

Carlos Saul Zebulun

**“Onde a lama é insurreição”
Arquitetura em convivência com a água no novo
regime climático**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da PUC-Rio.

Orientadora: Prof. Ana Luiza de Souza Nobre

Rio de Janeiro,
Agosto de 2023

Carlos Saul Zebulun

**“Onde a lama é insurreição”: Arquitetura em
convivência com a água no novo regime
climático**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
graduação em Arquitetura do Departamento de
Arquitetura e Urbanismo da PUC-Rio. Aprovada pela
Comissão Examinadora abaixo:

Profa. Ana Luiza de Souza Nobre

Orientadora

Departamento de Arquitetura e Urbanismo - PUC-Rio

Prof. Marcos Favero

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – PUC-Rio

Prof. Wellington Cançado Coelho

Escola de Arquitetura - UFMG

Rio de Janeiro, 31 de agosto de 2023

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, do autor e da orientadora.

Carlos Saul Zebulun

Graduou-se em Arquitetura e Urbanismo na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) em fevereiro de 2016.

Ficha Catalográfica

Zebulun, Carlos Saul

“Onde a lama é insurreição” : arquitetura em convivência com a água no novo regime climático / Carlos Saul Zebulun ; orientadora: Ana Luiza de Souza Nobre. – 2023.

145 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, 2023.

Inclui bibliografia

1. Arquitetura e Urbanismo – Teses. 2. Controle da natureza. 3. Aterro do Flamengo. 4. Aterro da Maré. 5. Palafita. 6. Mangue. I. Nobre, Ana Luiza. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDD: 720

Agradecimentos

A vontade de me dedicar à pesquisa acadêmica se deu pelo desejo de experimentar a arquitetura de outra perspectiva, uma vez que meu percurso vem sendo o da prática projetual. E, portanto, escrever foi um desafio grande que se atenuou devido ao apoio, de diferentes maneiras, de diversas pessoas que admiro.

Agradeço aos meus pais Adriana e Elias pelo amor, entusiasmo e apoio incondicional em todos os caminhos a que me proponho.

Ao meu irmão Felipe, pelo carinho, amor e incentivo a me dedicar à pós-graduação.

À Aisha, minha parceira de vida, por todo amor, parceria, paciência, escuta.

Aos amigos Carol Bergallo, Juliana Esquenazi, Juju Mordente, Dudu Reznik, Gui Yazbek, Guilherme Benzaquen, Marcela Lins, Fran Rivas, Helena Meirelles, Lari Monteiro, Madiano Marcheti, Fabian Cantieri, Babu, André Porto, Vini Santos, Ingrid Colares, Lola, Karlinha, Babi Calabria, pela amizade e convívio.

Aos amigos Rodrigo Messina, Michel Zalis, Camila Bevilaqua e Juliana Biancardine, pelas conversas, leituras, sugestões, referências e incentivos.

Ao Bruno, pela amizade profunda. À Ju Ayako, pela parceria e ensinamentos cotidianos.

À professora e amiga Alyne Costa, pelas conversas e contribuições para a pesquisa; ao grupo de pesquisa Ruinorama, pelos encontros e referências; à turma do mestrado e professores do curso que me acompanharam nessa trajetória mesmo com as aulas à distância; à Amanda Tavares, pelas leituras, conversas e revisão do texto da dissertação; aos amigos Caio Calafate e Pedro Varela, pelas trocas sobre a pesquisa.

Ao amigo Lino Teixeira, que me recebeu no Observatório de Favelas e sugeriu a bibliografia que guiou o capítulo sobre a Maré neste trabalho.

À professora e orientadora Ana Luiza Nobre, pelas leituras atentas, trocas e ensinamentos durante toda a pesquisa.

Aos professores Marcos Favero e Wellington Cançado, pela leitura e generosidade nos comentários precisos na banca de qualificação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Resumo

Zebulun, Carlos Saul. Nobre, Ana Luiza de Souza. **“Onde a lama é insurreição”:** **Arquitetura em convivência com a água no novo regime climático.** Rio de Janeiro, 2023. 145 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A presente pesquisa busca, a partir da chave do controle da natureza, contribuir para um imaginário de possibilidades para arquiteturas de convívio com a natureza. Para isso, a dissertação passa pela origem da criação do método científico como modo de operar no mundo e controlar a natureza para o bem-estar humano e situa a arquitetura, enquanto disciplina, e a construção civil como protagonistas da atual crise climática, que é uma consequência direta, mas não apenas, deste modo de controlar a natureza.

Para começar a busca por uma arquitetura que negocie com a natureza procurando o convívio com ela, a pesquisa se baseia nos conceitos de *sazonalidade*, elaborado por Hilan Bensusan e Carlos Mondragon, e o de *habitabilidade*, defendido por Dipesh Chakrabarty.

Por fim, a dissertação se aproxima de dois exemplos emblemáticos de controle das águas na cidade do Rio de Janeiro, os aterros do Flamengo e os da Maré, apontando a transição da cidade que convivia de maneira mais próxima com suas águas até o século XIX e, em seguida, passou a negar tal convivência sistematicamente. Neste processo de negação, algumas práticas de resistência da população da Maré se apresentam como possibilidades e garantia de um convívio mínimo com a água.

Palavras-chave

Controle da natureza; Aterro do Flamengo; Aterro da Maré, Palafita; Mangue.

Abstract

Zebulun, Carlos Saul. Nobre, Ana Luiza de Souza (Advisor). “**Where the mud is insurrection**”: **architecture in coexistence with water in the new climate regime**. Rio de Janeiro, 2023. 145p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The present research seeks, from the key of controlling nature, to contribute to an imaginary of possibilities for architectures of coexistence with nature. For this, the dissertation goes through the origin of the creation of the scientific method as a way of operating in the world and controlling nature for human well-being and places architecture as a discipline and civil construction as protagonists of the current climate crisis that is a direct consequence, but not only, in this way of controlling nature.

To begin the search for an architecture that negotiates with nature, seeking to live with it, the research is based on the concepts of seasonality elaborated by Hilan Bensusan and Carlos Mondragon and the habitability defended by Dipesh Chakrabarty.

Finally, the dissertation approaches two emblematic examples of water control in the city of Rio de Janeiro with the landfills of Flamengo and the landfills of Maré. Pointing out the transition of the city that lived closer to its waters until the 19th century and then began to systematically deny such coexistence. In this process of denial, some practices of resistance by the population of Maré are presented as possibilities and guarantee of a minimum contact with water.

Keywords

Control of nature, Aterro do Flamengo, Aterro da Maré, Stilt house, mangrove

Sumário

Índice de figuras	8
Introdução	16
Capítulo 1. Controle, combate	19
1.1. O controle cientificista da natureza	19
1.2. O “mundo tal qual ele é”	22
1.3. Estratégias de convívio no semiárido brasileiro	26
1.4. Arquitetura como agente da crise climática	28
Capítulo 2. Convívio, coabitação	31
2.1. “Negociar com o clima”	32
2.2. Habitabilidade	37
2.3. “Onde a lama é insurreição”	40
2.4. Arquitetura em convívio com a água	47
Capítulo 3. Dois aterros	55
3.1. Aterros do Flamengo	59
3.2. Aterros da Maré	64
Considerações finais	72
Referências bibliográficas e filmográficas	76
Anexo 1	81
Mapa de imagens	
Anexo 2	83
Caderno de figuras	

Índice de figuras

Figura 01. Vista do vão livre do MAM-RJ após avanço do mar da Baía de Guanabara sobre o aterro do Parque do Flamengo. Fonte: colagem feita pelo autor

Figura 02. Ponte flutuante de emergência feita pelo Colectivo Aqua Alta, em 2014, durante a cheia do Rio Paraguai que afetou milhares de famílias. Fonte: <https://www.facebook.com/photo?fbid=3856892157744992&set=pcb.3856892314411643>

Figura 03. Foto aérea do distrito de Atafona, São João da Barra, Rio de Janeiro, que sofre com a erosão costeira. Fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2021/11/atafona-distrito-do-rj-que-vem-sendo-engolido-pelo-mar-serve-de-alerta-para-erosao-costeira.shtml>

Figura 04. Foto de uma construção ruindo no distrito de Atafona, São João da Barra, Rio de Janeiro, em decorrência da erosão costeira. Fonte: foto de Felipe Fittipaldi, <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2021/10/atafona-rio-de-janeiro-mar-esta-engolindo-cidade-brasileira>

Figura 05. Barreira de pedra em Apúlia, Portugal, para conter a erosão costeira. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=PlumCK5WotM>

Figura 06. Barreira feita com sacos de areia em Apúlia, Portugal, para conter a erosão costeira. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=PlumCK5WotM>

Figura 07. Mapa de trecho da cidade do Rio de Janeiro mostrando o avanço do nível do mar esperado para 2150 pelo IPCC, demarcando os limites da Maré e do Parque do Flamengo. Fonte: Mapa realizado por Angela Bianco e Carlos Zebulun, com base no GoogleMaps, <https://coastal.climatecentral.org/> e <https://www.data.rio/>

Figura 08. Modelo reduzido, de fundo móvel, para estudo do projeto da praia artificial do Flamengo feita pelo LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Portugal) em meados do século XX. Fonte: ELIAS, N Pires. *Estudos em modelos reduzidos de praias artificiais na Baía de Guanabara (Brasil)*. Tecnica. C.D.U.551.351.0001.57(81). 1965.

Figura 09. Modelo reduzido desenvolvido pela Universidade do Estado da Louisiana para recriar o delta do rio Mississippi. Fonte: <https://www.mprnews.org/story/2018/04/18/tracking-the-mississippi-river>

Figura 10. Mapa dos meandros do rio Mississippi ao longo dos últimos dois mil anos, com cada cor mostrando o rio em uma posição diferente aproximadamente a cada cem anos. Mapa feito pelo cartógrafo Harold N. Fisk para o *Geological Investigation of the Alluvial Valley of the Lower Mississippi River* - Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA em 1944. Fonte: <https://www.atlasofplaces.com/cartography/mississippi-river-meander-belt/#figure-2>

Figura 11. Vista aérea da cidade flutuante no Rio Negro, em Manaus, na década de 1970. Fonte: Foto do Otoni M. de Mesquita, <https://portalamazonia.com/estados/amazonas/relembre-a-historia-das-numerosas-moradias-na-cidade-flutuante-em-manaus>

Figura 12. Modelo de teste de ondas da Deltaworks em funcionamento (1954-1997) feito com o objetivo de estudar soluções para tornar a Holanda “indestrutível” à força das águas. Fonte: https://www.raaaf.nl/en/projects/1005_deltawerk

Figura 13. Modelo de teste de ondas da Deltaworks sendo transformado em monumento projetado pelos escritórios de arquitetura RAAF e Atelier de Lyon. Fonte: https://www.raaaf.nl/en/projects/1005_deltawerk

Figura 14. Mapa dos eixos norte e leste da transposição do Rio São Francisco. Fonte: Aparecido Gonçalves / G1 <https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/12/21/com-mais-de-90percent-da-transposicao-concluida-impactos-ambientais-no-rio-sao-francisco-ainda-sao-incertos.ghtml>

