



Entre aterros e resistência: Manaus e os desafios do planejamento urbano resiliente na Amazônia

Between Landfills and Resistance:
Manaus and the Challenges of Resilient
Urban Planning in the Amazon

Daniela Lorena León Graça

Doutoranda em Direito Público pela Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra

Investigadora Bolseira do Instituto Jurídico da Faculdade de Direito – UC

leonlgdaniela@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2442-9704>

RESUMO: Este estudo analisa a história urbana de Manaus, demonstrando como seus ciclos econômicos moldaram um desenvolvimento desigual e insustentável. A pesquisa, qualitativa e documental, examina legislação e planos urbanísticos. Fundada em 1669, Manaus viveu sua maior transformação durante a Belle Époque da borracha, que financiou uma modernização inspirada em modelos europeus. O colapso desse ciclo, porém, mergulhou a cidade em crise e abandono. Um novo surto de crescimento veio com a Zona Franca de Manaus (1967), que desencadeou migração em massa e expansão urbana desordenada, caracterizada por aterro de igarapés, ocupações irregulares e segregação socioespacial. Iniciativas recentes, como o PROSAMIM (2005), priorizaram soluções convencionais de canalização, agravando as inundações e falhando em promover inclusão. Atualmente, Manaus enfrenta cheias recordes e déficits crônicos de saneamento. Seu Plano Diretor, embora alinhado ao Estatuto da Cidade, negligencia a resiliência climática. Como alternativa, o texto propõe o conceito de “cidades esponja”, que integra infraestruturas verdes e azuis para uma gestão hídrica sustentável e redução de vulnerabilidades.

Palavras-chave: História urbana, ciclos econômicos, PROSAMIM, cidades esponja, alterações climáticas, planejamento urbano.

ABSTRACT: This study analyzes the urban history of Manaus, demonstrating how its economic cycles have shaped unequal and unsustainable development. The research, which is qualitative and document-based, examines legislation and urban plans. Founded in 1669, Manaus underwent its most significant transformation during the rubber boom's Belle Époque, which financed a modernization inspired by European models. The collapse of this cycle, however, plunged the city into crisis and abandonment. A new growth surge came with the Manaus Free Trade Zone (1967), which triggered mass migration and disorderly urban expansion, characterized by the landfilling of streams, irregular settlements, and socio-spatial segregation. Recent initiatives, such as PROSAMIM (2005), prioritized conventional canalization solutions, exacerbating floods and failing to promote inclusion. Currently, Manaus faces record floods and chronic sanitation deficits. Its Master Plan, although aligned with the City Statute, neglects climate resilience. As an alternative, the text proposes the “sponge city” concept, which integrates green and blue infrastructure for sustainable water management and reduced vulnerabilities.

Keywords: Urban history, economic cycles, PROSAMIM, sponge cities, climate change, urban planning.

1. INTRODUÇÃO

Manaus, capital do Amazonas, é marcada por ciclos económicos que moldaram seu crescimento de forma única e contraditória. Desde a sua fundação como forte militar até à sua transformação em metrópole industrial, a cidade passou por profundas mudanças paisagísticas e sociais, muitas vezes sem planeamento sustentável.

Este trabalho tem como objetivo analisar as transformações urbanísticas de Manaus, relacionando-as com os seus ciclos económicos históricos e os seus impactos socioambientais, para propor soluções de planeamento resiliente.

Além disso, o trabalho avalia a eficácia do atual Plano Diretor de Manaus (Lei Complementar nº 002/2014) no enfrentamento desses desafios, destacando as suas lacunas em relação à resiliência climática. Por fim, propõe-se a discussão de alternativas inovadoras, como o conceito de “cidades esponja”, inspirado em experiências internacionais, como forma de integrar infraestruturas verdes, azuis e cinzas para uma gestão mais sustentável das águas urbanas.

