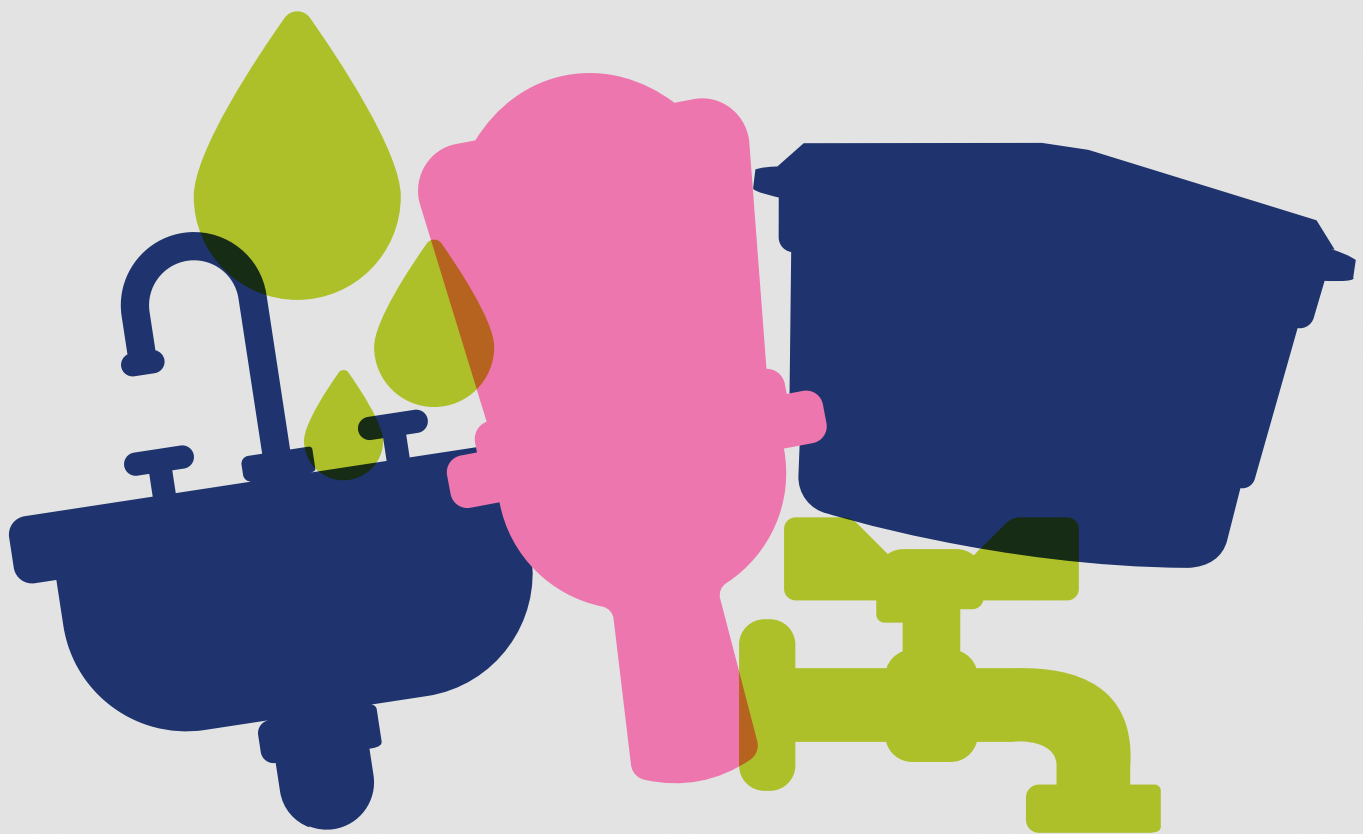


Água, Saneamento e Clima

estratégias para outros futuros
nas cidades amazônicas





**Água, saneamento e clima: estratégias para outros
futuros nas cidades amazônicas**

Resumo Executivo

2025

CERTIFICADO DE REGISTRO DE DIREITO AUTORAL

A Câmara Brasileira do Livro certifica que a obra intelectual descrita abaixo, encontra-se registrada nos termos e normas legais da Lei nº 9.610/1998 dos Direitos Autorais do Brasil. Conforme determinação legal, a obra aqui registrada não pode ser plagiada, utilizada, reproduzida ou divulgada sem a autorização de seu(s) autor(es).

Responsável pela Solicitação:

INSTITUTO TUCUNDUBA

Participante(s):

Thales Barroso Miranda (Autor), Amaranta Maria Nunes Sodré (Autor), Mariana Guimarães Campos Ribeiro (Autor), Ligia da Paz de Souza (Revisor), Camila de Magalhães e Souza Figueiredo (Revisor), Amanda Lorena de Almeida Ferreira (Ilustrador), Amanda Lorena de Almeida Ferreira (Capista), Amanda Lorena de Almeida Ferreira (Diagramador), Amanda Lorena de Almeida Ferreira (Projeto Gráfico), Tamara Mesquita (Colaborador), Dalissa Cabral Rabelo (Colaborador), Alan Batista Cardoso (Colaborador)

Título:

Água, saneamento e clima: estratégias para outros futuros em cidades amazônicas

Data do Registro:

06/05/2025 09:45:49

Hash da transação:

0x9de64a6d8c73cac6d331e9f21442b53f4e035cae81d0e6ab815bac11d08f43d3

Hash do documento:

0x9d6818b73af59d3835640f4b4294e3b8c1c9199256cc38f44a1c174effdcdc73

Água, saneamento e clima: estratégias para outros futuros em cidades amazônicas, 2025.

Meio ambiente; Conservação e Proteção

ISBN: 978-65-985226-4-3



Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Esta licença exige que os reutilizadores atribuam crédito ao criador. Ela permite que os reutilizadores distribuam, remixem, adaptem e desenvolvam o material em qualquer meio ou formato, mesmo para fins comerciais.

 **POR:** O crédito deve ser dado a você, o criador.

 **NC:** Somente o uso não comercial do seu trabalho é permitido.
Não comercial significa que não tem a intenção principal ou é direcionado à vantagem comercial ou compensação monetária.

 **SA:** As adaptações devem ser compartilhadas nos mesmos termos.

Esta obra está licenciada sob a licença CC BY-NC-SA 4.0. Para visualizar uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

APRESENTAÇÃO



O planeta está mostrando sinais de que as coisas não estão indo muito bem, por conta das mudanças climáticas (IPCC, 2023). No Brasil, os seus efeitos são vividos de norte a sul. Em 2021, em Manaus, o rio Negro transbordou como nunca visto. Três anos depois, quase todo o Estado do Amazonas ficou sem água, uma seca que afetou não apenas a paisagem, mas as pessoas que vivem naquele território (INPE; INMET, 2023). No começo de 2024 foi a vez do Rio Grande do Sul ser invadido por uma enchente gigantesca, com quase 400 cidades debaixo d'água. E as pessoas que sofreram com essa situação não só ficaram sem comida e casa, mas também sem água potável e esgoto, o que piorou muito a situação.