Figura 15. Canal da transposição do Rio São Francisco em Cobrobó (PE). Fonte: Foto Celso Tavares / G1, <https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/12/21/com-mais-de-90percent-da-transposicao-concluida-impactos-ambientais-no-rio-sao-francisco-ainda-sao-incertos.ghtml>

Figura 16. Foto de uma cisterna no semiárido brasileiro. Fonte: Agência Brasil, <https://www.gov.br/agu/pt-br/comunicacao/noticias/agu-celebra-acordo-que-garante-investimento-de-r-15-milhoes-na-construcao-de-cisternas-no-semiarido-brasileiro>

Figura 17. Foto de antes e depois da técnica de cavar buracos na terra em formato meia lua para retenção de água e restauração do solo. Fonte: Justdiggit <https://www.facebook.com/justdiggit/photos/pb.100069932026943.-2207520000./3596031197159511/?type=3>

Figura 18. Diagrama do sistema construtivo de um Chinampa. Fonte: <https://www.thearchaeologist.org/blog/chinampas-the-ancient-aztec-floating-gardens-that-hold-promise-for-future-urban-agriculture>

Figura 19. Chinampa de Xochilmico, Cidade do México. Fonte: <https://ensinarhistoria.com.br/chinampas-os-produtivos-campos-de-cultivo-dos-astecas/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20chinampa&text=A%20palavra%20vem%20do%20nauatle,com%20terra%20e%20materiais%20org%C3%A2nicos.>

Figura 20. Desenho feito por Alexandra Arénes mostrando a zona crítica, da rocha profunda até o topo das árvores, 2019. Fonte: LATOUR, Bruno, WEIBEL, Peter (editores). *Critical Zones: the Science and politics of landing on Earth*. MIT Press. ZKM. 2020

Figura 21. Manguezal em Boipeba, Bahia. Fonte: <https://edition.cnn.com/2020/09/29/americas/brazil-revokes-mangroves-protection-climate-intl/index.html>

Figura 22. Foto de ave de pé na lama do manguezal do Parque do Mangue, na Ilha do Itu em Paraty. Fonte: <http://www.ecobrasil.eco.br/3-secao-geral/categoria-projetos/1053-parque-do-mangue-anexo-1-manguezais>

Figura 23. Foto de peixe entre as raízes de uma árvore de mangue no Parque do Mangue, na Ilha do Itu em Paraty. Fonte: <http://www.ecobrasil.eco.br/3-secao-geral/categoria-projetos/1053-parque-do-mangue-anexo-1-manguezais>

Figura 24. Foto de caranguejo em manguezal do Parque do Mangue, na Ilha do Itu em Paraty. Fonte: <http://www.ecobrasil.eco.br/3-secao-geral/categoria-projetos/1053-parque-do-mangue-anexo-1-manguezais>

Figura 25. Chico Science e banda na lama para gravação do clipe da música Maracatu atômico. Fonte: Foto de Gil Vicente, <http://conteudo.ebc.com.br/portal/projetos/2016/chicoscience/>

Figura 26. Palafita em Manaus, 1944. Fonte: Foto de Marcel Gautherot / Coleção Instituto Moreira Salles.

Figura 27. Palafita em Manaus, 1958. Fonte: Foto de Marcel Gautherot / Coleção Instituto Moreira Salles.

Figura 28. Palafitas de concreto do bairro Buritis em Belo Horizonte. Objeto de estudo do Carlos Teixeira em *Amnésias topográficas*. Fonte: <https://www.vazio.com.br/projetos/amnesias-topograficas-i>

Figura 29. Villa Savoye, Le Corbusier, 1929. Fonte: <https://www.archdaily.com/84524/ad-classics-villa-savoye-le-corbusier/5037e69428ba0d599b00035d-ad-classics-villa-savoye-le-corbusier-image>

Figura 30. Resquícios arqueológicos das construções em palafitas nos Alpes Suíços, aproximadamente 2000 a.C. Fonte: <https://www.bak.admin.ch/bak/en/home/baukultur/archaeologie-und-denkmalpflege/patrimoine-mondial-de-l-unesco/image-gallery/image-gallery--praehistorische-pfahlbauten-um-die-alpen.html>

Figura 31. Resquícios arqueológicos de palafitas no lago Coqueiro, município de Olinda Nova do Maranhão que ficaram aparentes na seca de 2012. Fonte: Alexandre Guida Navarro/UFMA <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-povo-das-aguas/>

Figura 32. Habitação ribeirinha flutuante na Amazônia. Fonte: Eduardo Girão.

Figura 33. Habitação ribeirinha sobre palafita na Amazônia. Fonte: Eduardo Girão.

Figura 34. Habitação ribeirinha flutuante na Amazônia. Fonte: Eduardo Girão.

Figura 35. Vista aérea de Ganvie, Benin. Fonte: Victor Espadas Gonzáles https://www.archdaily.com.br/br/1000909/a-vila-flutuante-de-ganvie-um-modelo-de-urbanismo-socioecologico/645a25ba0dd62e4fed2a8220-the-floating-village-of-ganvie-a-model-for-socio-ecological-urbanism-photo?next_project=no

Figura 36. Passarela sobre água em Afuá, Pará. Fonte: João Campos/Prefeitura de Afuá, <https://www.uol.com.br/nossa/noticias/redacao/2022/12/16/amsterda-ou-veneza-a-cidade-no-para-cheia-de-bicicletas-e-ruas-alagadas.htm>

Figura 37. Favela Alagados, Salvador, Bahia 2002. Fonte: Walter Firmo <https://galeriamariocohen.com.br/fotos/favela-alagados/>

Figura 38. Corte da Residência Robert Schuster projetada pelo arquiteto Severiano Mário Porto, 1978. Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/01-96594/classicos-da-arquitetura-residencia-robert-schuster-slash-severiano-porto/511429d5b3fc4b5e5e000154-classicos-da-arquitetura-residencia-robert-schuster-slash-severiano-porto-corte>

Figura 39. Vista do Little Island Park projetado pelo escritório Heatherwick Studio em 2021 ao lado dos resquícios do antigo píer. Fonte: Timothy Schenck https://www.archdaily.com.br/br/962378/parque-little-island-heatherwick-studio/60ae5b24f91c81d9db0000ba-little-island-park-heatherwick-studio-photo?next_project=no

Figura 40. Imagem virtual de projeto do Herzog e De Meuron semelhante a palafitas para antiga cervejaria de Moscow, 2018. Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/891292/herzog-and-de-meuron-projeta-arranha-ceu-horizontal-sobre-uma-antiga-cervejaria-em-moscou/5ab26c23f197ccf9b10000f8-herzog-and-de-meuron-designs-horizontal-skyscraper-above-historic-moscow-brewery-image>

Figura 41. Trabalhadores constroem a base para o novo campanário da Basílica de São Marcos, Veneza, em fotografia publicada na revista L'Illustrazione Italiana em 1905. Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51604074>

Figura 42. Imagem ilustrando as fundações de Veneza com estacas de madeira submersas. Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51604074>

Figura 43. “Até onde o mar vinha. Até onde o Rio ia.” Intervenção feita, em 2010, pelo artista Guga Ferraz marcando com sal grosso a linha entre a terra e a água anterior aos aterros da região do Castelo. Fonte: FERRAZ, Guga. *A cidade é um pano de fundo e ao mesmo tempo é sujeito. Entrevista de Guga Ferraz a Arte & Ensaios*. 2013. https://ebacontemporanea.files.wordpress.com/2017/05/ae26_guga-ferraz.pdf

Figura 44. Registro do processo de desaterro para a criação do Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto, Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, 1994-1995. Fonte: CHACEL, Fernando. *Paisagismo e Ecogênese*. Ed. Frahia. 2001.

Figura 45. Registro do processo de desaterro de trecho da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, 2023. Fonte: Mario Moscatelli
https://www.instagram.com/p/CushceopZup/?img_index=1

Figura 46. Vista aérea de uma das construções Khudi Bari da arquiteta Marina Tabassum em Bangladesh. Projeto em andamento desde 2020. Fonte:
<https://marinatabassumarchitects.com/khudi-bari/>

Figura 47. Foto da construção de uma das construções Khudi Bari da arquiteta Marina Tabassum em Bangladesh. Projeto em andamento desde 2020. Fonte:
<https://marinatabassumarchitects.com/khudi-bari/>

Figura 48. Foto da estrutura de pilares de uma das construções Khudi Bari da arquiteta Marina Tabassum em Bangladesh. Projeto em andamento desde 2020. Fonte: Asif Salman <https://www.asifsalman.com/khudibari?pgid=kn666v2s-280997d0-4e3d-482c-818a-7e64151cf403>

Figura 49. Imagem aérea durante a cheia da escola anfíbia Arcadia Educational Project projetada pelo arquiteto de Bangladesh Saif ul Haque Sthapati em 2016. Fonte:
<https://www.facebook.com/photo/?fbid=577146547106257&set=pb.100072459453595.-2207520000>.

Figura 50. Foto vista de baixo da construção mostrando os barris metálicos flutuando durante a cheia da escola anfíbia Arcadia Educational Project projetada pelo arquiteto de Bangladesh Saif ul Haque Sthapati em 2016. Fonte:
<https://www.facebook.com/photo/?fbid=577146543772924&set=pb.100072459453595.-2207520000>.

Figura 51. Foto vista de baixo da construção mostrando os barris metálicos apoiados no solo durante a vazante da escola anfíbia Arcadia Educational Project projetada pelo arquiteto de Bangladesh Saif ul Haque Sthapati em 2016. Fonte: Saif ul Haque Sthapati / Bengal Institute <https://arqa.com/en/architecture/arcadia-education-project.html>

Figura 52. Projeto para a baía de Tóquio do arquiteto japonês Kenzo Tange, 1960. Fonte: Kenzo Tange <https://archeyes.com/plan-tokyo-1960-kenzo-tange/>

Figura 53. Fotos de antes e depois da construção do Sanya Mangrove Park, Sanya, China, 2016. Fonte: Turenscape <https://www.turenscape.com/en/project/detail/4654.html>

Figura 54. Projeto Frame Holiday Structure durante a cheia, com o solo alagado. Imaduwa, Sri Lanka. Projeto do escritório Palinda Kannangara, 2018. Fonte: Sameera Weerasekera. <https://www.sundaytimes.lk/200726/plus/stark-house-on-stilts-410324.html>

Figura 55. Refúgio do Pescador. Projeto do escritório equatoriano Natura Futura, 2020. Fonte: Natura Futura https://www.archdaily.com.br/br/953338/refugio-do-pescador-habitat-flutuante-productivo-natura-futura-arquitectura-plus-juan-carlos-bamba/5f6d663a63c0176177000044-a-productive-floating-habitat-el-refugio-del-pescador-natura-futura-arquitectura-plus-juan-carlos-bamba-image?next_project=no

Figura 56. Mapa da Baía de Guanabara em 1500. (em verde, os manguezais; em amarelo, as restingas e terraços marinhos; em vermelho, as serras, morros e colinas com Mata Atlântica; em azul claro, os brejos; em azul escuro, as lagoas; em amarelo escuro, os terraços pleistocênicos.) Fonte: AMADOR, Elmo da Silva. Baía de Guanabara: ocupação histórica e avaliação ambiental. Interciência. 1ª ed. Rio de Janeiro, 2013.