Do ponto de vista metodológico, este estudo adota uma abordagem qualitativa, baseada em pesquisa histórica e documental, que inclui a análise de legislação urbana, planos diretores, relatórios técnicos e dados secundários de instituições como o IBGE e a ANA. As técnicas empregadas envolvem revisão bibliográfica e análise crítica das políticas públicas, com o estudo centrado no caso de Manaus. Reconhece-se que a investigação, pelo seu enfoque restrito e pela dependência de fontes secundárias, tem a sua generalização condicionada para outras realidades amazônicas, constituindo-se, no entanto, numa análise aprofundada que pode servir de base para estudos comparativos futuros.

A relevância desta análise reside não apenas na compreensão crítica do passado e presente de Manaus, mas também na busca por soluções que possam orientar políticas públicas futuras, garantindo um desenvolvimento urbano mais equilibrado e adaptado às alterações climáticas. Ao articular história, legislação e propostas de planejamento resiliente, este trabalho visa contribuir para o debate sobre o futuro das cidades amazônicas em um contexto de crescentes pressões ambientais.

2. TRAJETÓRIA HISTÓRICA E TRANSFORMAÇÕES URBANAS DE MANAUS

Ao contrário dos centros urbanos europeus, que surgiram de forma orgânica a partir de aglomerados comerciais ou feudais, as cidades brasileiras, foram em sua maioria, planejadas pelas autoridades coloniais como instrumentos de ocupação territorial (Fausto, 2006). Manaus, em particular, emergiu como estratégia geopolítica, inicialmente constituída como Fortaleza da Barra de São José do Rio Negro em 1669 (Portugal, 1669), visando consolidar a presença portuguesa na confluência dos rios Negro e Solimões.

Durante o período colonial, a região norte permaneceu marginalizada no projeto colonizador devido às dificuldades de navegação fluvial e à densidade da floresta tropical (Bueno, 1999). Embora numerosas expedições tenham sido enviadas em busca de riquezas incluindo o mítico “País das Canelas”, versão lusa do Eldorado espanhol, a efetiva ocupação só ganhou impulso no século XVIII com a criação da Capitania de São José do Rio Negro (Brasil, 1938). A decadência do forte original levou ao estabelecimento da Vila da Barra do Rio Negro em 1758, que funcionava como entreposto comercial entre a colônia e a metrópole (Sampaio, 2011).

O ciclo da borracha (1879-1912) transformou radicalmente essa dinâmica. Com a vulcanização da borracha por Charles Goodyear em 1839 (Goodyear, 1844) e a procura industrial global, Manaus tornou-se epicentro de um *boom* económico que atraiu investidores europeus e migrantes do nordeste brasileiro. Elevada à categoria de cidade em 1848 e rebatizada como Manaus em 1856 (Brasil, 1856), experimentou durante a *Belle Époque* (1890-1914) um ambicioso projeto de modernização urbana sob a gestão do governador Eduardo Ribeiro (Ribeiro, 1897). A construção de marcos como o Teatro Amazonas (1896) e o Mercado Adolpho Lisboa (1883), aliada à implantação de bondes elétricos e sistemas de iluminação pública, rendeu-lhe o epíteto de “Paris dos Trópicos” (Tocantins, 1960).

Contudo, a crise da borracha (1912-1942), decorrente da concorrência das plantações britânicas no Sudeste Asiático (Dean, 1989) mergulhou a cidade em decadência. A população, que atingira 100 mil habitantes em 1910 (Brasil, 1922), viu-se abandonada à própria

sorte, com a interrupção de projetos urbanísticos e o éxodo das elites. O breve *revival* durante a Segunda Guerra Mundial quando os “soldados da borracha” foram recrutados para suprir os Aliados (Brasil, 1943) não reverteu o colapso, agravado pela ausência de políticas de diversificação económica.

