográfico e às temporalidades sócio-espaciais.

Quanto aos agentes produtores sabe-se que os espaços antigos resultaram geralmente de loteamentos, bairros ou conjuntos habitacionais, associados diretamente à ação de agentes imobiliários (construtoras e incorporadoras), mas principalmente do Estado, em especial, do Governo do Amazonas. É o caso do bairro Cidade Nova, inicialmente conjunto habitacional em meados dos anos 1980, o qual teve sua construção oriunda de recursos do Sistema Financeiro da Habitação administrados pela antiga SHAM, atual SUHAB (Superintendência de Habitação do Amazonas).

Oliveira e Costa (2007) e Moura *et al.* (2010) demonstram que o Estado foi o grande produtor do espaço urbano promovendo a expansão da malha urbana para a zona norte a partir dos anos 1980, sobretudo com o bairro Cidade Nova. Atualmente, esta lógica de crescimento nesta zona administrativa da cidade ainda é bem evidente por meio de grandes eixos viários (Avenida das Flores) e construção de conjuntos habitacionais (Conjunto Viver Melhor – etapa I e II).

Em contrapartida, as ocupações irregulares tiveram sua origem associada às denominadas popularmente de “invasões”, tendo como agentes de produção sócio-espacial, os grupos sociais excluídos. Em geral, a ocupação dá-se no limite/franja urbana, entre dois bairros/loteamento e no interior/margens das planícies fluviais (fundos de vales), como demonstrado (**Mosaico de Imagens 2 – Item “c”**) no contato entre o Conjunto Canaranas (Bairro Cidade Nova) e a Ocupação Fazendinha (Bairro Cidade de Deus).

No que tange ao segmento geomorfológico, percebe-se que a configuração de interflúvios tabulares (AB' SABER, 1953) ou divisores de topos côncavos a planos (SARGES *et al.*, 2011) é a feição típica dos espaços antigos, enquanto as ocupações irregulares encontram-se encravadas em terraços fluviais, terraços erosivos e nas planícies de inundação.

Por conseguinte, reflete-se no *desnivelamento altimétrico* existente, no qual, o compartimento com altimetria entre 0 e 50m contempla (SARGES *et al.*, 2011), em geral, as ocupações irregulares recentes, “lá de baixo”, ao passo que, os espaços antigos, “lá de cima”, estão inseridos acima de 100m. Novamente, em termos exemplificativos, a área de risco a voçorocamento, localizada no contato Conjunto Canaranas (Bairro Cidade Nova) e a Ocupação Fazendinha (Bairro Cidade de Deus) apresentam, respectivamente, 103 e 56m de altimetria, isto é, 47m de desnivelamento altimétrico. Por fim, as *temporalidades sócio-espaciais*, em geral, as ocupações irregulares são posteriores, e possuem menos de 10 anos, quando comparados aos espaços antigos que possuem entre 11 e 40 anos.

No que tange à área de risco localizada entre o bairro Nova Cidade e a ocupação Cabo Lima (**Mosaico de Imagens 2 – Item “a”**), há uma notória influência direta e indireta do Poder Público Estadual na gênese desta área. Historicamente, o bairro Nova Cidade, voltado para servidores públicos estaduais com renda entre 3 e 10 salários-mínimos, foi construído, à princípio, com 9.500 unidades habitacionais, as quais foram entregues entre 2001 e 2008 (MOURA *et al.*, 2010). Posteriormente, as casas populares passaram a ser destinadas às famílias beneficiadas pelo Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIN).

Por outro lado, a ocupação Cabo Alves Lima tem sua gênese em meados de 2015, estritamente relacionada à abertura da Avenida das Flores. Este eixo viário realizado pelo Governo do Estado, entregue em novembro/2019, visou instituir um eixo de mobilidade dentro da Região Metropolitana de Manaus (RMM), maximizando a fluidez do trânsito na/para a zona norte, além de criar uma alternativa para o escoamento dos produtos de agricultores localizados nos municípios da franja urbana de Manaus.

Sinteticamente, a influência do Poder Público na gênese desta área de risco a voçorocamento, ocorreu em dois momentos: **a)** a Instalação do Sistema de Drenagem Pluvial do bairro Nova Cidade (2001 a 2008); e, **b)** Construção da Avenida das Flores (2018) e o surgimento da ocupação Cabo Lima (2015).