Figura 57. Registro feito por Rugendas do rio Inhomirim, Rio de Janeiro, 1835. Fonte: <https://bdlb.bn.gov.br/acervo/handle/20.500.12156.3/19899>

Figura 58. Registro feito por Rugendas de vista do Rio de Janeiro, 1835. Fonte: <https://bdlb.bn.gov.br/acervo/handle/20.500.12156.3/19904>

Figura 59. Registro feito por Augusto Malta durante a obra de canalização do Rio Carioca, 1905. Fonte: Coleção Família Passos. <https://brasilianafotografica.bn.gov.br/brasilliana/handle/20.500.12156.1/5112>

Figura 60. Foto de buraco na rua Cosme Velho, Rio de Janeiro, 2021. Fonte: Foto do autor.

Figura 61. Mapa dos portos do Rio de Janeiro colonial. Fonte: FRIDMAN, Fania. *Donos do Rio em nome do Rei: uma história fundiária da cidade do Rio de Janeiro*. Editora Jorge Zahar; Garamond. Rio de Janeiro, 1999.

Figura 62. Capa da Revista Municipal de Engenharia mostrando a obra de aterro do Parque do Flamengo em andamento. Fonte: Revista Municipal de Engenharia, volume XXI, abril-junho 1954, número 2.

Figura 63. Imagens de caminhões e embarcações despejando pedras no processo de enrocamento do aterro do Parque do Flamengo. Fonte: Revista Municipal de Engenharia, 1953, número 3.

Figura 64. Linha de enrocamento durante processo de aterro do Parque do Flamengo, década de 1950. Fonte:

Figura 65. Caminhões transportando terra do Morro de Santo Antônio para o terreno do MAM, 1954. Fonte: Acervo do Centro de Pesquisa e Documentação do MAM.

Figura 66. Foto durante processo de aterro do Parque do Flamengo na qual é possível ver a linha de pedra do enrocamento, a nova terra tomando o lugar da água e um pouco de água ainda sem ser aterrada entre o enrocamento e a terra que avança. Fonte:

Figura 67. Vista aérea mostrando o aterro da Praça Paris e o vazio gerado pelo desmonte do morro do Castelo, década 1930. Fonte: Coleção particular Oliveira Reis, <https://brasilianafotografica.bn.gov.br/brasilliana/handle/20.500.12156.1/6150>

Figura 68. Desenho do sistema de funcionamento do MOSE de Veneza. Fonte: https://www.mosevenezia.eu/my-product_category/bocca-lido/

Figura 69. Imagem do sistema de controle das marés de Veneza – MOSE, 2020. Fonte: <https://www.mosevenezia.eu/2020/10/>

Figura 70. Passarelas temporárias colocadas nas ruas de Veneza durante o período de Acqua Alta em 2019. Fonte: <https://catracalivre.com.br/viagem-livre/venezia-enfrenta-maior-cheia-em-50-anos-e-italia-decreta-emergencia/>

Figura 71. Vista da obra do Parque pós Tsunami do arquiteto chileno Alejandro Aravena, 2010. É possível observar simultaneamente o recuo das construções e o avanço de aterro com o enrocamento sobre as águas para a criação do parque. Fonte: https://www.architectmagazine.com/project-gallery/post-tsunami-sustainable-reconstruction-plan-of-constitucion_o#

Figura 72. Dispositivo de emergência criado para transportar água após Tsunami que atingiu Constitución, Chile, em 2010. Fonte: <https://vimeo.com/54537287>

Figura 73. Aterro da década de 1970 feito com o Projeto Rio. Fonte: Acervo do Arquivo Nacional. Visto em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/21758/21758_6.PDF

Figura 74. Foto aérea após aterro da Ilha do Fundão, que consistiu em unir 8 ilhas. Fonte: Acervo do Arquivo Nacional. Visto em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/21758/21758_6.PDF

Figura 75. Palafitas da Maré na região da Baixa do Sapateiro e Parque Maré. Fonte: Acervo Museu da Maré. Visto em https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/21758/21758_6.PDF

Figura 76. Vista aérea da Favela da Maré, década de 1970. Fonte: Arquivo Orosina Vieira do Museu da Maré. <https://www.rioonwatch.org/wp-content/uploads/2016/09/aerial-view-of-mare.jpg>

Figura 77. Foto do rola-rola exposto no Museu da Maré. Fonte: Foto do autor, 2023.

Figura 78. Imagens antigas, expostas no Museu da Maré, de moradores da Maré usando o rola-rola e outros meios para carregar água. Fonte: Foto do autor, 2023.

Figura 79. Pontes de tábuas interligando palafitas da Maré, década de 1970. Fonte: Acervo Museu da Maré. Visto em https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/21758/21758_6.PDF

Figura 80. Foto da palafita reconstruída no centro do Museu da Maré. Fonte: Foto do autor, 2023.

Figura 81. Foto do Museu da Maré através dos pilares da palafita reconstruída no centro do Museu. Fonte: Foto do autor, 2023.

Figura 82. Foto de chuveiro público em poste de rua da Maré. Fonte: Samara Oliveira, <https://mareonline.com.br/com-um-sol-para-cada-um-mareenses-buscam-os-refrescos-durante-o-verao/>

Figura 83. Piscinas colocadas nas ruas da Maré. Fonte: Samara Oliveira, <https://mareonline.com.br/com-um-sol-para-cada-um-mareenses-buscam-os-refrescos-durante-o-verao/>

Figura 84. Colagem de palafitas sendo sustentadas por raízes de árvores de mangue. Fonte: Colagem feita pelo autor usando foto de palafita da maré e fotos de mangue.

A questão mais imediata e relevante é que os seres humanos não são centrais para o problema da habitabilidade, mas a habitabilidade é central para a existência humana. Se o planeta não fosse habitável para a vida complexa, simplesmente não estaríamos aqui.

Dipesh Chakrabarty

Rio de Janeiro, 2150. Como previsto, em 2023, pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, a Baía de Guanabara está retomando o seu lugar de direito, negado 200 anos antes com a construção do que foi chamado de Parque do Flamengo. O térreo da primeira linha de edifícios da Praia do Flamengo está tomado pela água. Os prédios parecem agora uma mistura de palafita e piloti corbuseriano. O Museu de Arte Moderna é acessado por barcos ou passarelas construídas pela prefeitura. Os asfaltos e pavimentações submersos foram removidos e o entulho utilizado para fazer uma espécie de sambaqui. Pequenas ilhas, onde antes era o Parque do Flamengo, são acessadas por barcos ou pontes flutuantes como as do coletivo paraguaio Aqua Alta.

Há, na Secretaria Municipal de Urbanismo, uma equipe multidisciplinar de desconstrução civil e outra de convívio com a água. O prefeito não aceitou o projeto de desaceleração por completo e segue incentivando o avanço da cidade para cima do mar, mas, desta vez, diferente do que vinha sendo feito desde a fundação da cidade, está priorizando construções em palafitas e flutuantes com materiais de baixo ou zero impacto ambiental. Também vem incentivando o projeto liderado pelo biólogo Mario Moscatelli de recuperação dos ecossistemas de manguezais e restingas. Em alguns lugares da cidade, a desconstrução civil é mais avançada e vem ampliando a permeabilidade dos solos e da diversidade vegetal e animal. O rio Carioca, finalmente, está sendo descanalizado, e a cidade está cada vez mais permeada pela Mata Atlântica. (Fig. 01/C-11, Fig. 02/E-4)

Introdução

Entre 1993 e 2022, o nível do mar subiu 10 centímetros (NASA), e estima-se que até 2150 a elevação será de 4 metros¹. O aumento do nível do mar, junto de outros fatores relacionados à ocupação humana das terras marginais marítimas e fluviais, já atinge diversas regiões do planeta e vem causando a erosão de encostas, destruição de habitações costeiras, desmatamento de florestas costeiras e corrosão de infraestruturas subterrâneas – tal como ocorreu na capital do Havaí, Honolulu, quando o aumento do nível do mar ocasionou a elevação do aquífero subterrâneo, fazendo com que a água salgada entrasse em contato com a tubulação de água encanada corroendo-a até romper a tubulação (Schultz, 2021).

No Brasil, os casos também são muitos. Na cidade de Anamá, no Amazonas, as cheias têm se intensificado deixando milhares de famílias desalojadas. No boletim de monitoramento hidrometeorológico da Amazônia ocidental, feito pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM (Maciel; Matos; Santos; 2023), em janeiro de 2023, é possível verificar a intensificação das cheias e vazantes nos últimos anos. Em 2021, a cheia dos rios de Manaus atingiu a sua máxima histórica desde o início das medições em 1903.

Já em Atafona (Fig. 03/A-15, Fig. 04/B-16), distrito do município de São João da Barra, no estado do Rio de Janeiro, o mar chega a avançar 5 metros por ano, incorporando, para a água, a sua terra, vegetação, vias de asfalto e construções. As barragens feitas ao longo do rio Paraíba do Sul – que nasce no estado de São Paulo, passa pelo estado de Minas Gerais e deságua no mar no distrito de Atafona – causam o acúmulo de sedimentos, diminuindo o fluxo de água e reduzindo sua capacidade de proteger das ondas do mar (Briso, 2021).

O mesmo acontece na cidade de Apúlia (Fig. 05/A-16, Fig. 06/A-17), região norte de Portugal, onde o mar vem erodindo e avançando sobre a costa, derrubando

¹Disponível em: < https://coastal.climatecentral.org/map/13/-43.1735/-22.9072/?theme=warming&map_type=multicentury_slr_comparison&basemap=satellite&elevation_model=best_available&lockin_model=levermann_2013&temperature_unit=C&warming_comparison=%5B%222.0%22%2C%224.0%22%5D#9/14.7018/-22.5165?compare=temperatures&carbon-end-yr=2100&scenario-a=warming-4&scenario-b=warming-2>. Acesso em: 12 jan. 2022.

diversas construções e encobrindo as faixas de areia das praias². Um dos procedimentos adotados para proteger parte da cidade foi a criação de uma barreira na costa feita de pedras de granito, semelhante à que foi feita nos aterros do Flamengo e da Glória, na cidade do Rio de Janeiro, no início e meados do século XX.

Apesar dessa fronteira, um mapa de previsão do aumento do nível do mar, com base no relatório do IPCC de 2021, mostra que o Parque do Flamengo começará a ser invadido pelo mar em 2050 e poderá ter quase que sua totalidade submersa em 2150³ (Fig. 07/A-10). Neste momento, então, teremos uma paisagem que é, ao mesmo tempo, o que foi e o que é hoje, de um outro jeito. A água voltará ao seu lugar de direito, que lhe foi tirado, e as construções feitas sobre o aterro terão de se relacionar de uma nova maneira. Neste mesmo mapa, é possível ver que o complexo de favelas da Maré, por exemplo, será atingido antes e com maior impacto. Este fato se dá por estar localizado sobre um aterro que se sobrepôs à área de baixada como a antiga enseada de Inhaúma.