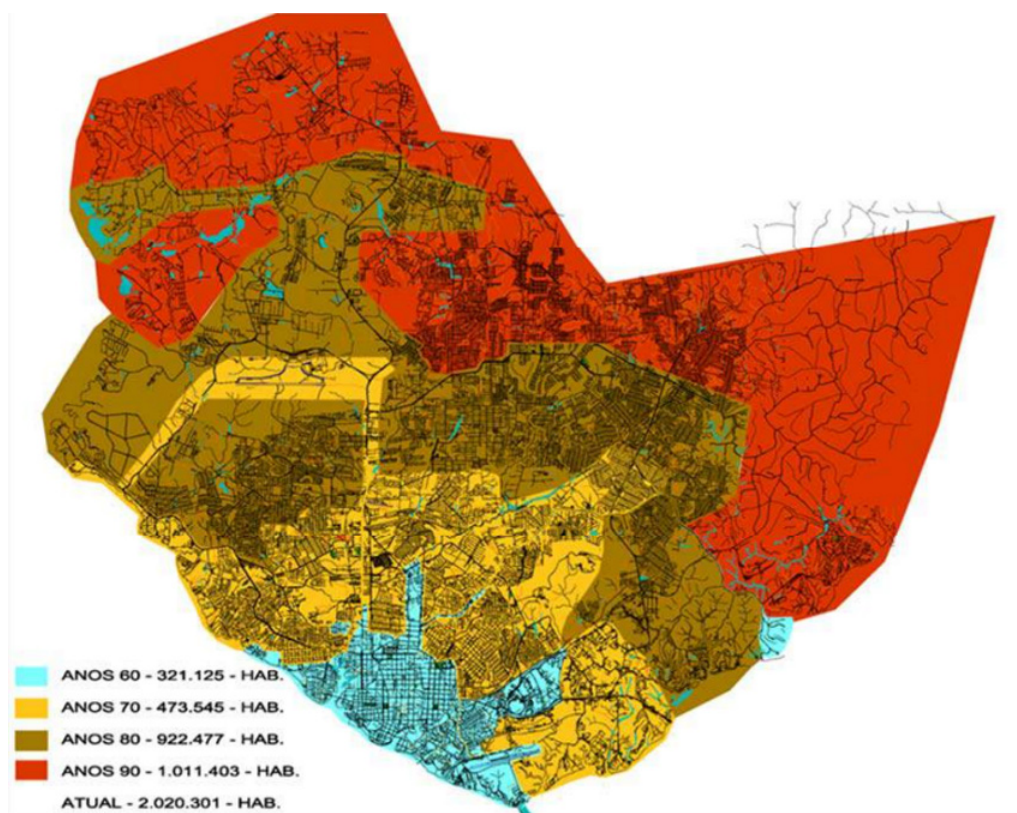
FIGURA 1 – Mapa da Cidade de Manaus (1852)



Fonte: Plano de Mobilidade de Manaus (2015)

A redemocratização trouxe novas perspectivas com a proposta do deputado Francisco Pereira da Silva (1951) para criação de um porto franco, concretizada pelo Decreto-Lei nº 288/1967 (Brasil, 1967) que instituiu a Zona Franca de Manaus. Este terceiro ciclo económico provocou explosão demográfica de 314 mil habitantes em 1970 para 2 063 689 em 2022 (IBGE, 2024), mas reproduziu antigos desequilíbrios: crescimento desordenado, pressão sobre os igarapés e segregação socioespacial, problemas que o atual Plano Diretor (Lei Complementar 002/2014) ainda não conseguiu equacionar.

FIGURA 2 – Área urbanizada de Manaus nos anos 60 até 2014 (atual)



Fonte: Plano de Mobilidade de Manaus (2015)

As transformações urbanas de Manaus refletem uma dicotomia histórica: períodos de planejamento ambicioso durante bonanças econômicas alternando com fases de abandono durante crises, resultando no cenário atual de infraestrutura desatualizada e vulnerabilidade climática (Santos, 2008). Em 1852, quando ainda era uma pequena vila provinciana, a cidade era drenada por sete igarapés¹ principais e mais de uma centena de cursos menores (Cruz, 1998). Contudo, na busca por emular modelos europeus de urbanização, as administrações locais

¹ É um curso d'água, um braço de um rio extenso, um canal caracterizado pela pouca profundidade. São navegáveis e desempenham um papel essencial como vias de transporte e comunicação desde tempos imemoriais. A palavra vem do tupi, “ygara” (canoa) e “apé” (caminho). Para mais informações, consulte o glossário do IPAM: [Link para o IPAM](#).

promoveram o aterro sistemático desses corpos d'água para a construção de boulevards e vias urbanas, eliminando progressivamente as características fluviais que marcavam a paisagem e a cultura local (Benchimol, 1999).