A instalação de um conjunto habitacional remete, invariavelmente, à dotação de sistemas de água e esgoto, abertura de vias e calçamento, drenagem pluvial e doméstica, disposição de equipamentos urbanos (escolas, posto de saúde), entre outros. Assim, o planejamento manifestado na disposição das habitações, simetria dos eixos viários, instalação da rede elétrica e dos sistemas de drenagem (esgoto e água) do Bairro Nova Cidade, buscou prioritariamente, instalar-se nos compartimentos geomorfológicos de platô, em detrimento dos fundos de vale, obedecendo aos limites legais relativos às áreas de proteção permanente (APP) consoante ao que dispõe o art. 4 da Lei nº 12.610/2012 (Código Florestal) (BRASIL, 2012), locais posteriormente ocupados pela ocupação Cabo Lima.

Por fim, pode-se afirmar que áreas de risco a voçorocamento em Manaus além de trazerem a insígnia do local do entalhe dos canais incisos (voçoroca), localmente chamadas de “crateras ou buracão”, constituem-se verdadeiros “epicentros da vulnerabilidade ambiental” dentro do bairro/conjunto, ou seja, são verdadeiras “periferias dentro da periferia”, uma vez que delimitam espacialmente o espectro da população mais alijada dos direitos e garantias fundamentais consagrados na Constituição Federal de 1988 na área urbana de Manaus (AM).

## Considerações finais

Neste trabalho, ficou evidenciado que a temática ligada às áreas de risco a voçorocamento no urbano da cidade de Manaus reveste-se de significativa importância, uma vez que projeta luz à *gravidade do problema sócio-espacial existente*, tendo em vista que se põe em risco o bem mais precioso, a vida humana.

Ademais, outros impactos ambientais ficaram evidenciados, tais como o acúmulo de resíduos sólidos, o assoreamento/contaminação dos canais urbanos,

resultantes, por sua vez, da prestação precária ou ausência dos serviços públicos de infraestrutura urbana (em especial saneamento básico), entre outros.

Da mesma forma, demonstrou-se o potencial existente e a operacionalidade do enfoque analítico da *Geografia Ambiental*, permitindo uma reflexão crítica, multiescalar e que insere a produção sócio-espacial como universo que contém e que está contido no objeto híbrido estudado: áreas de risco a voçorocamento.

Por fim, é necessário treinar/aperfeiçoar o olhar trazido pela Geografia Ambiental. Na prática, isto pode ser realizado através do desdobramento das discussões realizadas preliminarmente neste trabalho, visando uma compreensão holística das áreas de risco a voçorocamento que alcance as dimensões envolvidas diretamente nas políticas públicas municipais materializadas nas abordagens ligadas ao direito à moradia, a identidade/pertencimento, no caso das desapropriações, a seletividade intraurbana na prestação dos serviços públicos, ao planejamento/gestão urbano-ambiental, nas dotações e execuções orçamentárias no âmbito das leis municipais (LDO, LOA, PPA). De fato, há muito a entender, a caminhada apenas começou...

## Agradecimentos

Agradecer aos professores Antônio Fábio Sabbá Guimarães Vieira (UFAM), orientador da tese de doutoramento em Geografia, atualmente em finalização, e Marcelo Lopes de Souza (UFRJ) pelas valiosas contribuições aos manuscritos, de onde provêm as reflexões contidas neste trabalho. Além disso, meu muito obrigado aos dois pareceristas anônimos, por suas preciosas recomendações/sugestões.

## Referências

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. A cidade de Manaus (primeiros estudos). **Boletim Paulista de Geografia**, nº 15, pp. 18-45, 1953.
- ALMEIDA, Priscila. **Caracterização do Uso do Solo no Alto Curso da Bacia do Igarapé do Mindu - Manaus (AM)**. Relatório Final de Iniciação Científica (PIBIC/UFAM), Manaus, 2019.
- ALVES, André Campos.; FREITAS, Ingrid Silva; SANTOS, Maiyara Queiroz. Análise multitemporal da expansão urbana da cidade de Manaus, Amazonas, utilizando imagens de satélite. **Revista Geosaberes**, v. 11, nº 305-317, 2020.
- ALVES, Haroldo. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **R. bras. Est. Pop.**, v. 23, nº 1, pp. 43-59, 2006.
- AMAZONAS. ESTUDO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA. **Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM**. Governo do Amazonas. Secretaria de Estado de Infra-Estrutura. Manaus, 2004.
- ANDRADE FILHO, Valdir Soares; MOLINARI, Deivison Carvalho; OLIVEIRA, José de Aldemir. Modificações na Rede de Drenagem de Igarapés Urbanos: As obras do PROSAMIM no Igarapé Mestre Chico na Cidade de Manaus, AM. **Acta Geográfica**, v. 5, nº 9, 135-148, 2010.
- BARBOSA, Felipe. **Solo criado: estudo sobre o processo de verticalização em Manaus – AM**. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2021.
- BARBOSA, Tatiana Rocha. **Ocupações urbanas e a (re)produção das moradias populares em Manaus: estudos no bairro do Coroado e loteamento rio Piorini**. Dissertação. (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2009.