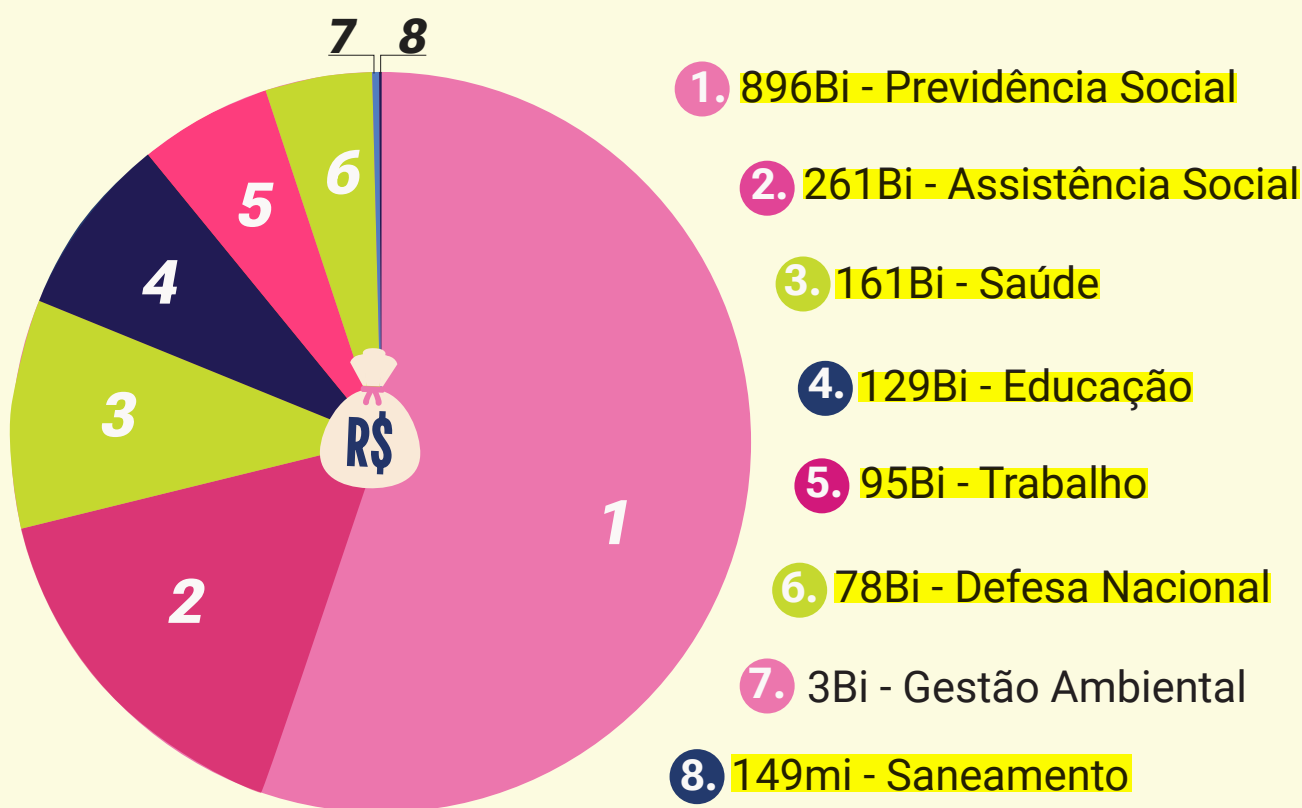
A realidade tem confirmado o que diz o IPCC (2023): os impactos das mudanças climáticas serão mais graves do que se pensava. Para lidar com isso, **é preciso criar estratégias de infraestrutura e governança de forma urgente**. Enquanto muitos países do norte global já têm esse tema na agenda, no Brasil a adaptação climática ainda está buscando espaço. Mesmo em regiões com transporte, saneamento e telecomunicações, a infraestrutura não está preparada para as mudanças climáticas e eventos extremos. A situação é ainda pior em áreas com pouca ou nenhuma infraestrutura, ocupadas majoritariamente por mulheres negras e chefes de família, população indígena e boa parte da população mais pobre, um cenário comum em muitas cidades da Amazônia. Nessas áreas urbanas, os serviços básicos de saneamento — abastecimento de água, drenagem de águas pluviais, sistemas de esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos — têm baixa cobertura, agravando os impactos das mudanças climáticas (Brasil, 2020).

MESMO COM EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS ACONTECENDO EM TODO O BRASIL, O PAÍS INVESTIU POUCO EM GESTÃO AMBIENTAL, SANEAMENTO E POLÍTICAS DE MUDANÇA CLIMÁTICA.

Segundo dados do Portal da Transparência para os anos de 2019 a 2024, foram gastos em média 0,17% (3 bilhões de reais) em gestão ambiental e 0,008% em saneamento (149 milhões de reais). As maiores despesas públicas foram: previdência social (51,77% - 896 bilhões de reais); assistência social

(15,09% - 261 bilhões de reais); saúde (9,31% - 161 bilhões de reais); educação (7,49% - 129 bilhões de reais); trabalho (5,52% - 95 bilhões de reais); e defesa nacional (4,50% - 78 bilhões de reais). Outro dado importante para fins comparativos são as emendas parlamentares e o fundo partidário. Em 2024, foram repassados aos deputados cerca de 7 bilhões de reais em emendas parlamentares para projetos diversos e 5 bilhões para o fundo eleitoral, referente às eleições municipais.

Figura 01: Despesa por área de atuação do governo federal entre 2019 a 2024



Fonte: Portal da Transparência

A única exceção de grandes montantes financeiros para a gestão ambiental ocorreu após o desastre climático no Rio Grande do Sul no primeiro semestre de 2024, que recebeu 10 bilhões de reais. Retirando o caso excepcional, os dados mostram que o Brasil não está pronto para lidar com a emergência climática. As ações do governo e os investimentos em infraestrutura ainda são poucos, especialmente para a adaptação climática, o saneamento básico e às políticas públicas sobre o tema, principalmente na Amazônia.

Esta pesquisa nasce da preocupação com o distanciamento entre as agendas de saneamento básico e adaptação climática, em especial nas áreas urbanas da Amazônia.

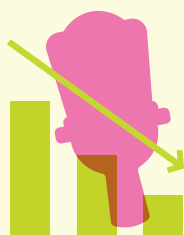
E traz uma reflexão de que se a região tem pouca infraestrutura de saneamento, e vamos precisar avançar nesse sentido, por que já não implantá-las com uma proposta de adaptação climática?

Muitas vezes, as soluções para esses temas se conectam, como o uso de infraestrutura de drenagem para evitar enchentes ou com sistemas para o fornecimento de água em quantidade e qualidade segura, pensados para períodos de seca nos rios que intensificam a insegurança hídrica. Porém, na prática, as políticas e ações desses dois campos costumam ser tratadas de forma separada, dificultando uma integração que seria essencial diante das mudanças climáticas. Além da falta de dados e ferramentas que possam ajudar a criar políticas públicas que unam essas agendas e considerem as especificidades da Amazônia urbana.