Os ciclos económicos exerceram influência decisiva no desenvolvimento urbano, frequentemente interrompendo a continuidade de planos urbanísticos. O primeiro plano diretor da cidade, estabelecido em 1968, proibia a construção de edifícios verticais – paradoxo notável para uma cidade que fora pioneira em inovações urbanas durante a *Belle Époque* (Brasil, 1968). Anteriormente, vigorava o Código de Posturas Municipais de Manaus (CPMM) de 1893, documento que revela o projeto civilizacional da elite local, buscando “educar” a população através da regulamentação minuciosa² do espaço urbano (Amazonas, 1893). Seu artigo 27, por exemplo, estabelecia multas de cinco mil réis ou prisão civil para quem não mantivesse os passeios públicos em ordem³.

As tentativas de europeização do espaço urbano manifestaram-se não apenas na arquitetura, mas também no controle dos corpos e comportamentos. O CPMM proibia banhos nos igarapés durante o dia sem “trajes adequados”, criminalizando práticas culturais tradicionais⁴. Curiosamente, o mesmo código que listava proteções aos igarapés Cachoeira Grande, Manaus, Remédios, Espírito Santo, São Vicente, Cachoeirinha e Bittencourt, assistiria ao seu progressivo aterro seguindo modelos urbanísticos alemães e ingleses que privilegiavam a canalização de cursos de água (Hauff, 2015).

O Plano Diretor de 1968, primeiro instrumento moderno de ordenamento do território, mostrou-se rapidamente anacrónico frente ao crescimento desordenado provocado pela Zona Franca de Manaus (Suframa, 2007). Seu sucessor, o Plano de Desenvolvimento Integrado de 1975, tentou organizar uma cidade já tomada por ocupações irregulares, estabelecendo setores e limites para a verticalização – medidas que chegaram tarde demais para conter a expansão caótica (IPEA, 2023).

² Ibid., anexo I.

³ Ibid., art. 27.

⁴ Ibid., cap. V, art. 89.

Essa trajetória de planejamento intermitente e crescimento desigual refletiu-se diretamente nos instrumentos de planejamento urbano do século XXI, com iniciativas de grande escala, como o PROSAMIM, tentando, sem sucesso, equacionar os problema socioambientais acumulados, como analisado a seguir.

2.1. Prosamim como uma tentativa de organização urbana

O Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM), iniciado em 2005 com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (70% dos R\$180 milhões iniciais) (BID, 2006), representou a mais recente tentativa de ordenamento urbano. Criado pela Lei Delegada n.º 02/2004, propunha resolver problemas ambientais, sociais e urbanísticos em áreas ribeirinhas (Amazonas, 2005). Contudo, privilegiou a canalização e aterro de igarapés em detrimento de soluções baseadas em ecossistemas, além de não prever sistemas de tratamento de águas residuais ou adaptação aos ciclos de cheias (FVA, 2012).

Estudos técnicos demonstram que as intervenções do PROSAMIM aumentaram as zonas impermeáveis, reduzindo o tempo de escoamento superficial e potencializando riscos de inundação (INPA, 2018). Essa abordagem convencional contrasta com as características naturais dos solos de várzea da região, que possuem alta capacidade de retenção hídrica e infiltração (Embrapa, 2006), potencialmente mais adequadas para soluções baseadas na natureza. A realocação de populações ribeirinhas para conjuntos habitacionais como Flores e Raiz reproduziu padrões de segregação espacial, sem garantir plenamente o direito à cidade ou ao meio ambiente equilibrado (Rolnik, 2015).