Não há dúvida de que é urgente pensar o que fazer nos próximos anos em relação a estas zonas entre a terra e a água já que o aumento do nível do mar, para muitos cientistas, é um fato. Mesmo que sejam feitas mudanças globais radicais em relação à crise climática, o resultado será o de retardar ou diminuir a intensidade do aumento do nível do mar, e não o impedir.

Como podemos coabitar esta zona entre a terra e a água garantindo o direito da água e de todos os seres de existirem? Que repertório, nós, arquitetos, temos ou podemos imaginar para estas situações? Como reconstituir refúgios para os diversos refugiados das mudanças climáticas?

São perguntas sem respostas certas e para as quais tampouco haverá respostas universais. Mas são questões importantes para mim, neste momento de muitas instabilidades, como arquiteto que vive na cidade do Rio de Janeiro – uma

² Ver documentário *A batalha existencial de Portugal contra o avanço do mar*, produzido pela DW Brasil. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=PlumCK5WotM>>. Acesso em: 19 set. 2022.

³ Ver: CLIMA CENTRAL. Land projected to be below annual flood level in 2150. Disponível em: <https://coastal.climatecentral.org/map/16/-43.1647/-22.9238/?theme=sea_level_rise&map_type=year&basemap=roadmap&contiguous=true&elevation_model=best_available&forecast_year=2150&pathway=ssp2rcp45&percentile=p95&refresh=true&return_level=return_level_1&rl_model=gtsr&slr_model=ipcc_2021_med>. Acesso em: 25 nov. 2022.

cidade costeira que teve como procedimento usual nas suas transformações urbanas o aterro do mar e de lagoas e a canalização dos rios, interrompendo e extinguindo ecossistemas como os manguezais, coabitado por diversas espécies.

A dissertação está dividida em três capítulos. No primeiro, será abordado o tema do controle da natureza e, para isso, buscarei embasamento na criação do método científico e emancipação entre humanos e natureza a fim de localizar a arquitetura enquanto disciplina na atual crise climática. No segundo capítulo, os conceitos de *sazonalidade* e *habitabilidade* servirão de guia para buscar outros modos possíveis de fazer arquitetura em convívio com a natureza. Por fim, no terceiro e último capítulo, farei uma aproximação sobre dois aterros emblemáticos da cidade do Rio de Janeiro, com o intuito de reconhecer historicamente os modos de controle e combate da natureza e imaginar e ressaltar práticas que apontam para o convívio com as águas e solos da cidade.

As imagens citadas na dissertação serão apresentadas em conjunto, dispostas em uma prancha anexa. Desta forma, cada uma terá o número da imagem e sua localização na prancha para facilitar a leitura. Da mesma forma, nas legendas das imagens, estará indicada a página da citação do texto, caso o leitor queira fazer o caminho inverso de ler a partir das imagens.

Capítulo 1.

Controle, Combate

1.1

O controle cientificista da natureza

O filósofo, professor e pesquisador brasileiro Pablo Rubén Mariconda reflete, em artigo de 2006, sobre as práticas científicas atuais e sua origem, nos séculos XVI e XVII, com os trabalhos de Galileu Galilei, René Descartes, Francis Bacon e Blaise Pascal. Segundo o autor, o processo de distinção entre valor (subjetivo – emoções, sentimentos) e fato (objetivo – razão) e a desvalorização da esfera do valor:

(...) [fazem] parte da estratégia do cientificismo de afirmação da universalidade da razão instrumental com o objetivo de ocultar o caráter valorativo da ideia fundamental que orienta a tecnociência atual: o controle (domínio) da natureza. (Mariconda, 2006, p. 454)

Neste artigo, o autor demonstra o vínculo e a distinção entre fato e valor e a ideia de controle da natureza. Segundo Mariconda, pensadores como René Descartes, Galileu Galilei, Francis Bacon e Blaise Pascal vão desvalorizar o que é valor (subjetividade, religião, memória, sentimento, emoção etc.) e valorizar o que é fato (razão, verdade, objetividade). Separando as disciplinas naturais (astronomia, mecânica, acústica, ótica, hidrostática, matemática, física, medicina e arquitetura etc.) das disciplinas morais (teologia, política, história etc.). Assim, o método científico se desenvolve como ferramenta de comprovação das verdades e fatos da natureza e se diz imparcial e universal.

A peculiar combinação entre o método experimental e o ideal de explicação serviu de base para o desenvolvimento da perspectiva objetivista na ciência, isto é, para a consolidação da ideia de que as ciências naturais produzem um conhecimento objetivo que revela o mundo tal qual ele é, isto é, revela as possibilidades de intervenção na natureza, permitindo o controle da natureza, o controle dos objetos naturais. Assim, a combinação peculiar matemática/experimento/explicação estará na base do mecanismo reducionista claramente presente nos autores do século XVII, tais como Bacon, Galileu, Mersenne e Descartes, muito embora neles o tema do domínio da natureza fique muito mais como um desiderato do que um valor incorporado nas práticas científicas. (Mariconda, 2006, p.465)

Em nota, o autor complementa que:

O controle da natureza só se tornará um valor quando efetivado pelas práticas científicas do mecanismo do século XIX, agora enraizado no sistema universitário europeu e favorecido pelo avanço do capitalismo industrial, que organiza o controle da natureza na prática da objetivação dos seres naturais (...). (Mariconda, 2006, p.465)

É neste momento (século XIX), justamente, que as intervenções da engenharia sobre os rios e costas marítimas ganham proporções gigantescas e sem precedentes. Uma obra emblemática, tida como o maior projeto de obra pública da época⁴, foi a inversão do rio Chicago, nos últimos anos do século XIX. Com o objetivo de manter o lixo e esgoto distantes do lago Michigan – principal fonte de água potável da região –, o rio Chicago passou a desaguar no rio Mississippi. A obra durou 7 anos, retirou 108 milhões de toneladas de rocha e terra do leito do rio e culminou na invenção de um novo conjunto de tecnologias que ficou conhecido como a *Escola de Chicago de Modificações da Terra* (Kolbert, 2021, p.15). As consequências da inversão do rio Chicago foram drásticas:

(...) Inverter o fluxo do rio Chicago não apenas descarregou o esgoto em direção a St. Louis. Também subverteu a hidrologia de cerca de dois terços dos Estados Unidos. Isso gerou consequências ecológicas, que geraram consequências financeiras, que, por sua vez, forçaram uma nova rodada de intervenções no rio que corria em sentido inverso. (Kolbert, 2021, p. 15)

Esta “nova rodada de intervenções” é o que Kolbert chama de “controle do controle” da natureza. Ou seja, o controle das consequências da intervenção.

Se houver uma resposta para o problema do controle, ela será obter ainda mais controle. Só que agora o que precisa ser controlado não é a natureza que existe – ou que se imagina existir – para além dos seres humanos. Ao contrário, o novo esforço começa com um planeta refeito e que gira em espiral em torno de si mesmo – não tanto o controle da natureza, mas o *controle do controle da natureza*. Primeiro você reverte um rio. Depois eletrifica. (Kolbert, 2021, p. 17)

O que ocorreu no rio Chicago foi que, com a sua inversão, a bacia hidrográfica do Mississippi e a bacia hidrográfica dos Grandes Lagos, antes separadas, passaram ficar conectadas. Desta forma, as carpas – espécies

⁴ “A inversão do rio Chicago foi o maior projeto de obra pública da época, um exemplo didático do que se costumava chamar, sem ironia, de controle da natureza” (Kolbert, 2021, p.15).

estrangeiras – poderiam se espalhar pelas duas bacias e causarem um estrago maior. Por ser uma espécie estrangeira, poderia causar a extinção de espécies nativas de peixes e mexilhões de água doce, por exemplo. A solução foi gerar mais controle, e uma das intervenções aplicadas foi uma barreira elétrica embaixo da água para impedir a passagem dos peixes pelo canal: “Se o controle é o problema, então, de acordo com a lógica do Antropoceno, a solução deve ser ter ainda mais controle” (Kolbert, 2021, p. 41).

Mariconda ressalta que o controle da natureza vem acompanhado da ideia de “alívio da condição humana”, citando Descartes, que afirma a importância do conhecimento que seja útil à vida humana e da criação de uma prática de conhecimento que possa nos tornar “senhores e possuidores da natureza”⁵ (Descartes *apud* Mariconda, 2006, p.466). Neste processo, há uma emancipação ou separação entre humanos e o que se entende por natureza, e, por isso, a ideia de que seja possível possuí-la e dominá-la.

De fato, esses dois discursos sobre a Natureza têm, no fundo, premissas comuns que são radicalmente antagônicas às concepções indígenas. Exploração ou preservação da Natureza remetem ao mesmo pressuposto de uma Natureza-objeto, reificada enquanto instância separada da sociedade e a ela subjugada. Ora, nada mais estranho que esta separação e este antropocentrismo para as cosmologias das sociedades amazônicas, que fazem do universo uma totalidade social regida por um complexo sistema de intercâmbios simbólicos entre sujeitos humanos e não-humanos, sistema do qual o xamanismo é a pedra de toque. (Albert, 1995, p.19)

É como se a natureza para além dos humanos estivesse ali como fonte de recursos à disposição para ser usada de acordo com as vontades humanas. É desta tradição epistemológica, do método técnico científico tido como produtor de verdades universais e imparciais, acima das emoções, crenças e sentimentos, que muitas das práticas arquitetônicas e urbanísticas atuais derivam. Desta maneira:

(...) a humanidade transformou diretamente mais da metade das terras não congeladas do mundo – cerca de setenta milhões de quilômetros quadrados – e, indiretamente, a metade restante. Represamos ou desviamos quase todos os maiores rios do mundo. Nossos fertilizantes e plantações de legumes consomem mais nitrogênio do que todos os ecossistemas terrestres juntos e nossos aviões, carros e usinas elétricas emitem cerca de cem vezes mais dióxido de carbono do

⁵ Descartes na Sexta Parte do Discurso do método.

que os vulcões. Hoje, rotineiramente provocamos terremotos. (Kolbert, 2021, p.16)

O aquecimento atmosférico e dos oceanos, a acidificação dos oceanos, elevação do nível do mar, a deglaciação, a desertificação e a eutrofização são algumas das consequências das ações humanas de controle e combate da natureza (Kolbert, 2021).

Muitos projetos arquitetônicos, urbanísticos e infraestruturais recentes que buscam lidar com as consequências da crise climática vão pelo mesmo raciocínio de controle e combate. Seguindo a lógica comentada por Kolbert do “controle do controle”, uma vez que o controle está ocasionando o desequilíbrio climático e modificando as dinâmicas planetárias, a solução antropocêntrica é aplicar ainda mais controle. Estas propostas baseiam-se no método científico de apreensão da realidade *tal como ela é*, na invenção de um projeto de controle, muitas vezes utilizando modelos virtuais ou físicos em escala reduzida e desenhos técnicos, para em seguida efetivar a intervenção de controle da natureza⁶.