Se há carência de saneamento adequado e pouca adaptação às mudanças climáticas, como é que as infraestruturas e outras soluções podem ser ajustadas para atender as necessidades da sociedade diante da crise climática, que só se intensifica? Para responder a isso, é preciso pensar para além dos pilares modernos e às vezes tradicionais, já postos, da arquitetura e engenharia, criando soluções que considerem uma convivência mais equilibrada entre os espaços urbanizados e a natureza da Amazônia.



Para começar a entender essas agendas de forma articulada, começamos a pesquisa em três capitais da Amazônia: Belém (PA), Manaus (AM) e Macapá (AP). Essas cidades foram escolhidas por alguns motivos:



1. Elas têm os **piores índices de saneamento básico entre as capitais da Amazônia**, segundo o Instituto Trata Brasil (Ranking do Saneamento 2024);



2. Elas **oferecem dados públicos que podem ser analisados**.



3. **As dinâmicas políticas e econômicas dessas cidades estão muito interligadas.**



4. Elas têm uma **forte relação com os sistemas de rios** da Amazônia e com a influência do Rio Amazonas e/ou do Oceano Atlântico e seus estuários.



Enquanto a adaptação climática ainda é um tema mais recente nas políticas públicas, o saneamento básico é um problema antigo, persistente e difícil de resolver no Brasil.

O direito ao saneamento está garantido pela Constituição de 1988 e envolve várias áreas, como saúde, habitação, mobilidade, direitos humanos, meio ambiente e economia. Nos últimos 8 anos, foram investidos mais de R\$6 bilhões em políticas de saneamento, mas ainda assim, cerca de 32 milhões de pessoas não têm acesso à água potável, e 90 milhões não têm coleta de esgoto (quase metade da população), segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2024). Isso mostra o grande desafio de levar saneamento a todos no Brasil, especialmente nas cidades com os piores índices, como Belém, Macapá e Manaus.

Diante da emergência climática que estamos vivendo, é urgente que as soluções para adaptação ao clima e o processo de universalização do saneamento básico estejam mais conectados.

Cada lugar vai precisar de uma estratégia própria para lidar com esse cenário, com infraestruturas mais resistentes e resilientes e políticas que ajudem a prevenir e enfrentar desastres sem deixar de garantir justiça hídrica, climática e socioambiental. Para isso, é preciso usar métodos, diagnósticos e propostas que priorizem melhorar o saneamento e reduzam as vulnerabilidades, especialmente no Sul Global, onde a desigualdade é um dos maiores problemas.

COMO ENTENDER E CRIAR ESTRATÉGIAS PARA UM LUGAR TÃO COMPLEXO COMO A AMAZÔNIA?



Para responder essa pergunta entendemos que era preciso usar teorias de áreas como planejamento urbano, geografia, sociologia, e comunicação, além de metodologias criativas e participativas que ajudassem a ler o território. Isso incluiu identificar vulnerabilidades, riscos, ameaças e os desafios do saneamento em tempos de mudanças climáticas. Para isso, análises que considerem aspectos geomorfológicos, sociais, ambientais e ecológicos são fundamentais.

Além da revisão bibliográfica e captação de informações em base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Serviço Geológico do Brasil e diversos institutos de pesquisa, realizamos entrevistas e fizemos visitas de campo em comunidades afetadas pelos problemas ambientais e climáticos. Executamos 3 oficinas, nas quais promovemos o intercâmbio entre atores da sociedade civil e poder público para compartilhar saberes sobre saneamento, adaptação climática e os territórios de Belém, Macapá e Manaus. **Neste estudo, usamos dois métodos para entender o território: o social-geomorfológico, que analisa o território por camadas, para compreender suas relações ambientais e sociais a partir de base de dados institucionais; e a cartografia social, que inclui a visão dos moradores sobre o espaço, destacando problemas, desafios e demandas a partir de suas próprias experiências.**



Mapa 01: Cidades do estudo
Fonte: IBGE (2010); ANA (2015)

O QUE DESCOBRIMOS DE BELÉM?



Belém é uma das cidades mais antigas e importantes da Amazônia. Desde 1616, quando os portugueses chegaram e tomaram as terras dos indígenas Tupinambá, a cidade tem grande influência na região, seja na economia, na parte social ou administrativa. Está localizada em uma posição estratégica, na Baía do Guajará, perto dos rios Guamá e Pará, o que facilita a conexão com outras cidades.

A cidade tem atualmente cerca de 1,3 milhão de habitantes, ocupa uma área de 1.059,466 km² e seu PIB é de R\$33,4 bilhões. Apesar disso, enfrenta vários desafios. Mais de 58 mil pessoas não têm acesso a abastecimento de água, 1 milhão vivem sem rede de esgoto, e quase 74% do território é formado por áreas sujeitas a inundação (popularmente chamada de áreas de baixada), o que dificulta muito o planejamento urbano que não entende o papel da água na cidade.



MAPA 02: Suscetibilidade à inundação em Belém
Fonte: SGB (2015);
COSANPA (2010); IBGE (2022)

As principais obras de macrodrenagem feitas nas bacias hidrográficas de Belém seguem uma lógica sanitarista, onde os rios internos da cidade são usados como canais para escoar água da chuva e o esgoto doméstico, que acabam despejados sem tratamento no rio Guamá ou na baía do Guajará.

Esses projetos não se conectam com o planejamento urbano da cidade, como ruas, quadras e lotes, e não levam em conta a permeabilidade do solo dentro dos limites das bacias.

Essa lógica sanitarista é comum nas cidades brasileiras (Maricato, 2000), em Belém, especialmente nas áreas mais urbanizadas, há pouca vegetação e área permeável para absorção da água da chuva, o que agrava ainda mais os riscos de inundação (Miranda, 2023). *As técnicas de saneamento usadas são generalistas, convencionais e não consideram as características locais de clima, relevo nem a dinâmica das águas no território (Miranda, 2023).*



Foto: Bairro da Terra Firme na cidade de Belém (2024)



Foto: Obras da Macrodrenagem na Bacia do Tucunduba, em Belém (2024)

Além disso, as obras de macrodrenagem tiveram o papel de higienização das baixadas e, em alguns casos, áreas inundadas foram aterradas para criação de áreas propícias à ocupação urbana, que foram aproveitadas pelo mercado imobiliário, como ocorreu na Avenida Doca de Souza Franco (Ventura Neto, 2012).