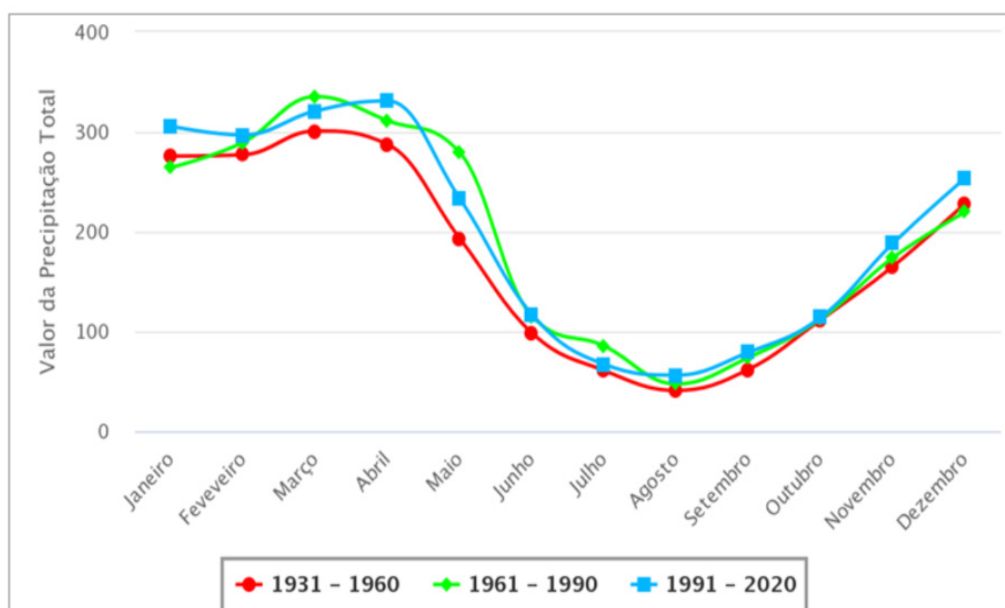
2.2. Manaus contemporânea

Manaus enfrenta desafios agravados pelas alterações climáticas, com estudos a demonstrarem que eventos intensos de ENOS associados ao aquecimento do Atlântico Tropical Norte influenciam diretamente os ciclos de seca na região (Marengo et al, 2008). Tal cenário de vulnerabilidade climática reforça a necessidade de adoção de instrumentos de

gestão alinhados ao Marco Sendai, que propõe uma abordagem preventiva e multissetorial para a redução de desastres (Prestes, 2025). Dados da Agência Nacional de Águas (ANA) mostram que as cheias do Rio Negro, cujo pico ocorre tradicionalmente entre junho e julho, têm batido recordes sucessivos – em 2021 atingiu a marca histórica de 30,02 metros (ANA, 2022). Pesquisas demonstram que quando o rio ultrapassa 28,50m, começam as inundações urbanas, com áreas críticas concentradas próximo ao Porto de Manaus e nos antigos igarapés aterrados (Correia, 2022).

A precariedade da infraestrutura hídrica agrava a situação: apenas 23,20% da população tem acesso a tratamento de águas residuais e 13,75% à sua recolha (SNIS, 2022). Em 2021, as cheias afetaram 16 mil famílias e causaram prejuízos de R\$190 milhões (IDAM, 2021), expondo a vulnerabilidade do modelo urbano adotado. Diante deste cenário de vulnerabilidade climática e infraestrutural crescente, verifica-se que o principal instrumento de planejamento da cidade, o Plano Diretor de 2014, mostra-se insuficiente para enfrentar esses desafios, como será analisado na sequência.

FIGURA 3 – Gráfico comparativo de precipitação acumulada (mm) – Estação Manaus



Fonte: (Correia, 2022).