1.2

O “mundo tal qual ele é”

A criação da praia artificial do Flamengo após a obra de aterro do parque do Flamengo, na década de 1960 no Rio de Janeiro, é um exemplo emblemático nesse sentido. O modelo de fundo móvel (Fig. 08 / B-12) buscava simular o fluxo das marés, intensidades e direções das ondas, ao longo do ano, a fim de criar uma faixa de areia estável ao longo do tempo. Era um modelo na escala 1/100 (vertical) e 1/300 (horizontal) (Elias, s/d, p.426), construído pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) – instituição pública de investigação e desenvolvimento científico e tecnológico de Portugal) na década de 1960, que utilizava grãos de areia proporcionais, simulava o relevo e a praia desejada e as correntes de água. Nos testes, verificou-se a necessidade de criar um esporão de pedras perpendicular ao

⁶ Podemos pensar e questionar se em algum nível as intervenções baseadas no controle são necessárias emergencialmente para proteger a vida de populações afetadas por diferentes consequências climáticas. Não como soluções definitivas, mas a curto prazo, enquanto há um planejamento que vá na direção oposta ao controle e domínio impositivo. Uma reflexão que merece maior tempo e profundidade e que leve em consideração as especificidades multidisciplinares de cada caso.

aterro de modo a segurar a areia que era levada nesta direção em parte do ano. Assim, a variação – instabilidade – nas dimensões da faixa de areia, ao longo do ano, não comprometeria a existência da faixa. Ela variaria e se manteria estável, o que vem se confirmando nas últimas décadas.

Mais recentemente, um outro modelo, este na escala 1:6.000 (aproximadamente 27x36m), vem sendo desenvolvido pela Universidade do Estado da Louisiana para recriar o delta do rio Mississippi, a topografia da região e as barreiras, diques e comportas construídas até então, com o objetivo de simular a perda de terrenos e a subida do nível do mar e ajudar a testar estratégias para lidar com os problemas enfrentados (Kolbert, 2006). A maquete é feita em espuma de alta densidade e conta com uma projeção de imagens na escala do modelo e água. (Fig. 09 / A-12)

As ocupações humanas junto ao rio Mississippi negaram, desde a chegada dos franceses no delta, no início do século XVIII, a condição natural da variável do curso do rio (Fig. 10 / A-8) e fizeram com que os projetos de controle e de controle do controle se tornassem uma prática contínua.

Uma das cidades afetadas pelas intervenções humanas no rio Mississippi é Nova Orleans, que sofreu consequências radicais do furacão Katrina em 2005. Este episódio fez com que o geofísico americano Klaus Jacob enxergasse na sua destruição uma oportunidade para pensar em como reconstruir a cidade. Klaus Jacob (2005) escreveu no *The Washington Post* uma matéria cujo título era, em tradução livre, *Tempo para uma pergunta difícil: por que reconstruir?* Nesta matéria, o autor questiona a respeito das estratégias de recuperação da cidade de Nova Orleans, entendendo que será em vão reconstruí-la: “(...) devemos reconstruir Nova Orleans, 3 metros abaixo do nível do mar, apenas para que possa ser destruída novamente?” (Jacob, 2005, p.1 tradução nossa).

Para entender um pouco da situação de Nova Orleans e o fato de estar a 3 metros abaixo do nível do mar, ele explica:

Todos os deltas dos rios tendem a diminuir à medida que o sedimento fresco (fornecido durante as cheias) se compacta e se transforma em rocha. O delta do rio Mississippi não é exceção. No início e meados do século 20, o Corpo de Engenheiros do Exército foi encarregado de proteger Nova Orleans de inundações naturais recorrentes. Ao mesmo tempo, o Corpo manteve o rio (e alguns canais relacionados) ao longo de caminhos definidos. Essas medidas defensivas bem-intencionadas impediram o transporte natural de sedimentos frescos para as áreas geologicamente subsidentes. A terra protegida e a cidade em crescimento afundaram, parte dela a ponto de agora estar 3 metros abaixo do nível do mar. (Jacob, 2005, p.1 tradução nossa)

E segue a crítica ao modelo técnico-político adotado repetidamente na região:

Alguns dizem que podemos aumentar e fortalecer os diques para proteger totalmente a cidade. Aqui está uma verdade desagradável: quanto mais altas as defesas, mais profundas as inundações que inevitavelmente se seguirão. O clima político atual não é propício para que os argumentos científicos sejam ouvidos antes que as decisões políticas sejam tomadas. Mas não fazer isso leva ao tipo de caos que estamos vendo agora. (Jacob, 2005. p.1 tradução nossa)

Segundo o autor, em 100 anos, Nova Orleans pode não existir mais. Portanto, ao invés da reconstrução e aumento do controle, sua sugestão é a seguinte:

É hora de enfrentar algumas realidades geológicas e começar uma desconstrução cuidadosamente planejada de Nova Orleans, avaliando o que pode ou precisa ser preservado, ou elevado verticalmente e, se possível, por quanto. Parte de Nova Orleans poderia ser transformada em uma "cidade flutuante" usando plataformas não muito diferentes das plataformas de petróleo offshore ou, a curto prazo, em uma cidade de casas de barcos, para permitir que as inundações preencham a "tigela" com sedimentos frescos. (Jacob, 2005, p.1, tradução nossa)

Uma solução que vai na direção do recuo e do convívio para que o rio e os sedimentos façam o seu papel de conformar as terras do delta sem a interferência de barreiras, barragens, diques e aterros. Parece uma solução mais simples e inteligente do que reconstruir a cidade como ela era, inclusive economicamente para a reconstrução da área que foi destruída.

Pensar na reconstrução de Nova Orleans sob a perspectiva de uma desconstrução planejada ou de uma reconstrução em convívio com a variação da água e do solo com construções flutuantes, como sugeriu Jacob, aproxima-se da lógica adotada na chamada *cidade flutuante*, que surgiu em Manaus (Fig. 11 / D-5), de maneira espontânea na década de 1960. Nela, as habitações populares, o comércio e outros serviços ocupavam embarcações na beira do rio Negro e seus afluentes. Na verdade, habitações flutuantes existem há milhares de anos em diversas partes do planeta, seguem existindo em comunidades da Amazônia, como na região de Nhamundá e no lago Titicaca, no Peru, com as ilhas artificiais do povo Uros⁷, por exemplo. Podem ser lembrados também os povos nativos do rio Mississippi que, até o século XVIII, migravam de acordo com o fluxo do rio, seguindo uma lógica de acomodação. Respeitando e adaptando-se às dinâmicas do rio.

Voltando aos modelos reduzidos, nada se compara, porém, ao modelo de simulação de ondas da Delta Works, na Holanda, que funcionou de 1977 a 2015 (Fig. 12 / C-15). A intenção era testar barreiras para desenvolver um delta indestrutível. O modelo testava, inclusive, ondas de tsunami. Para sua construção, foram utilizados 1.000.000 Kg de aço e 7.000m³ de concreto em paredes de 80cm de espessura, configurando um corredor de 250m de comprimento e 7m de largura (Fig. 13 / D-18). Hoje, o modelo foi transformado em espaço público com intervenção dos escritórios RAAF e Ateliê de Lyon⁸. A Delta Works, localizada no sudoeste da Holanda, consiste no conjunto de 13 barreiras que, juntas, configuram o maior sistema de proteção contra inundações do mundo e é desejado como ponto turístico no site de turismo oficial da Holanda.⁹

⁷Ver: Lago Titicaca. *Viagens Machu Picchu*. Disponível em: <

⁸ Ver: RAAF. Disponível em: <https://www.raaf.nl/nl/projects/1005_deltawerk/1261>. Acesso em: 30 mar. 2023.

⁹ Ver: Delta Works. *Holland*. Disponível em: <<https://www.holland.com/global/tourism/destinations/provinces/zeeland/delta-works.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

1.3.

Estratégias de convívio no semiárido brasileiro

Se esses modelos impressionam pelo grau de controle e interferência humana de maneira impositiva, por outro lado, existem práticas que não seguem a lógica de separação entre humanos e natureza e, por consequência, não exercem um controle agressivo dos meios e sim uma negociação, adaptação, respeitando os direitos de existência da água, dos seres, da terra etc., convivendo, coabitando, exercitando negociações. Práticas que são também pensadas para o alívio da condição humana, mas sem a pretensão de tornar os seres humanos senhores possuidores da natureza. Tais práticas tendem a resistir ao mundo capitalista-produtivista-desenvolvimentista-industrial moderno. E, por isso, sofrem com as desproporcionais forças do avanço do capital.

A força do capital é colonizadora, desterrada, nega a terra e outros modos de existir, como escreve o pesquisador Rondinely Gomes Medeiros:

O sentido objetivo da colonização, salientado por mil historiadores da economia, é uma seta apontada unicamente para fora, na direção da Metrópole; acrescentemos aqui a esse sentido econômico o sentido inverso, cosmético, em direção à terra: é a violência direcionada para a terra que dá propulsão ao sentido da colonização como uma tentativa de transcendentalizar a própria terra. Antes de tudo, colonizar é desterrar: se a era do Homem – a Modernidade – é coetânea ou, o que é mais provável, tributária da descoberta do Outro – que é a Colonização -, a medida política dessa era é um Desterro fundacional. O Homem, consciência do encontro com o Outro, nasce desterrado. O que o Sujeito transcendente – o agente universal – exige para nascer é que se negue a terra, que se faça de sua Autoridade a única cosmopolítica – o único modo possível de organizar o mundo, negando, por repressão ou eliminação, as outras variações do mundo. (Medeiros, 2014, p. 321)

Mas, como mostra o autor, práticas que se negam a ceder à lógica moderna podem ser encontradas no semiárido brasileiro:

(...) [o] clima quente e bioma idiossincrático [do semiárido] têm sido tomados como hostilidades inaceitáveis das forças telúricas ao esforço de domesticação do espaço que são a agricultura e a indústria moderna. Por outro lado, têm sido também o espaço onde se criam formas diversas, pelas quais comunidades de caboclos da região coexistem com as variações extremas dos ciclos do seu bioma, a Caatinga, rejeitando os modelos baseados no monopólio antrópico do espaço e se dedicando à experimentação de modos múltiplos e recíprocos de enfrentar, aproveitar e colaborar – de, numa palavra, conviver. (Medeiros, 2014, p. 319 grifo do autor)

Segundo o autor, a ideia de que o semiárido é um deserto corresponde a um discurso criado para justificar o avanço do projeto desenvolvimentista para a região e implementar a produção agrícola em monoculturas e justificar projetos megalomaníacos da engenharia, como a transposição do rio São Francisco¹⁰. (Fig. 14 / A-13, Fig. 15 / A-14)

(...) contra a monocultura extensiva, a agrobiodiversidade intensiva; contra o império do excedente de mercado, a suficiência da alimentação familiar e das feiras populares; contra a taxicomania de adubos químicos e venenos, o aproveitamento e o estímulo às interações dos seres da terra; contra a catequese da assistência técnica, a pedagogia horizontalizada dos intercâmbios; contra a imposição de grandes obras de engenharia ambiental, a invenção e multiplicação de técnicas moleculares de convivência (...). (Medeiros, 2014, p. 320)

Uma das estratégias – defendida pela Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) – de resistência ao projeto desenvolvimentista da região é o projeto das cisternas feitas em placas de concreto idealizada por Manoel Apolônio de Carvalho¹¹. São facilmente construídas e chegam a armazenar até 60mil litros de água (Fig. 16 / A-6). São construídas junto às casas e alimentadas pelas calhas dos seus telhados. Ficam semienterradas e fechadas para impedir a evaporação e garantem água para consumo humano e produção.