As mesmas questões foram apresentadas na oficina de Belém, onde os participantes apontaram uma série de problemas de saneamento com base nos territórios que conheciam. Eles incluem a falta de serviços essenciais, como coleta e tratamento de esgoto, acesso à água tratada, poluição dos rios urbanos e canalizados, acúmulo de lixo a céu aberto, alagamentos e enchentes devido à drenagem inadequada, falta de pavimentação e ausência de árvores nas ruas. Na região das ilhas de Belém, a situação se agrava pela falta de infraestrutura adequada neste contexto específico, principalmente no que diz respeito à gestão da água. De forma qualitativa, percebe-se que o problema afeta muitas pessoas, e os dados quantitativos confirmam o que a população relata:

GRUPOS MAIS VULNERÁVEIS QUE VIVEM EM ÁREA DE ALTO RISCO À INUNDAÇÃO EM BELÉM:



51% DA POPULAÇÃO TOTAL DO MUNICÍPIO (717 MIL)

39,9%

são pessoas negras (527Mil)

0,07%

são pessoas indígenas (889)



6,1%

Crianças (85mil)



4,6%

Idosos (63mil)



6,3%

Mulheres chefes de família (87mil)



2,2%

Sem renda (30 mil)

CONDIÇÕES HABITACIONAIS



50,63% DOS DOMICÍLIOS DO MUNICÍPIO ESTÃO EM ÁREAS DE ALTO RISCO DE INUNDAÇÃO. (186 MIL)



8,1%

Casas com 6 ou mais moradores (186mil)



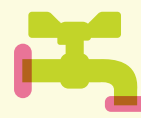
3,5%

Casas sem banheiro (13 mil)



12%

Casas com fossas rudimentares (44 mil)



39,1%

Têm abastecimento de água (144 mil)

O QUE DESCOBRIMOS DE MACAPÁ?



Macapá é uma cidade de tamanho médio que fica na foz do rio Amazonas, um lugar importante para a navegação e proteção da região. Foi fundada em 1774 e, até 1943, fazia parte do Pará, quando virou Território Federal até 1988. Depois que se tornou um estado, o Amapá e sua capital, Macapá, receberam projetos de exploração de recursos naturais e políticas para "ocupar" e "desenvolver" a Amazônia (Becker, 2013). Hoje, a cidade tem 442.933 habitantes, uma área de 6.563,849 km² e um PIB de R\$12,9 bilhões. Sobre o saneamento, os dados mostram que 202.076 pessoas não têm água potável e 407.273 não têm esgoto tratado (IBGE, 2022; SNIS, 2022).

Há duas grandes questões geomorfológicas que compõem a cidade: as planícies de inundação e as áreas de ressaca (IEPA, 2015; SGB, 2015). Essas características físicas naturais são influenciadas pela dinâmica da água e pelo relevo plano e com pouca diferença de altura. Por isso, há muitas áreas que são afetadas pelas marés e pela chuva, que acumulam água dentro da cidade.

Mapa 03: Dinâmica das águas em Macapá, recorte urbano.
Fonte: SGB (2015); IBGE (2022); IEPA (2015)

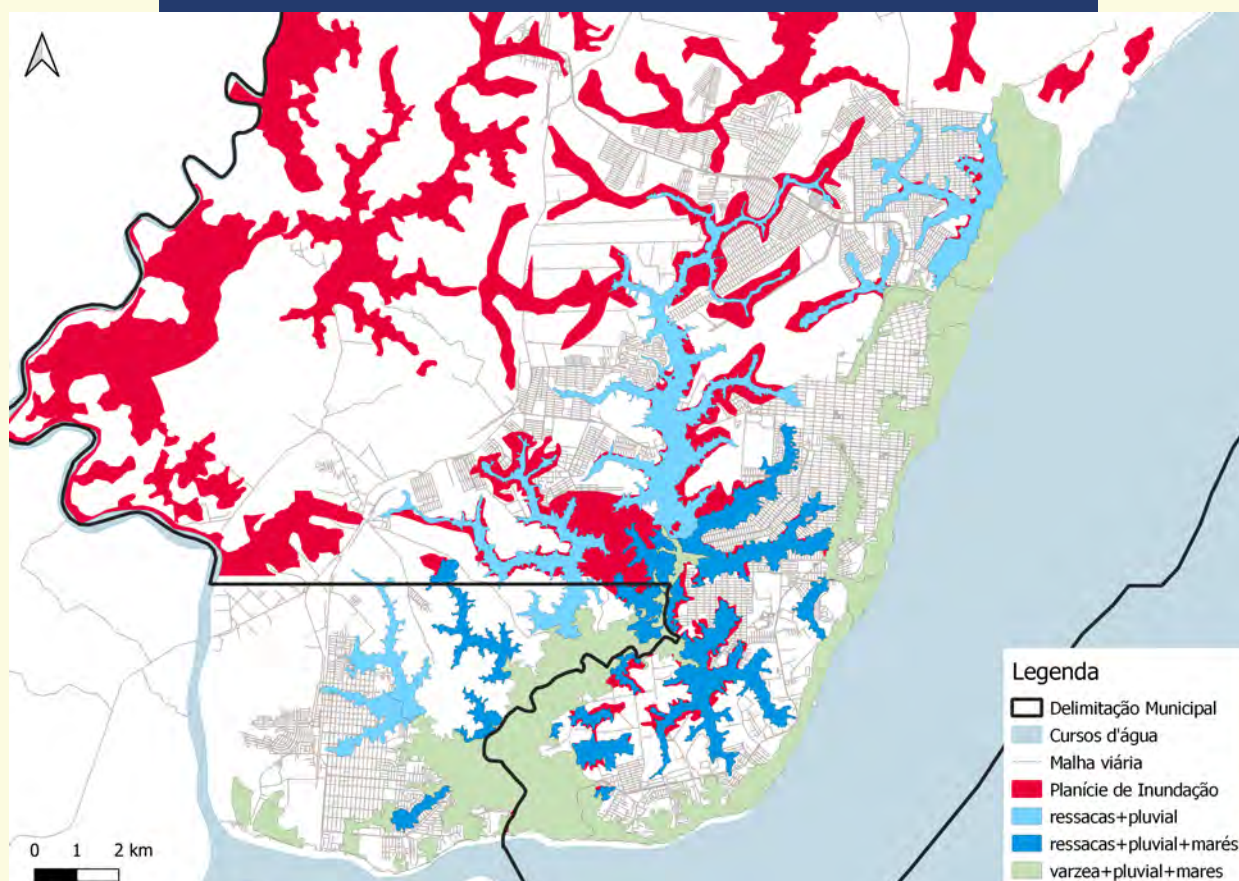
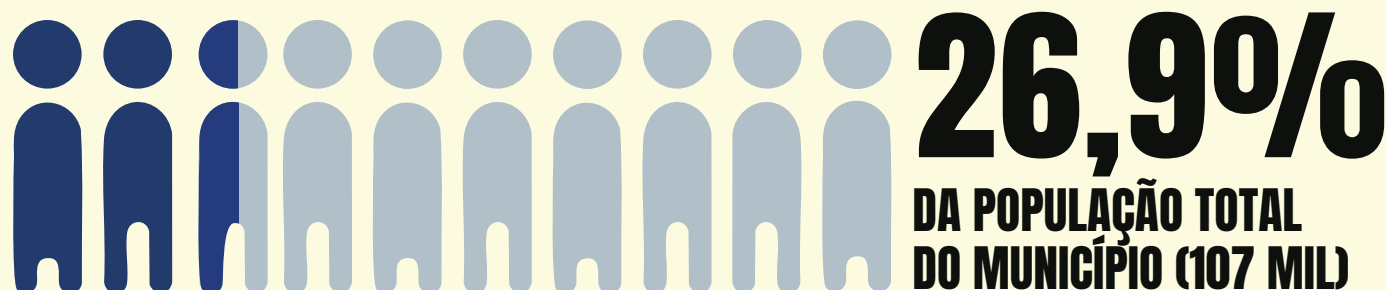