3. PLANO DIRETOR DE MANAUS E A LEGISLAÇÃO NACIONAL

O atual Plano Diretor (Lei Complementar nº 002/2014) estabelece diretrizes ambiciosas em seu artigo 1º, alinhadas ao Estatuto da Cidade (Brasil, 2001), organizando-se em nove eixos estratégicos. Dentre eles, destacam-se o “cumprimento das funções sociais e ambientais da Cidade e da propriedade urbana, assim como dos espaços territoriais especialmente protegidos e a “promoção da qualidade da vida e do ambiente, que, em tese, reflectem um compromisso com a sustentabilidade urbana (Manaus, 2014).

Contudo, na prática, persistem lacunas críticas que contradizem esta ambição declarada. O plano não menciona explicitamente as alterações climáticas nem incorpora estratégias de resiliência urbana para fazer face a eventos extremos, uma omissão que ignora evidência científica sobre a influência de fenómenos como o ENOS nos padrões hidrológicos regionais (FISCH, 1998). Adicionalmente, o seu artigo 56 permite construções em áreas alagadas “até sua correcção”, uma brecha aproveitada por empreendimentos como o Manauara Shopping e o Millennium Shopping (Brasil, 2021), perpetuando a ocupação de zonas de risco.

Esta dissonância coloca o município em desacordo com as suas obrigações constitucionais de proteção ambiental (CRFB/88, art. 23, VI) (Brasil, 1988), e com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) (Brasil, 1997), que prevê a prevenção contra eventos hidrológicos críticos. Tal falha no planeamento não é apenas teórica; decisões judiciais, como o Acórdão nº 50006977320168210014 do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul (TJ-RS) (Brasil-2, 2021), já estabelecem a responsabilidade municipal por alagamentos decorrentes de falhas nos sistemas de drenagem urbana, um precedente que expõe os riscos da atual omissão legislativa.

4. CIDADES ESPONJA COMO UMA SOLUÇÃO INTELIGENTE PARA PROBLEMAS CLIMÁTICOS?

Para Manaus, a adoção do conceito de cidades esponjas representa uma oportunidade significativa para enfrentar os desafios urba-

nos contemporâneos, especialmente no que diz respeito à gestão das águas pluviais e à promoção da resiliência urbana. A implementação de infraestruturas verdes poderia aproveitar as características naturais dos solos aluviais da região, que possuem alta capacidade de retenção de água (Embrapa, 2006), potencializando a eficácia de parques de retenção e áreas permeáveis. O conceito de “cidades esponja”, que integra infraestruturas cinzas (drenagem convencional), verdes (parques, telhados vegetados) e azuis (gestão de águas superficiais e subterrâneas) (Yu, 2016), oferece alternativas (ONU, 2015). Para Manaus, a adoção desses princípios poderia reverter séculos de aterros predatórios, combinando: (i) Infraestruturas cinzas actualizadas com sistemas de drenagem adaptativos; (ii) Recuperação de igarapés urbanos como corredores verdes, restaurando funções ecossistêmicas similares às das várzeas naturais, fundamentais para a fertilidade do solo e diversidade biológica (Louzada, 2014); e (iii) Reservatórios multifuncionais integrados na paisagem urbana (World Bank, 2019). Esta abordagem integrada, já testada em contextos internacionais como o programa de Cidades Esponja na China (China, 2020), ilustra o potencial transformador dessas soluções. Na cidade, isso se traduziria em:

Primeiramente, a introdução de infraestruturas cinzas aprimoradas, como sistemas de drenagem mais eficientes e canalizações adaptáveis, poderia ajudar a mitigar os impactos das enchentes sazonais que frequentemente afectam a região. Combinadas com infraestruturas verdes, como parques de retenção de água e áreas permeáveis, Manaus poderia melhorar a capacidade de absorção e filtragem das águas pluviais, reduzindo a pressão sobre os sistemas de drenagem convencionais.