Uma prática recente, na região semiárida do Kenya e Tanzania, assemelha-se às cisternas do semiárido brasileiro ao criar um recipiente para captar e direcionar a água da chuva utilizando uma técnica simples e sofisticada. Consiste na escavação de buracos em formato de semicírculos com raio de 3m aproximadamente que captam a água da chuva e auxiliam na absorção do solo degradado, fertilizando-o e facilitando, assim, o crescimento da vegetação novamente (Fig 17 / A-7).

¹⁰ A transposição do rio São Francisco consiste no desvio de suas águas para rios intermitentes e açudes durante os períodos de estiagem para abastecer populações que sofrem com a falta de água nestes períodos. Bombas hidráulicas elevam a água a 188m de altura para em seguida a água correr por gravidade até os pontos desejados. A transposição atende aos estados de Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte. Alguns dos impactos da transposição do Rio São Francisco são o desmatamento, a desertificação, o assoreamento, inundação de algumas comunidades, redução da biodiversidade de peixes entre outros. Ver:

(Jacóme, 2022) <<https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2022/02/08/entenda-como-as-aguas-da-transposicao-do-rio-sao-francisco-vaio-chegar-ao-rn.ghtml>>
(Gonzaga, 2019) <<https://www.brasildefatope.com.br/2019/09/03/maior-obra-do-semiarido-transposicao-do-sao-francisco-tem-abastecimento-interrompido#:~:text=A1%C3%A9m%20dissolvido%20os%20movimentos%20ressaltavam,desmatamento%20de%20430%20hectares%20de>>. Acesso em: jul. de 2023.

¹¹Ver: Pedreiro cria cisterna para guardar água da chuva. **Portal G1**, 2017. Seção Globo Repórter. Disponível em: <<https://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2017/06/pedreiro-cria-cisterna-para-guardar-agua-da-chuva-no-nordeste.html>>. Acesso em: 12 jul. 2023.

A construção destes buracos é feita pela comunidade local, assim como as cisternas, porém o projeto é coordenado por uma organização baseada em Amsterdam chamada *Justdigg* (que, em livre tradução, significa “apenas cavar”)¹². Desde o início do projeto, em 2018, foram escavados 350.000 buracos destes, somando 380.000 hectares de terra em processo de restauração.

Essas práticas que se distanciam da lógica do controle e combate e se aproximam das lógicas de coabitação e convívio fazem pensar no conceito de habitabilidade, tal como veremos no capítulo a seguir.

1.4 Arquitetura como agente da crise climática

Antes disso, porém, é importante pensar no papel central da arquitetura no que diz respeito aos impactos sobre a vida na terra, nas mudanças climáticas e na criação de refugiados não humanos. Estima-se que a construção civil seja responsável pela metade da emissão de CO₂ produzido por humanos (Cançado, 2017).

O artigo *Global human-made mass exceeds all living biomass*, de 2019, marca o ano de 2013+-5 como o momento da superação da biomassa seca terrestre pela massa antropogênica, que, por sua vez, segue aumentando. Dentre os principais componentes da massa antropogênica estão os metais, asfalto, tijolos, agregados (cascalho e outros) e o concreto. Todos amplamente utilizados pela arquitetura e a construção civil hoje. E o início do crescimento da produção antropogênica se dá na década de 1950, com a chamada *grande aceleração*¹³, que coincide, não por acaso, com a construção de Brasília (iniciada em 1957) e com o Parque do Flamengo (cujo projeto foi desenvolvido entre 1954 e 1959).

Para tratar da disciplina da arquitetura em relação ao método científico e ao controle da natureza, cabe retornar ao único texto de arquitetura da Antiguidade Clássica que sobreviveu ao tempo: o tratado *De Architectura Libri Decem* (*Dez livros sobre a arquitetura*). Este texto foi escrito pelo arquiteto romano Marco

¹²Ver: JUSTDIGGIT. Disponível em: < <https://justdigg.org> >. Acesso em: 12 jun. 2023.

¹³ A chamada “grande aceleração” se refere ao período (meados de 1950) em que o aumento de consumo energético e crescimento populacional se deu de maneira exponencial e sem precedentes. Ver: McNeill Jr; Engelke P., 2016.

Vitrúvio Polião no século I a.C. e serviu de referência, quando descoberto em 1414, para outros tratados, como o de Leon Battista Alberti, *Da arte de construir: tratado de arquitetura e urbanismo* (1452). O tratado de Vitrúvio é um documento capaz de sistematizar várias matérias e conhecimentos de um ofício, e é reconhecido como a síntese teórica de uma prática (Tavares, 2022). Hoje, chama a atenção nos *Dez livros sobre a arquitetura* o quanto o pensamento arquitetônico de Vitrúvio é antropocêntrico. Nele, o arquiteto escreve sobre a preocupação com a água, a estabilidade do solo e a longevidade da construção, entre outras coisas, descrevendo possíveis técnicas e materiais indicados para lidar com os solos menos estáveis e como encarar o contato dos materiais com a água. Aborda, também, como escolher o local adequado para a construção, em solos mais estáveis e secos. Escreve ele: “[A arquitetura] terá o atributo da solidez quando a profundidade dos alicerces atingir camadas rígidas do solo e a escolha criteriosa de todos os materiais for feita sem mesquinha” (Polião, 2002, p. 57).

E Ainda:

Então, os alicerces das torres e das muralhas deverão ser assim executados, cavando-se até o solo rígido, se puder ser atingido, e, uma vez atingido, de acordo com as dimensões da obra, numa espessura maior que a das paredes que ficarão por cima da terra, completando-os com solidíssima alvenaria. (Polião, 2002, p. 60) [...] constroem [gregos] em fiadas de pederneira ou pedra dura e, construindo como em alvenaria de tijolos, ligam-nas assentando suas superfícies alternadamente, obtendo desse modo uma firmeza para toda a eternidade. (Polião, 2002, p. 79)

Fica evidente, assim, a preocupação em controlar a construção e a natureza para garantir o bem-estar humano através de atributos como *solidez* e *resistência*. Estas devem ser suficientes para garantir a permanência da arquitetura por tempo indeterminado, independente das mudanças e variações do meio. Tais preocupações se repetem muitas vezes ao longo do tratado vitruviano. *Firmeza* e *durabilidade* são inseparáveis do conceito de *firmitas*. E parecem seguir no imaginário de certo pensamento da arquitetura e construção civil contemporânea que projeta e constrói para que suas obras durem o máximo possível e que sejam o mais firme possível, de preferência, em aço ou concreto armado e com o piso impermeabilizado. Afinal, para a lógica capitalista, a manutenção das construções significa custo, e tudo no capitalismo gira em torno de dinheiro, inclusive o tempo.

Não é à toa que a disciplina da arquitetura foi considerada, no século XVI, parte das disciplinas naturais e, portanto, vinculada ao fato (objetivo – razão) –

como é possível ver na pesquisa de Pablo Rubén Mariconda. É um campo que frequentemente se vale do método científico para exercer o controle da natureza. Não à toa, também, está entre os campos que mais contribuem para a atual crise climática, embora a durabilidade por si só não signifique controle e combate desmedido da natureza, como se vê em obras como as dos chinampas, que são ilhas agrícolas artificiais construídas no século XIV pelos Astecas. Sua construção foi feita com madeira, junco e matéria orgânica (Fig. 18 / C-2, Fig. 19 / B-2). Apesar de se sobreporem à água, garantem sua drenagem e absorção por parte do solo e do corpo hídrico ao qual se inserem. Desde a colonização espanhola, a maior parte dos chinampas foram destruídos, mas ainda é possível encontrar algumas destas ilhas que seguem produtivas.

Em todo caso, diante da crise socioambiental que vivemos hoje em escala planetária, é preciso pensar em como agir a partir da arquitetura também. Será que o não agir, no sentido de não mais construir, pode ser uma solução hoje? Ou há alguma outra possibilidade de dar conta das demandas e da escala das cidades na qual vivemos? Será preciso repensar todo o modo de vida baseado na valorização e na produção de bens de consumo? Ou será que o caminho é a “desconstrução civil”, como propõe Wellington Cançado (2017)? Acredito que tal questão deve ser pensada sob diferentes perspectivas entre países do norte e do chamado sul global. No sul global, há muita necessidade de se construir o básico de infraestrutura para a vida das populações que são negligenciadas pelo poder público, por exemplo. Em todo caso, a maneira dominante de projetar e viver nas grandes cidades já colapsou.

Capítulo 2. Convívio, coabitação

Para mim, é particularmente mais difícil elaborar um pensamento crítico e buscar possibilidades de projetos de convívio em vez de controle. Muitas vezes me vejo caindo em um romantismo ou em um binarismo que pouco contribuem para a discussão tão urgente que é pensar como lidar com a crise climática em curso no planeta.

Além de ter nascido no centro urbano da cidade do Rio de Janeiro e feito minha graduação em arquitetura e urbanismo na mesma cidade, em uma escola na qual o projeto moderno segue sendo exaltado e as discussões seguem sendo, com poucas exceções, pautadas pela lógica do controle e da separação entre humano e natureza, tenho uma dificuldade pessoal de seguir atuando como projetista e carrego comigo a tradição moderna do desenho técnico como método científico de atuação no mundo.

Tentarei elaborar então alguns conceitos que me parecem importantes para começar a desfazer a tradição moderna que ainda carrego comigo. E, junto dos conceitos, tentarei trazer exemplos a fim de contribuir com a elaboração das questões e começar a construir uma base de referências projetuais em arquitetura que buscam operar na lógica mais próxima do convívio com o clima, o meio e outras espécies, e mais distante do controle humano sobre a chamada natureza.

Ao pensar sobre convívio e coabitação no planeta, o tema da temporalidade dos habitantes das Ilhas do Pacífico apresentado pelo antropólogo Carlos Mondragón e o conceito de *sazonalidade cosmopolítica* elaborado pelo filósofo Hilan Bensusan me parecem importantes. Além, claro, do conceito de *habitabilidade* elaborado e defendido pelo historiador Dipesh Chakrabarty e o *princípio do projetar agachado*, defendido pela arquiteta e pesquisadora Ana Luiza Nobre, como veremos mais à frente.

Busco entender, portanto, a partir destes conceitos e princípios, que existem outras formas situadas (aterradas) de lidar com o tempo e com o clima que não da ordem da imposição e controle do tempo-espço.