Foto: Casas em área de ressaca no bairro do Congós em Macapá (2024)

As problemáticas foram verificadas durante a oficina em Macapá, **e os participantes indicaram que durante o período com grande volume de chuvas, muitas pessoas que não têm familiares ou casas para se abrigar continuam vivendo em casas inundadas e isso tudo sem esgotamento sanitário, abastecimento de água e, em alguns casos, com ligações de rede elétrica clandestina.** As condições de chuvas adversas atingem muito mais quem está em condições vulneráveis seja territorialmente nas áreas de ressaca e planície de inundação, ou socioeconomicamente compondo a parcela de baixa renda da cidade. Percebe-se que o problema afeta muitas pessoas e os dados quantitativos confirmam o que a população relata:

COMPOSIÇÃO DO GRUPO VULNERÁVEL EM ÁREAS DE RISCO ALTO DE INUNDAÇÃO:

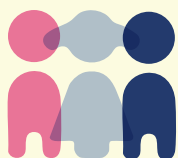


21,6%

são pessoas negras (80Mil)

0,05%

são pessoas indígenas (200)



4,6%

Crianças (18 mil)



1%

Idosos (4 mil)



2,9%

Mulheres chefes
de família (11 mil)



1%

Sem renda (4 mil)



6,2%

Casas com 6 ou
mais moradores
(5,9 mil)



2,9%

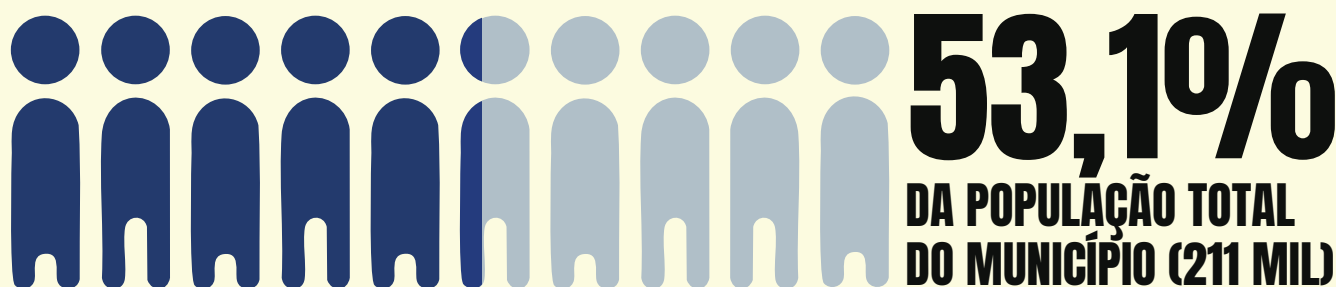
Casas sem
banheiro
(2,7 mil)



13,8%

Casas com fossas
rudimentares
(13 mil)

COMPOSIÇÃO DO GRUPO VULNERÁVEL EM ÁREAS DE RESSACA:



10,8%

peessoas negras (40 Mil)

0,04%

peessoas indígenas (116)



8,5%

Crianças (34 mil)



2,2%

Idosos (9 mil)



5,9%

Mulheres chefes
de família (23 mil)



2%

Sem renda (8 mil)



11%

Casas com 6 ou
mais moradores
(11 mil)



4,43%

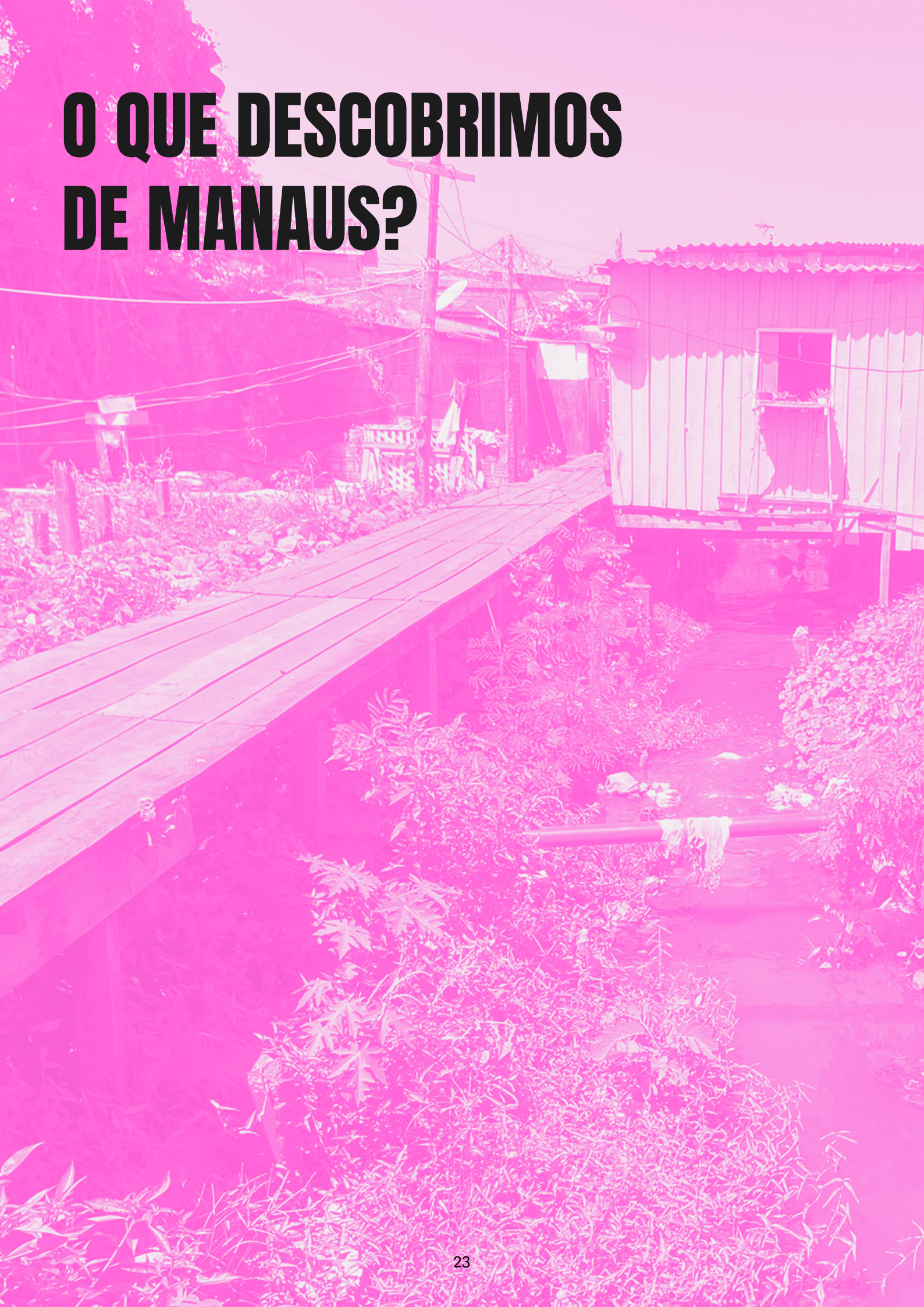
Casas sem
banheiro
(4,1 mil)



28,97%

Casas com fossas
rudimentares
(27,3 mil)

O QUE DESCOBRIMOS DE MANAUS?