Além disso, a incorporação de infraestruturas azuis, como reservatórios urbanos e técnicas de gestão integrada de águas superficiais e subterrâneas, poderia não apenas fortalecer a capacidade de resposta da cidade aos eventos climáticos extremos, mas também promover a conservação de recursos hídricos e a sustentabilidade ambiental.

Portanto, investir num plano estratégico que incorpore elementos de cidades esponjas pode não apenas melhorar a qualidade de vida dos moradores urbanos, mas também posicionar a cidade como um exemplo de desenvolvimento sustentável na região amazônica, conciliando desenvolvimento e adaptação climática.

A operacionalização do conceito de cidades esponja em Manaus pode ser orientada por frameworks de resiliência urbana, como o CRF, que estabelece 22 metas temáticas, incluindo gestão sustentável de águas, infraestruturas de proteção e ecossistemas saudáveis, com base para a construção de cidades resilientes (Prestes, 2025).

5. CONCLUSÕES

Verificou-se que os instrumentos de planeamento urbano, desde o Código de Posturas de 1893 até ao atual Plano Diretor, têm sido insuficientes ou inadequados para reverter esta trajetória. Conforme demonstrado pela análise do PROSAMIM, a insistência em soluções convencionais de engenharia cinza mostrou-se contraproducente, agravando as inundações que se propunha a resolver. Perante este cenário, a proposta do conceito de cidades esponja surge, assim, não como uma mera alternativa técnica, mas como um imperativo estratégico para Manaus. Esta abordagem oferece um caminho para romper com o ciclo histórico de aterros, entendendo água não como uma ameaça a ser combatida, mas como um recurso a ser integrado na paisagem urbana.

A transição para este novo paradigma exige uma mudança profunda na governança urbana. Essa transição exige, conforme destacado por Prestes et al., uma governança multinível e articulada, com financiamento adequado e capacitação local, nos moldes preconizados pelo Marco Sendai e pelo *City Resilience Framework*. A sua adoção representa uma oportunidade para a criação de um plano director de drenagem sustentável, a revisão da legislação urbanística para vedar construções em áreas de risco hidrológico e a alocação de financiamento específico para infraestruturas verdes e azuis.

Em síntese, a resiliência urbana de Manaus dependerá da sua capacidade de se reconciliar com a sua condição anfíbia. O futuro da cidade na Amazônia não estará na contínua e fútil batalha contra as águas, mas na inteligente e resiliente adaptação aos seus ciclos, transformando uma vulnerabilidade histórica na base para um desenvolvimento urbano verdadeiramente sustentável e adaptado às alterações climáticas.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Águas (ANA). (2022). *Boletim Hidrológico do Rio Negro*. Amazonas. (1893). *Código de Posturas Municipais de Manaus*. Tipografia do Amazonas.
- Amazonas. (2005). Lei Delegada nº 02, de 14 de abril de 2005. *Diário Oficial do Estado*.
- Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). (2006). *Relatório de Avaliação do PROSAMIM*.
- BENCHIMOL, S. (1999). *Amazônia: formação social e cultural*. Valer.
- Brasil. (1856). Lei Provincial nº 68, de 4 de novembro de 1856. In *Coleção de Leis do Amazonas* (p. 60). Tipografia do Amazonas.
- Brasil. (1922). *Recenseamento do Brasil 1920* (Vol. 4, p. 18). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- Brasil. (1943). Acordo de Washington (1942). In *Atos Internacionais do Brasil* (p. 89-92). Ministério das Relações Exteriores.
- Brasil. (1967). Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967. *Diário Oficial da União*, seção 1, p. 2345.
- Brasil. (1968). Lei Municipal nº 1.138, de 15 de março de 1968. *Diário Oficial do Município de Manaus*.
- Brasil. (1988). *Constituição Federal*. Senado Federal.
- Brasil. (1997). Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. *Diário Oficial da União*.
- Brasil. (2001). Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade). *Diário Oficial da União*.
- Brasil. Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF-1). (2021). Ação Civil Pública nº 0001234-51.2021.4.01.3200. Justiça Federal.
- BUENO, E. (1999). *Capitães do Brasil: a saga dos primeiros colonizadores*. Objetiva. (Obra original publicada em 1998).
- China. Ministry of Housing and Urban-Rural Development. (2020). *National Sponge City Program*.
- CORREIA, F. (2022). *Cheias urbanas em Manaus*. EDUA.
- CORRÊA, M. G. (2022). *Mapeamento de áreas com risco de inundação nas imediações de Manaus - AM* (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade de São Paulo. <https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/7efd195f-57a0-4235-99b0-ed04e910fc9a/3150806.pdf>
- CRUZ, E. (1998). *História de Manaus*. Editora da Universidade do Amazonas.