- BARBOSA, Tatiana Rocha. **Ocupações Irregulares e a (Re)produção do Espaço Urbano da Zona Leste de Manaus (AM): da Ilegalidade do Processo a Legalidade da Questão da Moradia**. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia (PPGEO/UFU). Uberlândia, 2017.
- BARROZO, Lígia Vizeu; CABRAL-MIRANDA, Willian; GALVÃO, Natalia Biachini. Dados do Censo demográfico e a avaliação da evolução da segregação residencial urbana. **Bras. Geogr.**, v. 64, nº 1, pp. 55-66, 2019.
- BARTOLI, Estevan. **A floresta como muro: mercantilização da natureza, loteamentos fechados e apropriação da terra urbana na cidade de Manaus**. Dissertação. (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas, 2009.
- BRAGA, Eduardo Henrique Freitas. **A (Re)produção da metrópole na Amazônia: Manaus, a cidade que atravessa o rio**. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas (PPGEO/UFAM). Manaus, 2019.
- BRASIL. **Lei Federal nº 14.285/2021**: Altera as Leis nº 12.651/2012 (Código Florestal Brasileiro). Brasília, 2021. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm)>. Acesso em 13/12/2022.
- BRASIL. **Lei Federal nº 8.987/1995**: Regula o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Brasília, 2021. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm)>. Acesso em 13/12/2022.
- BRASIL. **Lei Federal nº 9.605/1998**: Lei de Crimes Ambientais. Brasília, 2021. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)>. Acesso em 13/12/2022.
- BRASIL. **Lei Federal nº 14.026/2020**: Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico. Brasília, 2021. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm)>. Acesso em 13/12/2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 13.460/2017**: Proteção e Defesa dos Direitos dos Usuários dos Serviços Públicos. Brasília, 2017. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13460.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13460.htm)>. Acesso em 13/12/2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.783/1989**: Exercício de greve e que regula serviços essenciais. Brasília, 1989. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7783.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7783.htm)>. Acesso em 13/12/2022.

BENTES, Norma. **Manaus: realidade e contrastes sociais**. 2ed. Manaus: Valer/FAPEAM, 2014.

CANETTIERI, Thiago. Ocupações, remoções e luta no espaço urbano: a questão da moradia. **e-Metropolis**, v. 5, nº 17, pp. 22-29, 2014.

CARVALHO, Marcelo Seráfico. **O empresário local e a Zona Franca de Manaus: reprodução social e globalização econômica**. Tese (Doutorado em Sociologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

CASTRO, Cleber Marques; PEIXOTO, Maria Naíse de Oliveira; RIO, Gisela Aquino Pires do. Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas. **Anuário do Instituto de Geociências**. UFRJ, 2005.

CORRÊA, Roberto Lobato. Processos Espaciais e a Cidade. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 41 nº 3, pp. 100-110, 1979.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 3ed. Editora Ática: São Paulo, 1995.

COSTA, Eliud Oliveira. **Cartas de estudos de riscos de planícies de inundações e áreas de movimentos de massas: análises e soluções de casos em Manaus**. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Amazonas/UFAM. Manaus, 2016.

COSTA, Daniele; OLIVEIRA, José Aldemir. Conjuntos Habitacionais e a Expansão Urbana de Manaus: filigramas do processo de construção urbana e o papel das políticas habitacionais. **Revista Mercator**, v. 6, nº 11, pp. 33-48, 2007.