Manaus é a maior cidade do Norte do Brasil, localizada às margens do rio Negro. A criação da Zona Franca de Manaus, em 1967, ajudou a transformar a cidade em um centro econômico importante. Isso aumentou a renda do estado, melhorou a estrutura urbana e incluiu de algum modo parte da população mais pobre no mercado de trabalho. Hoje, Manaus é uma das principais metrópoles do Brasil, com o PIB de R\$ 103,281 bilhões, o quinto maior do país. A cidade tem 2.063.689 habitantes e uma área de 11.401,092 km². Apesar disso, os desafios no saneamento básico ainda são grandes: 10.584 pessoas não têm acesso à água potável e 1.525.365 não têm sistema de esgoto adequado (IBGE, 2022; SNIS, 2022).

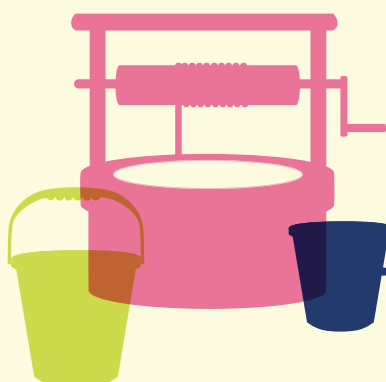
O crescimento urbano de Manaus foi marcado pela venda de terrenos como mercadoria e pela especulação imobiliária, o que gerou uma cidade espalhada e desigual (Pontes, 2018; Areb, 2023). Essa dinâmica também afeta municípios próximos, como Iranduba e Manacapuru. Em Manaus, as áreas mais valorizadas, às margens do rio Negro, mesmo suscetíveis a inundações, têm boa infraestrutura e atraem moradores de alta renda. Por outro lado, os rios menores, conhecidos como "rip raps" e "becos", ocupados por populações de baixa renda, sofrem com a falta de saneamento e abastecimento de água regular. A situação também é crítica nas encostas, onde o risco de deslizamentos é alto.

Foto: Curso d'água no bairro de Cachoeirinha - Manaus (2024)



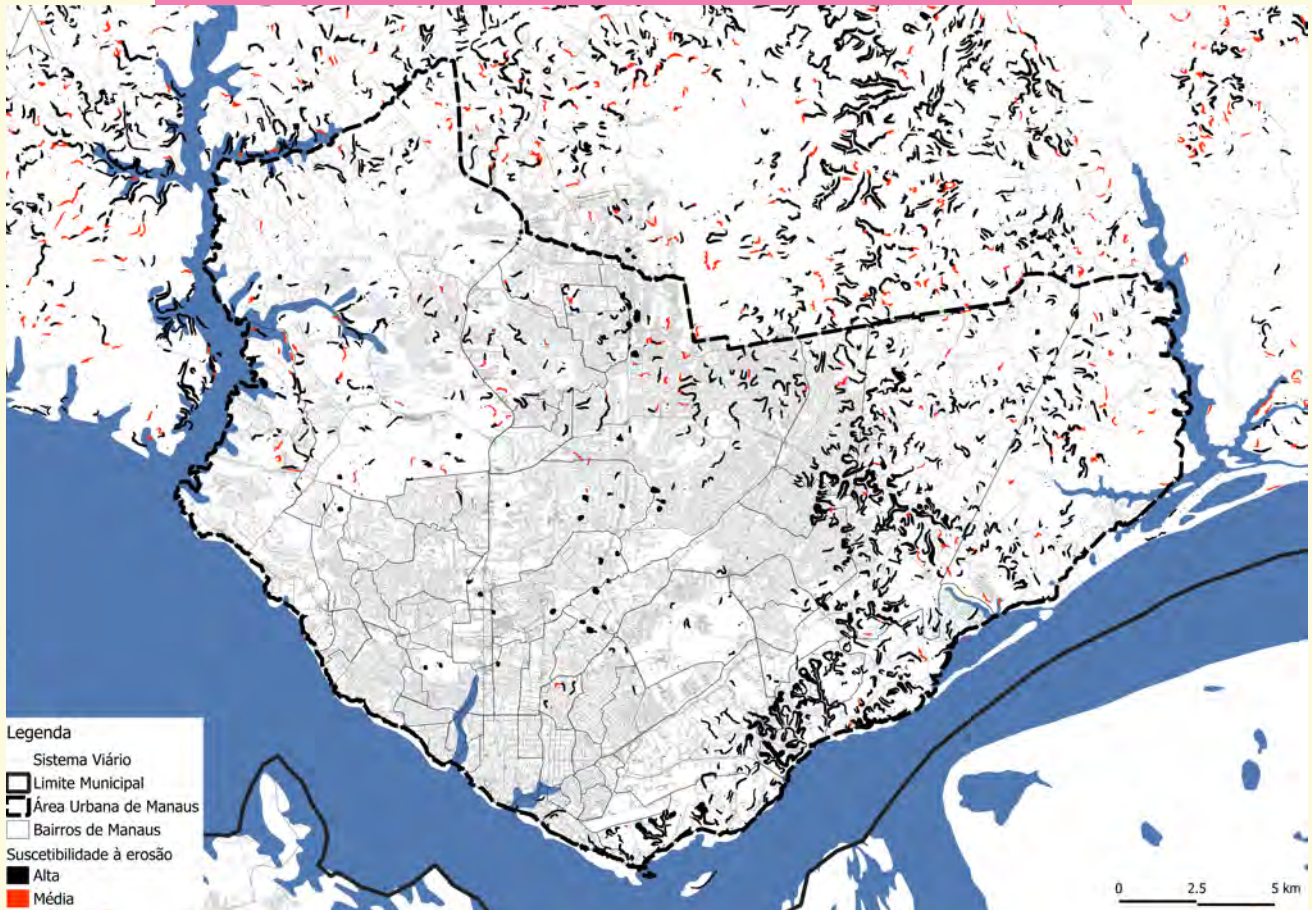
Além disso, através das oficinas, **os participantes apontaram que Manaus enfrenta problemas ambientais e climáticos que pioraram nos últimos anos: secas severas dos rios, altas temperaturas e fumaça das queimadas na Amazônia.** Esses eventos impactam toda a dinâmica social, econômica e ecológica da região.