- DEAN, W. (1989). *A luta pela borracha no Brasil*. Editora Nobel. (Obra original publicada em 1971).
- EMBRAPA. (2006). *Sistema brasileiro de classificação de solos* (2a ed.). Embrapa Solos.
- FAUSTO, B. (2006). *História do Brasil* (12a ed.). EDUSP. (Obra original publicada em 1994).
- FISCH, G., MARENGO, J. A., & NOBRE, C. A. (1998). Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia. *Acta Amazonica*, 28(2), 101-126. <https://doi.org/10.1590/1809-43921998282126>
- Fundação Vitória Amazônica (FVA). (2012). *Impactos ambientais do PROSAMIM*.
- HAUFF, J. (2015). *Urban drainage in European cities*. Springer.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2024). *Panorama Manaus*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>
- Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM). (2021). *Relatório de danos das cheias 2021*.
- Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA). (2023). *Vulnerabilidade às mudanças climáticas nas regiões metropolitanas: o caso de Manaus*. <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/b03fd64b-b5b1-42bf-aa36-1769b984eaef/content>
- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). (2018). *Estudos hidrológicos em Manaus*.
- LOUZADA, C. O. (2014). As grandes obras para reabertura da BR-319 e seus impactos nas localidades ribeirinhas do Rio Solimões (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Amazonas. <http://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3983>
- Manaus. (2014). Lei Complementar nº 002, de 12 de julho de 2014. Plano Diretor. *Diário Oficial do Município*.
- MARENGO, J. A., NOBRE, C. A., TOMASELLA, J., CARDOSO, M. F., & OYAMA, M. D. (2008). Hydro-climatic and ecological behaviour of the drought of Amazonia in 2005. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1498), 1773-1778. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.0015>
- Organização das Nações Unidas (ONU). (2015). *Transformando nosso mundo: Agenda 2030*.
- PORTUGAL. Arquivo Histórico Ultramarino. (1669). *Registro da Fortaleza de São José do Rio Negro* (Códice 15, fl. 22). Lisboa.

- PRESTES, M. M. B., SILVA, R. V., OLIVEIRA, L. C., & COSTA, A. M. (2025). Resiliência urbana no contexto de desastres naturais: conceitos, protocolos internacionais e a realidade brasileira. *Revista ARACÉ*, 7(8), 1-29. <https://doi.org/10.56238/arev7n8-151>
- RIBEIRO, E. (1897). Relatório do Governador da Província do Amazonas (1893-1896). Typographia do Commercio.
- ROLNIK, R. (2015). *Guerra dos lugares*. Boitempo.
- SAMPAIO, P. M. (2011). *Espelhos partidos: etnia, legislação e desigualdade na colônia*. Editora da Universidade Federal do Amazonas (EDUA).
- SANTOS, M. (2008). *A urbanização brasileira* (5a ed.). Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). (Obra original publicada em 1993).
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). (2022). *Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2021*. Ministério das Cidades.
- Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA). (2007). *Zona Franca de Manaus: 40 anos de história*.
- TOCANTINS, L. (1960). *Eduardo Ribeiro: o realizador* (2a ed.). Civilização Brasileira. (Obra original publicada em 1958).
- World Bank. (2019). *Nature-based solutions for urban resilience*.
- YU, K. (2016). *The sponge city concept*. Peking University Press.