- COSTA, Ana Marcilene.; WAICHMAN, Andréa; APARÍCIO DOS SANTOS, Euler Erlanger. Uso e qualidade da água subterrânea na cidade de Manaus. In: 13º Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. **Anais [...]**. Cuiabá: ABAS, 2004.
- FROTA FILHO, Armando. **Alterações antropogênicas na geomorfologia e suas influências na aceleração dos processos erosivos, na bacia hidrográfica Colônia Antônio Aleixo, Manaus-AM**. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Déficit Habitacional**. 2000 a 2012. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em 14/01/2022.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográficos dos anos de 1980, 1991, 2000, 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 20/01/2022.
- LEMOS, Lila Macedo; COSTA, Reinaldo. Bacias Hidrográficas em Manaus (2005-2015). In: COSTA, Reinaldo. (org.) **Riscos, fragilidades & problemas ambientais urbanos em Manaus**. Manaus: Editora INPA, 2017. pp. 129-193.
- LIMA, Marizaildes. **Contribuição ao estudo do processo evolutivo de boçorocas na área urbana de Manaus**. Dissertação. Mestrado em Engenharia Civil. Universidade de Brasília, 1999.
- LIMA, Marcos Castro de. **Quando o amanhã vem ontem: a institucionalização da Região Metropolitana de Manaus e a indução ao processo de metropolização do espaço na Amazônia Ocidental**. Tese. (Doutorado em Geografia Humana). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.
- LIMA DA SILVA, Clenilda Maria. **Caracterização das nascentes da Bacia hidrográfica do Igarapé dos Franceses (Manaus – AM)**. Relatório Final de Iniciação Científica (PIBIC/UFAM). Manaus/UFAM, 2015.
- MANAUS. **Lei Municipal nº 1.192/1997**: Institui o Programa Municipal de Tratamento e Uso Racional das Águas nas edificações – PRO-ÁGUAS. Manaus, 1997.

Disponível em: <[https://semmas.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2010/10/lei\\_pro\\_aguas.pdf](https://semmas.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2010/10/lei_pro_aguas.pdf)>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. **Lei Municipal nº 605/2001:** Código Ambiental do Município de Manaus. Manaus, 2001. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2001/61/605/lei-ordinaria-n-605-2001-institui-o-codigo-ambiental-do-municipio-de-manaus-e-da-outras-providencias>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. **Lei Municipal nº 1.401/2010:** Define os bairros da cidade de Manaus. Manaus, 2010. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2010/141/1401/lei-ordinaria-n-1401-2010-dispoe-sobre-a-criacao-e-a-divisao-dos-bairros-da-cidade-de-manaus-com-estabelecimento-de-novos-limites-e-da-outras-providencias>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS – DEFESA CIVIL/ CPRM. **Mapeamento das Áreas de Risco Geológico na Area Urbana de Manaus.** Manaus, 2010.

MANAUS. **Lei Municipal nº 1349/2011:** Aprova o Plano Diretor de Resíduos Sólidos. MANAUS, 2010. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/decreto/2011/135/1349/decreto-n-1349-2011-aprova-o-plano-diretor-municipal-de-residuos-solidos-de-manaus-na-forma-do-anexo-unico-deste-decreto>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus – Defesa Civil/ CPRM. **Mapeamento das Áreas de Risco Geológico (Inundação e Movimentos de Massa) na Área Urbana de Manaus.** Manaus, 2012.

MANAUS. **Decreto Municipal nº 2900/2014:** Plano Municipal de Saneamento Básico. Manaus, 2014. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/decreto/2014/290/2900/decreto-n-2900-2014-aprova-o-plano-municipal-de-saneamento-de-manaus-nos-vetores-agua-e-esgotamento-sanitario>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. **Lei Municipal nº 2265/2017:** Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus. Manaus, 2017. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2017/227/2265/lei-ordinaria-n-2265-2017-cria-a-agencia-reguladora-dos-servicos-publicos-delegados-do-municipio-de-manaus-ageman-e-da-outras-providencias>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus – Defesa Civil/ CPRM. **Mapeamento das Áreas de Risco Geológico (Inundação e Movimentos de Massa) na Area Urbana de Manaus**. Manaus, 2019.

MANAUS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Manaus**. Disponível em: <[https://semulsp.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/Proposta-do-PMGIRS\\_09.11.2015.pdf](https://semulsp.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/Proposta-do-PMGIRS_09.11.2015.pdf)>. Acesso em 07/07/2022.

MANAUS. **Relatórios Anuais (2013 a 2021) da Secretaria Municipal de Limpeza Pública/SEMULSP**. Disponível em: <<https://semulsp.manaus.am.gov.br/>>. Acesso em 21/05/2022.

MANAUS. **Valor do m<sup>2</sup> nos bairros de Manaus entre julho a setembro/2022**. Procuradoria Geral do Município. Disponível em: <<https://pgm.manaus.am.gov.br/valores-basicos-dos-bairros-r/>>. Acesso em 12/08/2022.