2.1 “Negociar com o clima”

Mondragón conta que os habitantes de Lateu – ilha situada no Oceano Pacífico – foram considerados, erradamente, nos anos 2000, os possíveis primeiros refugiados climáticos do mundo devido ao aumento do nível do mar e das condições físico-geográficas da ilha (Mondragón, 2014). A notícia foi publicada pela comunidade científica global, representada por cientistas estrangeiros, órgãos e instituições científicas e, como era de se esperar, as diferenças entre as cosmologias locais e as dos cientistas geraram um embate: primeiro, se a ilha estava mesmo em uma situação de risco diferente daquela com a qual seus habitantes estavam habituados a lidar; e segundo, de que maneira os habitantes e cientistas deveriam ou não agir.

Segundo o autor, a ideia de aquecimento global e aumento do nível do mar foi aceita por parte dos habitantes e repelida por outra. O autor reproduz um trecho de diálogo que representa a relação dos habitantes das ilhas do Pacífico com o clima sempre instável da região:

“O que pensam que somos? Acham que não conhecemos nossas próprias ilhas?”, perguntou William Collins, um dos meus informantes mais próximos em Lunharigi. “O que eles vão nos dizer sobre adaptação? Nós já nos adaptamos há muito tempo!” (Mondragón, 2014, p. 390)

Para a lógica científica moderna, é só no Antropoceno¹⁴ que estamos vivenciando a instabilidade climática. É só neste momento que nos damos conta, pelo menos parcialmente, de que é necessário acompanhar a mudança, e não a paralisar. Ao contrário, para alguns povos, como os habitantes de Lateu, a adaptação é uma constante há muito tempo. Eles estão acostumados a habitar de maneira sensível o clima e os ecossistemas ao redor.

¹⁴ A era do Antropoceno, ainda não aceita oficialmente pela União Internacional de Ciências Geológicas, refere-se à nova era geológica do planeta Terra na qual a humanidade – mais especificamente a civilização technoindustrial capitalista (Costa, 2022) – assume papel central na geologia e ecologia do planeta Terra. Antropoceno, com este sentido, foi apresentado pela primeira vez pelos autores Paul Crutzen e Eugene Stoermer, no ano 2000, em artigo que foi traduzido para o português na revista *Piseagrama*, em 2015.

Ainda em seu livro, o autor desenvolve de maneira mais profunda – sob uma perspectiva multinaturalista¹⁵ em oposição à perspectiva naturalista moderna – a relação humana-ambiental destas comunidades. Na cosmologia destas comunidades, as ilhas não estão fixadas a um fundo, e sim flutuando sobre o mar. Esses povos entendem por ilhas qualquer pedaço de terra no planeta, inclusive os continentes. Enxergam o mar como continuidade, não como ruptura. Ao invés de ver o mar como algo que separa, veem-no como algo que une as diversas comunidades das ilhas e possibilita a troca (Mondragón, 2014).

Outro ponto importante trazido pelo autor é a maneira que esta comunidade tem de perceber e agir sobre uma temporalidade – distinta do que ele chama de “temporalidade europeia-americana” – e o vínculo entre o clima, espécies não humanas e os modos de existir e produzir. Para começar, ele define a maneira científica própria do ocidente europeu de lidar com o tempo:

A relação entre sistemas temporais e sistemas de produção é um tema antigo no cânone euro-americano. No entanto, grande parte da literatura acadêmica dedicada à experiência do andamento tende a defini-lo a partir de critérios de medida e duração, que fazem do andamento uma qualidade fixa, universal e externa à pessoa, portanto, passível de observação e reflexão objetiva. Esta caracterização decorre de noções próprias do ocidente europeu, a partir do qual o andamento é analisado através de paradigmas naturalistas do universo. Nessa perspectiva, o tempo torna-se análogo à matemática ou à geometria, ou seja, uma forma fixa de conhecimento científico cujo estudo foi progressivamente ampliado ao longo da história humana. Nessas narrativas progressivas, os calendários figuram com destaque, como evidência das variantes históricas da medição humana e ordenação do tempo. (Mondragón, 2014, p. 314, tradução nossa)

¹⁵ O autor menciona que adotou a perspectiva multinaturalista no intuito de abandonar a dicotomia entre natureza e cultura. E referencia o texto do antropólogo brasileiro Eduardo Viveiros de Castro intitulado “Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena”. Neste texto, Viveiros de Castro coloca que “diferentes tipos de seres vêem coisas diferentes da mesma maneira”(Viveiros de Castro, 2004, p. 239).

Seguindo esse raciocínio, o modo de organizar, perceber e dominar o tempo nas sociedades capitalistas ocidentais seguiria a lógica que vimos no capítulo anterior do método científico e do controle da natureza. Utiliza-se de um calendário fixo, constante, estável, repetitivo, universal e, portanto, descolado dos fenômenos ambientais. Mesmo o calendário gregoriano sendo baseado no ciclo solar, possui um ritmo próprio e invariável que se impõe ao externo. Por outro lado: “(...) a experiência da temporalidade na Melanésia e em outras regiões culturais do mundo não pode ser reduzida a uma questão de “calendários, relógios e ritmos cíclicos” (Mondragón, 2014, p. 315).

A contagem desses ciclos lunares não representa um sistema de medição temporal, já que entre os habitantes das Ilhas Torres não existe e não há evidências de que no passado tenha havido um interesse particular em “medir” o tempo. O conceito de tempo, entendido como um fenômeno de curso linear dos acontecimentos, constituído por períodos, distâncias ou durações, em nada se assemelha aos princípios básicos da existência dos habitantes da ilha. (Mondragón, 2014, p. 319)

Mondragón conta que, para muitas sociedades da Oceania, durante séculos e talvez milênios, o animal invertebrado *Palola viridis*, que aparece regularmente uma ou duas vezes em determinado período do ano lunar, tem sido um marcador temporal do calendário austronésio e associado a outras variações meteorológicas e celestes.

A principal função desse quadro de ciclos lunares não é, em suma, manter um registro (nem preciso nem flexível) do ano. Seria mais correto descrever essa estrutura como um pano de fundo pelo qual vários movimentos ambientais e celestes importantes podem ser correlacionados – apenas em determinadas épocas do ano temporal – com as várias fases do ciclo da horticultura do inhame. (Mondragón, 2014. Página 319)

O que é importante nestes exemplos de marcação do tempo austronésio é o fato de os modos de vida humana estarem implicados com o clima e suas variações. É a constatação de que o que costumamos chamar de natureza não é algo estático, mas está sempre mudando, variando e em múltiplas relações. E, portanto, os povos austronésios estão em constante variação, adaptação e negociação.

Para pensar na relação com o clima e suas variações, o conceito de sazonalidade elaborado pelo filósofo Hilan Bensusan parece então pertinente. O autor defende a sazonalidade em contraposição a qualquer projeto único e contínuo¹⁶. Segundo ele, para pensar a sazonalidade, é preciso pensar no clima e suas variações. Estar implicado, inserido, situado:

(...) negociar com o clima e tratá-lo como um componente do convívio em um mundo que não é apenas nosso em contraste com tentar suprimi-lo, ou podá-lo, em todo caso domá-lo, pô-lo à (nossa, mas não apenas nossa) disposição. O clima é uma figura da vulnerabilidade cósmica da história. As famosas quatro teses de Dipesh Chakrabarty sobre o clima na história deixam claro que, no antropoceno, não é possível deixar de lado o clima como protagonista, oblíquo, mas ubíquo nas tramas implícitas da história humana e da história natural imbricadas. (Bensusan, 2022, p. 20). Olhar o clima a partir da terra é estar no meio dele – à beira do que é exterior, mas também embrenhando-se no que já é resultado de um intercâmbio em uma história que não é só de ninguém.” (Bensusan, 2022, p. 20). Um sintoma do clima, e de seu entrelaçamento cosmopolítico com as resoluções humanas, é a sazonalidade. (Bensusan, 2022, p. 20)

Bensusan defende uma alternância de maneiras de viver que sejam guiadas pelas estações climáticas – uma espécie de *sazonalidade cosmopolítica* que toma o clima como quebra de um projeto único (Bensusan, 2022). Ou seja, podemos ter períodos guiados pela produção de artificialidade, mas não necessariamente contínuos, podendo ser alternados por quebras, por exemplo; mas sempre aterrados, no sentido de estar em relação com o meio e seus múltiplos agentes. Para justificar essa possibilidade, o autor traz exemplos de algumas culturas que exercem ou exerceram essa sazonalidade cosmopolítica.

A sazonalidade de regimes políticos aparece pela primeira vez no livro em conexão com o estudo de Claude Lévi-Strauss sobre os Nambiquara dos anos 1940 e que os caracteriza como tendo autoridade hierárquica apenas pela metade de cada ano. [...]Era como se eles vivessem em dois sistemas que se alternavam de acordo com as estações do ano – como se o clima determinasse a constituição política da sociedade. (Bensusan, 2022, p. 20)

Essa referência à sazonalidade me faz voltar aos povos que habitavam o delta do rio Mississippi até 1700. Pelo que conta Kolbert (2021), até onde os arqueólogos conseguiriam determinar, esses povos usavam a estratégia de acomodação, variando a ocupação de acordo com a variação do rio.

¹⁶ BENSUSAN, H. Daqui deste planeta: (t/T)erra deíctica e sazonalidade cosmopolítica. *Cadernos IHU ideias*. UNISINOS. v.20, n. 344, 2022.

De uma outra maneira, menos vinculada às estações e mais aos ciclos dos materiais e ciclos da vida humana, podemos pensar também na relação do povo Xakriabá com a construção e a passagem verbal do conhecimento. Célia Xakriabá conta um episódio envolvendo duas mestras Xakriabás e um aluno da UFMG:

Certa vez, numa oficina de construção de uma casa xakriabá na UFMG, um aluno, impressionado com a habilidade e o conhecimento que duas mestras xakriabá tinham sobre o processo do adobe, perguntou a elas se não gostariam que alunos de Arquitetura ajudassem a desenvolver uma técnica para que a casa tivesse mais durabilidade, ou que durasse uma vida toda. Ele lamentava que uma casa como aquela, tão bonita, pudesse se desfazer em quatro ou seis anos. Libertina, uma das mestras, respondeu: “Não, meu filho, essa proposta sua é muito perigosa, porque a casa, ela precisa se desfazer entre quatro e seis anos para que eu possa continuar ensinando para meus filhos e para meus netos! Se a casa durar a vida toda, coloca em risco o ensinamento, a transmissão deste conhecimento. (Xakriabá, 2020)

A fala do aluno de arquitetura reforça os preceitos do tratado vitruviano visto no capítulo anterior. O tempo do adobe, neste caso, está diretamente relacionado ao tempo humano de transmissão do conhecimento. A cada 4 ou 6 anos, tem-se a oportunidade de construir e transmitir. E o material usado vem dali e para ali volta, sem danos. Sobre a questão do impacto do barro utilizado para a construção sobre o ecossistema ao qual é utilizado, faz lembrar do caso narrado pelo arqueólogo Eduardo Góes Neves (2022) acerca da dificuldade de identificar e diferenciar as estruturas construídas pelos povos da floresta das estruturas ditas naturais. O autor conta que a Amazônia é habitada há pelo menos 12mil anos. E, pelo fato de ser raro encontrar rochas, o solo era a principal matéria-prima utilizada pelos povos antigos da Amazônia para a construção de casas, canais de irrigação, aterros etc.