MAPA 04: Suscetibilidade à inundação na área urbana de Manaus
Fonte: SGB (2015); IBGE (2022)



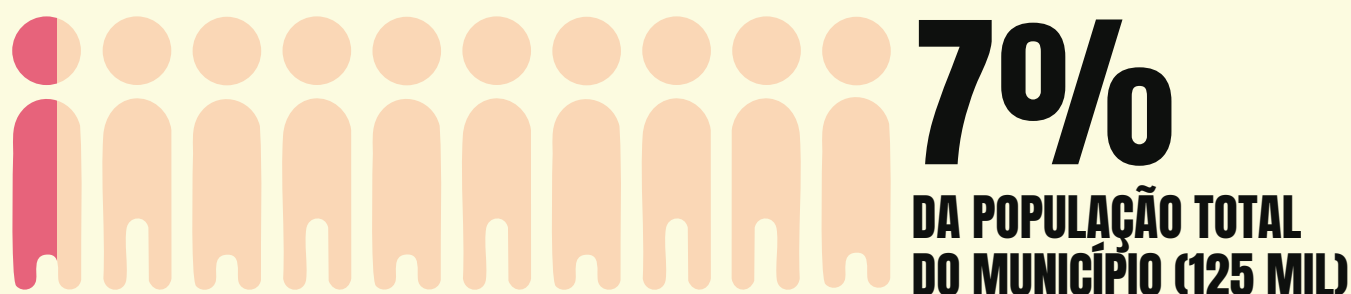
MAPA 05: Suscetibilidade à erosão na área urbana de Manaus

Fonte: SGB (2015); IBGE (2022)



Muitos desses fenômenos ainda precisam de mais dados e estudos para quantificar seus impactos, e apenas as inundações e os deslizamentos de terra podem ser analisados com base em dados geoespaciais e informações populacionais. Isso acontece porque esses fenômenos estão diretamente relacionados à ocupação do solo e à localização das comunidades, permitindo cruzar informações sobre áreas de risco e densidade populacional. Já outros problemas, como secas, altas temperaturas e fumaça de queimadas, têm causas mais amplas e difusas, dificultando esse tipo de análise detalhada. Nesta investigação, os dados quantitativos são:

COMPOSIÇÃO DO GRUPO VULNERÁVEL EM ÁREAS DE RISCO ALTO A INUNDAÇÃO:



5%

são pessoas negras (90 Mil)

0,04%

são pessoas indígenas (725)



1%

Crianças (19 mil)



0,4%

Idosos (8 mil)



0,8%

Mulheres chefes de família (14 mil)



0,3%

Sem renda (6 mil)



1,22%

Casas com 6 ou mais moradores (5,6 mil)



0,6%

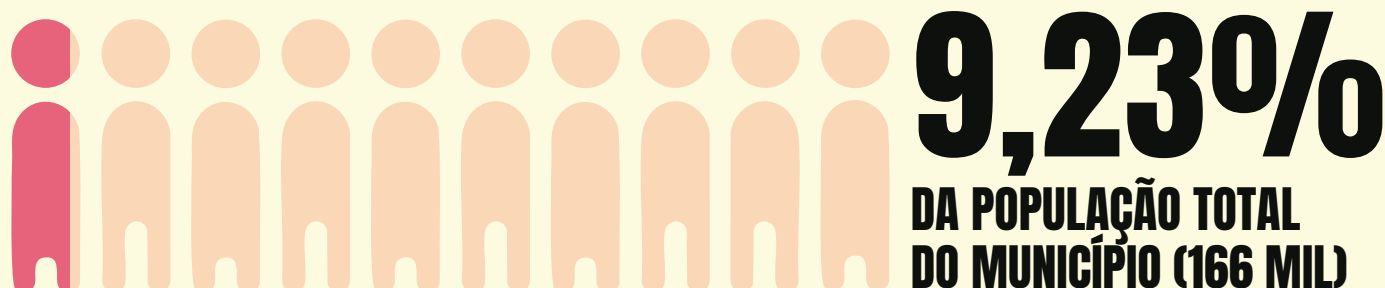
Casas sem banheiro (2,8 mil)



1,7%

Casas com fossas rudimentares (8 mil)

COMPOSIÇÃO DO GRUPO VULNERÁVEL EM ÁREAS SUSCETÍVEIS A DESLIZAMENTO DE TERRA:



7%

são pessoas negras (126 Mil)

0,03%

são pessoas indígenas (554)



1,6%

Crianças (28 mil)



0,3%

Idosos (6,9 mil)



1%

Mulheres chefes
de família (19 mil)



0,5%

Sem renda (10 mil)



1,7%

Casas com 6 ou
mais moradores
(7,9 mil)



1%

Casas sem
banheiro
(4,9 mil)



3,4%

Casas com fossas
rudimentares
(16 mil)

COMO SE ADAPTAR? E SE ADAPTAR A QUÊ?



As cidades mencionadas nesta pesquisa enfrentam problemas ambientais parecidos, mas também têm desafios específicos relacionados ao seu território:



Belém lida principalmente com graves problemas de inundação.

Macapá enfrenta dificuldades nas áreas de inundação e ressaca.



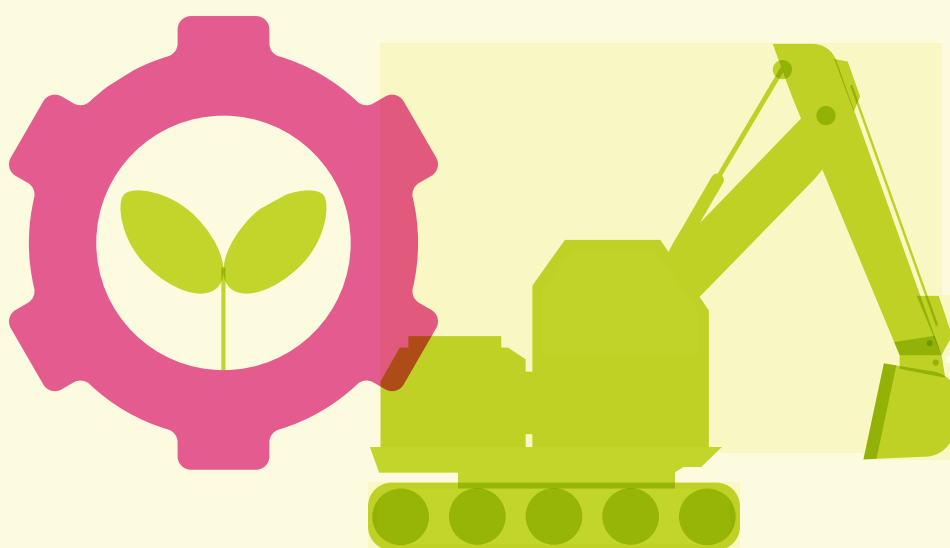
Manaus sofre com deslizamentos de terra, secas, inundações e fumaça das queimadas.

Um ponto comum entre elas é a falta de saneamento básico, a redução da cobertura vegetal, as temperaturas altas e a falta de soluções de saneamento adaptadas às suas realidades locais e aos desafios das mudanças climáticas.

ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO



Pensando nos problemas de saneamento e nos eventos climáticos extremos que afetam cada cidade, foram criadas estratégias de adaptação que vão além da construção de obras. ***Essas estratégias incluem cuidar melhor dos riscos e desastres, se preparar antes que eles aconteçam, melhorar a forma como as cidades são administradas e engajar a sociedade para enfrentar as mudanças no clima, especialmente em países do Sul Global.***



a) Infraestrutura (como obras e melhorias físicas)

Cada obra e projeto possuem concepções, medidas e técnicas de vertentes construídas ao longo da história pela engenharia, arquitetura da paisagem e ecologia. São classificações similares que interferem no espaço construído e determinam o modo com as cidades são feitas. Muitas dessas técnicas estão relacionadas ao combate à inundação, deslizamento de terra (erosão), escoamento pluvial, mas podem ser associadas ao saneamento básico e à adaptação climática.



b) Governança *(melhor organização e decisões)*

Os principais caminhos para estratégias de adaptação ao nível de governança são saber quais as metas necessárias e como alcançá-las, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade. Há uma trajetória de funções fundamentais da governança, mas para este estudo o direcionamento está em encontrar mecanismos de ações, políticas e regulamentações para reduzir os impactos das mudanças climáticas, promover justiça ambiental e climática e ações integradas de adaptação e saneamento básico, a exemplo: a formulação de planos, leis específicas, medidas provisórias e, de modo geral, medidas que direcionam os investimentos e as obras públicas.

c) Informacional *(troca de informações e dados)*

Ainda que parte da governança, a estratégia de adaptação ao nível informacional está relacionada à transparência e à comunicação não complexa entre a gestão pública ou privada e a sociedade. De mesmo modo, a criação ou difusão de meios de comunicação e divulgação realizada pela sociedade (ex.: grupo de moradores de bairros, associações comunitárias, outras organizações) sobre dados climáticos, ambientais, de saneamento e de riscos é uma estratégia informacional, que pode abranger um número significativo de pessoas de modo prático e compreensível. A exemplo: a divulgação em redes sociais e redes de comunicação sobre o que fazer em caso de inundação e deslizamento de terra; ou facilitar a leitura do território e divulgar quais áreas são mais ou menos suscetíveis a eventos climáticos extremos.



d) Social (*engajamento das pessoas*).

Esta estratégia parte da compreensão de que a população pode articular-se para decidir sobre a gestão do espaço do município e deve reivindicar seus direitos e ações para melhoria de vida, o que ressalta o protagonismo dos cidadãos em relação aos seus territórios e suas demandas de maior necessidade. Não há quem esteja mais interessado nas estratégias de melhorias do que os moradores de áreas onde faltam serviços básicos, como o saneamento. A sociedade civil organizada, por vezes, monta estratégias de conviver em territórios vulneráveis, como centros comunitários, e esse modo de enfrentar a ausência de poder público em pequenas comunidades também faz parte das medidas de estratégias possíveis para o desenvolvimento das cidades.

REFERÊNCIAS

AREB, M. V. GEOGRAFIA(S) DA(S) PALAFITA(S): espacialidades, precariedade habitacional e o habitar entre palafitas urbanas em Manaus (AM). *Ensaio de Geografia*, v. 10, n. 22, p. 175-206, 20 dez. 2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico do Brasil de 2022: Resultado preliminar. Rio de Janeiro: IBGE, 2023b.

BRASIL. Lei Nº 14.026, De 15 De Julho De 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. *Diário Oficial da União*, 2020.

BRASIL. Ministério das Cidades. Diagnóstico Temático: Serviços de Água e Esgoto. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2023a.

IEPA (Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá). Áreas de ressaca. Macapá: IEPA, 2025

INPE; INMET. Nota Técnica conjunta CPTEC/INPE e INMET Condições de déficit de chuva na Amazônia. São José dos Campos, 2023. Disponível em: <https://clima.cptec.inpe.br/gpc/pdf/Nota_seca_AMZ_2023_INPE-INMET_04out2023.pdf>. Acesso em Maio de 2024.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Ranking do Saneamento 2024. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2024.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for policymakers. In: LEE, H.; ROMERO, J. (eds.). *Climate change 2023: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC, 2023.

MIRANDA, Thales Barroso. A ilusão da igualdade: natureza, justiça ambiental e racismo em Belém. ANPUR, 2023.

PONTES, Taís Furtado. Uma ponte para Manaus: o lugar como alternativa para o projeto territorial. 2020. 257 f., il. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Brasília, 2020.

VENTURA NETO, Raul. Belém e o imobiliário: uma cidade entre contratos e contradições. Belém: loepa, 2025.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi realizada por meio da colaboração e do diálogo em oficinas de cartografia social com moradores das três cidades envolvidas. O objetivo foi visualizar as problemáticas locais e refletir coletivamente sobre possíveis estratégias de adaptação climática por meio do saneamento básico. Como tudo em nosso trabalho, este material é fruto do esforço e da esperança coletiva que construímos juntos. Assim, registramos aqui nossos agradecimentos:

À equipe Mandí, que viabilizou e acompanhou o desenvolvimento das atividades planejadas — em especial, Tamara Mesquita, Dalissa Cabral, Micaela Valentim, Isabela Nascimento, Mariana Guimarães, Acsa Castro, Camila Magalhães, Ligia Paz, Amanda Ferreira e Alan Batista.

Aos pesquisadores Thales Miranda e Amarantha Sodré, que se dedicaram aos temas abordados e aceitaram o desafio de dialogar com as provocações surgidas ao longo do processo.

Ao Instituto Clima e Sociedade (iCS), pelo apoio fundamental ao projeto e pela confiança depositada em nosso trabalho. E ao Instituto Yaleta, pelo suporte essencial no processo de registro e publicação deste material.

Por fim, nosso profundo agradecimento a todos os participantes das oficinas, que foram fundamentais para a realização desta pesquisa. Agradecemos imensamente por nos receberem em seus territórios e por contribuírem para a ampliação do debate sobre saneamento e clima em cidades da Amazônia.

Manaus

Quezia Elaine da Silva Tavares

Thalita Silva e Silva

Adnamar Mota dos Santos

Valeria Souza (Mel)

Sandoval Alves

Patrícia Patrocínio

Christian André Santos

Macapá

Alcione Tavares

Dalila Silva

Isis Tatiane da Silva dos Santos

Lucia Ferreira da Silva

Valter Gama de Avelar

Anália Ramos Barreto

Yuri Breno da Silva e Silva

Ana Rodrigues

Cleici Kelly dos Santos

Leila Farias

Isabelly Rodrigues



Belém

Marcos Oliveira

João Barbos

Janete Texeira

Jean Ferreira da Silva

Alex Rodrigo Farias Soares

Waleska dos Santos

Osvaldo Mesquita

Mauro Gilberto Ribeiro da Costa

Sérgio Brazão

Ana Luiza de Araújo e Silva



*Esperamos seguir no caminho de
cooperação e construção de outros
futuros a partir das águas amazônicas.*

Continue nessa navegação
conosco, escaneie o QR code:



Sobre a Mandí

A Mandí é uma **organização da sociedade civil liderada por mulheres** que atua nas agendas de **Saneamento Básico e Adaptação Climática**. Buscamos incidir para a **melhora nos índices de saneamento nos maiores municípios da Amazônia Legal**, visando **justiça social e cidades mais adaptadas aos efeitos das mudanças climáticas**. Fazemos isso por meio das nossas frentes de atuação: experiências educacionais, mobilização social, incidência política e produção de conhecimento local.

Realização



Apoio



ISBN: 978-65-985226-3-6