MARINHO, Rogério Ribeiro; SILVA, Elaine Cristina. Análise Morfométrica de áreas afetadas por inundação urbana em Manaus. **Caminhos da Geografia**, v.17, nº 59, pp. 162-176, 2016.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia Física: Ciência Humana?** São Paulo: Contexto, 1989.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia e meio ambiente**. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2004.

MENDONÇA, Francisco. Geografia Socioambiental. In: MENDOÇA, Francisco; KOZEL, Salete. (orgs.) **Elementos de Epistemologia da Geografia**. Curitiba: EDUFPR, pp. 121-144, 2008.

MENDONÇA, Francisco. Geografia, Geografia Física e Meio Ambiente: uma reflexão a partir da problemática socioambiental urbana. **Revista ANPEGE**, v. 5, nº 5, pp. 123-134, 2009.

MENDONÇA, Francisco. Riscos e vulnerabilidades socioambientais urbanos: a contingência climática. **Mercator**, v. 9, nº 1, pp. 153-163, 2010.

MENDONÇA, Francisco. Resiliência ambiental-espacial urbana a inundações: possibilidades e limites no bairro Cajuru em Curitiba (PR). **Revista da ANPEGE**, v.12, nº 19, pp. 279-298, 2016.

MENDONÇA, Francisco; CUNHA, Fábio Cesar; LUIZ, Gislaíne Cristina. Problemática Socioambiental Urbana. **Revista ANPEGE**, v. 12, nº18, pp. 331-352, 2016.

MARICATO, Erminia. MetrÓpole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados**, v.17, nº 48, pp. 151-166, 2003.

MASCARENHAS, Ednéia. **A ilusão do fausto: Manaus, 1890-1920**. Manaus: Valer, 1999.

MESQUITA, Otoni. **Manaus: História e Arquitetura (1852-1910)**. 3ªed. Manaus: Valer, 2006.

MELO, Fernando Monteiro. **A valorização do capital e a produção do espaço urbano: a produção imobiliária habitacional do segmento econômico em Manaus (AM)**. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas (PPGEO/UFAM). Manaus, 2020.

MOLINARI, Deivison Carvalho. A influência da produção socioespacial nos processos geomorfológicos: áreas de risco em Manaus (AM). In: VIEIRA, Antonio Fábio Sabbá Guimarães.; MOLINARI, Deivison Carvalho. (orgs). **Geografia Física da Amazônia**. Vol. 01. São Paulo: Alexa Cultural/EDUA, pp. 79-94, 2020.

MOLINARI, Deivison Carvalho. **Áreas de risco a voçorocamento em Manaus (AM): uma contribuição à Geografia Ambiental**. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas (PPGEO/UFAM). Manaus, 2022 [em elaboração].

MOLINARI, Deivison Carvalho; VIEIRA, Antonio Fábio Sabbá Guimarães. **Interrelação entre processos geodinâmicos: movimentos de massa e voçorocas – Presidente Figueiredo e Manaus (AM)**. In: Reunião Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Manaus, 2005.

MOLINARI, Deivison Carvalho; VIDAL, Karoliny Felix; PATRICIO, O. Uso de Geotecnologias Aplicadas a Delimitação de Áreas de Risco a Voçorocamento em Manaus (Amazonas). **Cadernos de Geografia**. PUC/Minas Gerais. Vol. 25, n. 43, pp. 192-205, 2015.

NAVA, Daniel Borges. **Mapa de vulnerabilidade aos processos erosivos da porção sudoeste da cidade de Manaus, Amazonas**. Dissertação. Mestrado em Ciências Ambientais. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 1999.

OLIVEIRA, Jose Aldemir. **Manaus de 1920-1967: a cidade doce e dura em excesso**. Manaus: Valer, 2003.

OLIVEIRA, José Aldemir; ALECRIM, José Duarte (org.). **Cidade de Manaus: visões interdisciplinares**. Manaus: EDUA, 2003.

PEREIRA, Deuzamir. **Amazônia Insustentável**. Zona Franca de Manaus: estudo e análise. 2ed. Manaus: Valer, 2006.

PINHEIRO, Maria Luiza Ugarte. **A cidade sobre os ombros: trabalho e conflito no porto de Manaus (1899-1925)**. 3ed. Manaus: EDUA, 2015.

KOWARICK, Lúcio. Sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil Estados Unidos, França e Brasil. **RBCS**, v. 18 nº51, pp. 61-85, 2003.

RIBEIRO, Luiz Cezar de Queiroz. **As metrópoles e o capitalismo financeirizado**. Rio de Janeiro: Letra Capital; Observatório das Metrópoles, 2020.

RIBEIRO FILHO, Vitor. **Mobilidade Residencial em Manaus: uma análise introdutória**. Manaus: EDUA, 1999.

RODRIGUES, Tiago; COSTA, Reinaldo. Áreas de Risco na região de Manaus. In: COSTA, Reinaldo. (org.) **Riscos, fragilidades & problemas ambientais urbanos em Manaus**. Manaus: Editora INPA, 2017. Pp. 101-128.

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade**. Brasiliense. São Paulo, 1995.

ROSS, Jurandir Toledo. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. 2ed. São Paulo: Contexto, 1991.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 5ed. São Paulo: EDUSP, 2020.

SANTOS JUNIOR, Elias Vicente. **Identificação e Análise Geoambiental de processos erosivos em uma porção da área urbana de Manaus-AM (bairros Cidade Nova e Mauzinho)**. Dissertação. (Mestrado em Geociências) Manaus, 2002.

SARAIVA, Maria Graças; AMORIM, Raul Diniz; MOURA, Marco Sabóia; MARTINEZ; Flor Ernestina; BARBOSA, Maria das Graças. Expansão urbana e distribuição espacial da malária no município de Manaus, Estado do Amazonas. **Revista da sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.42, n°5, pp. 515-522, 2009.

SARGES, Roseane; SILVA, Telma Mendes; RICOMMINI, Claudio. Caracterização do relevo da região de Manaus, Amazônia Central. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 12, n° 1, pp. 95-104, 2011.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **O desafio metropolitano. Um estudo sobre a problemática sócio- espacial nas metrópoles brasileiras**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **A cidade, a palavra e o poder: práticas, imaginários e o discursos heterônomos e autônomos na produção do espaço urbano**. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri; SOUZA, Marcelo Lopes de.; SPOSITO, Maria Encarnação. A produção do espaço urbano: agentes e processos escalas e desafios. Contexto: São Paulo, 2012. p. 147-166.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Quando o trunfo se revela um fardo: reexaminando os percalços de um campo disciplinar que se pretendeu uma ponte entre o

conhecimento da natureza e o da sociedade. **Revista Geosp**, v. 22, nº 2, pp. 274-301, 2018.

SOUZA, Marcelo Lopes de. O que é Geografia Ambiental. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v.1, nº 1, pp. 14-37, 2019a.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Ambiente e Território: uma introdução a ecologia política**. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2019b.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Articulando ambiente, território e lugar. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 2, nº 1, pp.16-64, 2020.

SOUZA, Marcelo Lopes de. O enfoque da Geografia Ambiental como *Aufhebung*: Rejeitando dualismo, abraçando a dialética. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 3, nº 1, pp. 09-82, 2021a.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. 6ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021b.

SOUZA-FILHO, Elton Alves; ALVES, Samara Beatriz; NEVES, Renato Kennedy; BATISTA, Ieda Hortencio; ALBUQUERQUE, Carlossandro. Estudo comparativo de aspectos físico-químicos entre águas da microbacia do Mindú e igarapés sob influência antrópica na cidade de Manaus-AM. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, nº 1, pp. 2419-2433, 2020.

SPÓSITO, Eliseu. **Geografia e Filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico**. São Paulo: Editora da UNESP, 2004.

SUERTEGRAY, Dirce Maria Antunes; DE PAULA, Cristiano Quaresma. Geografia e Questão Ambiental, da teoria à práxis. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, nº 1, pp. 79-102, 2019.

TAKAKI, Ailton. **Caracterização de processos erosivos como instrumento de apoio ao planejamento urbano de Manaus – AM**. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2002.

VELOSO, Tiago. **Metrópole e região na Amazônia: trajetórias de planejamento e da gestão metropolitana em Belém, Manaus e São Luís**. Tese. (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido). Universidade Federal do Pará. Belém, 2015.

VIEIRA, Antonio Fábio Sabbá Guimarães. **Erosão por voçorocas em áreas urbanas: o caso de Manaus (AM)**. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

VIEIRA, Antonio Fábio Sabbá Guimarães. **Desenvolvimento e distribuição de voçorocas em Manaus (AM): principais fatores controladores e impactos urbano-ambientais**. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo, Studio Nobel/ Fapesp/Lincoln Institute, 1998.

**Deivison Carvalho Molinari** é mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e professor do Departamento em Geografia (DEGEO/UFAM) **E-mail:** molinari\_geo@yahoo.com.br

Artigo enviado em 20/09/2022 e aprovado em 14/12/2022.