Mas, ainda em relação ao tempo da construção e reconstrução, o santuário de Ise, no Japão, tem semelhanças mais diretas. O santuário xintoísta, que tem sua origem há cerca de 2.000 anos, é desconstruído e reconstruído de maneira idêntica a cada 20 anos em um ritual chamado de *Shikinen Sengu*. A construção leva cerca de 8 anos e, dentre outros objetivos e crenças, o ritual cumpre o papel de transmitir para as novas gerações o conhecimento construtivo do santuário.

Como é possível aprender com estes exemplos? Como pensar lógicas alternativas às quais construímos boa parte das nossas cidades? Como conviver com as variações do clima sem tentar paralisá-las?

2.2 Habitabilidade

Outro conceito importante para ajudar a pensar arquiteturas na chave do convívio é o conceito de *habitabilidade* defendido pelo historiador Dipesh Chakrabarty (2020).

Segundo o autor, habitabilidade refere-se às condições necessárias para a existência da vida complexa como um todo, como temperatura, pressão, presença de oxigênio, presença de nutrientes etc. – condições que não são dadas desde sempre, mas que foram co-construídas pelas múltiplas espécies, elementos e dinâmicas na chamada “*zona crítica*”, que, por sua vez, é como tem sido chamada a fina camada superficial do planeta terra, – onde ocorrem tais dinâmicas e trocas físico-químicas na qual a vida é possível¹⁷. (Fig. 20 / D-1)

No singular, “a Zona Crítica” (CZ) designa as camadas (principalmente continental) do topo do dossel até as rochas mãe, em primeiro plano a camada fina, porosa e permeável onde a vida modificou os ciclos da matéria ativando ou catalisando reações físicas e químicas. Essas complexas reações biogeoquímicas geram uma espécie de pele, um verniz, um biofilme cuja reatividade e fragilidade se tornaram os temas centrais da pesquisa multidisciplinar em torno do controverso conceito de Antropoceno. (Arènes, Gaillardet, Latour, 2018, p. 2)

É na zona crítica que acontecem a maioria das interações e dinâmicas que garantem a existência da vida complexa no planeta, e é a vida complexa que contribui e modifica as mesmas dinâmicas. É na zona crítica que habitamos e é nela – só nela – que podemos habitar.

Estas dinâmicas que acontecem na zona crítica constituem o chamado *sistema terrestre*, tal como entendido pelo cientista James Lovelock na década de 1960. O Programa Internacional da Geosfera-Biosfera definiu em 1987 que o sistema terrestre se refere aos processos físicos, químicos e biológicos da Terra, que interagem entre si. Fazem parte do sistema a terra, os oceanos, a atmosfera e os polos. Inclui os ciclos naturais do planeta, tanto os superficiais quanto profundos.

¹⁷ Ver diagrama *Gaiagrafia* do ciclo do carbono em: ARÈNES, A. GAILLARDET, J. LATOUR, B. *Giving Depth to the Surface an Exercise in the Gaia-graphy of Critical Zones*. Publicado na *Anthropocene Review*, em 2018.

A vida também é parte integrante do sistema terrestre e afeta o carbono, o nitrogênio, a água, o oxigênio e muitos outros ciclos e processos.¹⁸

Uma molécula de O₂ permanece na atmosfera por quatro milhões de anos antes de ser absorvida pela crosta da Terra. “Pode soar como muito tempo”, observa Tim Lenton, “mas é muito menos do que os cerca de 550 milhões de anos em que existem animais que respiram oxigênio no planeta. É também bem menos do que os 370 milhões de anos em que existem florestas”. “Com isso, é impressionante,” ele conclui, “que a quantidade de oxigênio atmosférico tenha se mantido dentro de limites habitáveis para a vida complexa de animais e plantas, apesar de as moléculas de oxigênio terem sido substituídas mais de cem vezes”. Essa notável estabilidade da parcela de oxigênio na atmosfera que nos permite respirar é garantida pelo sistema terrestre ou o que chamo “o planeta.” (Chakrabarty, 2019, p. 48)

Com o exemplo da molécula de oxigênio, o autor deixa mais claro o que significa o chamado *sistema terrestre* e mostra que existem diversos agentes – humanos e não humanos, vivos e não vivos – que contribuem e fazem parte deste sistema que, por sugestão de William Golding, também pode ser chamado de *Gaia*, em referência à mitologia grega¹⁹.

Levando em consideração que o conceito de habitabilidade deve levar em conta a complexidade do sistema terrestre e as condições básicas para a possibilidade da vida como um todo, na chamada *zona crítica*, Chakrabarty coloca em contraposição os conceitos de *habitabilidade* e *sustentabilidade*. Pois, segundo ele, o que importa para a sustentabilidade é a vida humana e o que é preciso ser feito nas atuais sociedades humanas para garantir a existência das próximas gerações. A sustentabilidade, neste sentido, corrobora com a oposição entre natureza e cultura, pois segue tendo, como estratégias, soluções que têm como foco principal o bem-estar humano deslocado da natureza e enxergando-a como fonte de recursos, como é o exemplo das chamadas energias renováveis. Assim, faz-se a mudança dos recursos fósseis para recursos renováveis, como é o caso da substituição da produção de veículos movidos a combustível fóssil por veículos

¹⁸ Ver: Earth system definitions. *International Geosphere-Biosphere Programme*. Disponível em: <<http://www.igbp.net/globalchange/earthsystemdefinitions.4.d8b4c3c12bf3be638a80001040.html>>. Acesso em: 1 abr. 2023.

¹⁹ “Gaia é a Deusa da Terra, geradora de todos os deuses e criadora do planeta. Nascida do Caos, foi a ordenadora do Cosmos, criando a harmonia. Sozinha, gerou Urano (o Céu) e Pontos (o Mar); criou, do seu próprio corpo, montanhas, vales e planícies; fez nascer a água e deu origem aos seres vivos” Ver: Gaia. *Infopédia*. Disponível em: <[https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/\\$gaia-\(mitologia\)#:~:text=Deusa%20da%20Terra%2C%20M%C3%A3e%20geradora,se%20encontrava%2C%20criando%20a%20harmonia](https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/$gaia-(mitologia)#:~:text=Deusa%20da%20Terra%2C%20M%C3%A3e%20geradora,se%20encontrava%2C%20criando%20a%20harmonia)>. Acesso em: 25 mar. 2022.

movidos a energia elétrica, mas continua-se a acelerada produção de veículos. Ou, no caso da construção civil, que entende como sustentável a redução da exploração de recursos naturais proporcional a cada construção²⁰ sem questionar o crescente número de construções de novos empreendimentos, a especulação imobiliária, a maneira de habitar e construir as cidades, a maneira de coabitar com outras espécies etc.

Já a antropóloga e professora americana Anna Tsing entende que o termo *sustentabilidade* deve permanecer, porém deve ser levado mais a sério para garantir a habitabilidade das múltiplas espécies do planeta.

“Sustentabilidade” é o sonho de repassar uma terra habitável para as gerações futuras, humanas e não humanas. O termo também é usado para encobrir práticas destrutivas, e esse uso se tornou tão predominante, que a palavra mais frequentemente me faz rir e chorar. (...) Em vez de criticar a palavra, então, eu a levo a sério, reaproveitando-a como um argumento radical em face da prática hegemônica. (...) uma sustentabilidade significativa requer o ressurgimento de múltiplas espécies, isto é, a reconstrução de paisagens habitáveis através das ações de muitos organismos. A maioria dos estudiosos da sustentabilidade concentra-se apenas em planos e programas humanos. Em contraste, eu argumento que, onde os modos de vida humanos se sustentam através de gerações, é porque eles se alinham à dinâmica do ressurgimento de múltiplas espécies. (Tsing, 2017, p. 225)

Apesar da diferença entre os autores em relação ao conceito de sustentabilidade, ambos colocam a habitabilidade multiespécie como questão central para a garantia da existência da vida complexa na Terra. Entende-se que todas as espécies vivem em comunidades multiespécies, a vida não pode surgir e ser sustentada de forma isolada e os organismos estão situados em profundas e emaranhadas histórias (Dooren; Kirskey; Münster; 2016).

A questão mais imediata e relevante é que os seres humanos não são centrais para o problema da habitabilidade, mas a habitabilidade é central para a existência humana. Se o planeta não fosse habitável para a vida complexa, simplesmente não estaríamos aqui. (Chakrabarty, 2019, p. 47)

Desse modo, a centralidade humana não só é deslocada como também fica clara a nossa dependência como espécie das condições de habitabilidade planetária.

A filósofa, zoóloga e professora americana Donna Haraway colabora na construção do que é o momento em que estamos vivendo e o que é preciso ser feito

²⁰ Ver a certificação LEED em: < <https://www.usgbc.org/> >. Acesso em: 22 ago. 2023.

para reduzir os impactos do Novo Regime Climático. Em seu artigo de 2016, no qual propõe o termo *Chthuluceno* para melhor precisar o momento em que vivemos, ao invés de *Antropoceno*, *Plantationoceno* ou *Capitaloceno*²¹, traz a ideia sobre a reconstrução de refúgios. “Neste momento, a terra está cheia de refugiados, humanos e não humanos, e sem refúgios” (Haraway, 2016, p. 140).

Uma maneira de viver e morrer bem, como seres mortais no Chthuluceno, é unir forças para reconstituir refúgios, para tornar possível uma parcial e robusta recuperação e recomposição biológica-cultural-política-tecnológica, que deve incluir o luto por perdas irreversíveis. (Haraway, 2016, p. 141)

Desse ponto de vista, poderíamos nos perguntar então como a disciplina da arquitetura - tradicionalmente voltada para a criação de refúgios humanos, pode contribuir para criar refúgios, também, para não humanos? De que maneira a arquitetura pode contribuir para a habitabilidade multiespécie?

2.3

“Onde a lama é insurreição”

Para mudar a lógica dominante hoje do fazer arquitetura, é possível que repensar os métodos de projetar seja um caminho. É importante, pois, repensar as perspectivas, o desenho técnico, as narrativas, a centralidade humana para que outras arquiteturas se tornem possíveis e vinculadas ao clima, à terra, às múltiplas dinâmicas e vidas que compartilham um mesmo solo.

A arquiteta, pesquisadora e professora Ana Luiza Nobre oferece uma chave neste sentido, ao reivindicar o *projetar agachado* como um ato de aproximação com o sítio, através de um saber tátil de experiência corporal – uma forma de ver e sentir de perto, sem o tradicional afastamento do desenho técnico de arquitetura como uma planta baixa, uma vista aérea, distante e abstrata. Desfazendo a hierarquia existente da(o) arquiteta(o) sobre o sítio e a construção:

Ao mesmo tempo, o pensar de cócoras pode ser entendido como um “projetar com o pé no chão”. Isto é, um projetar mais plenamente consciente do momento presente e em equilíbrio com a energia telúrica que emana do centro da Terra. (Nobre, 2022, p. 130)

²¹ Em nota do artigo, Donna Haraway atribui a autoria do termo *Capitaloceno* a Andreas Malm e Jason Moore.

Esta mudança de postura abre a possibilidade de perceber o outro e a si mesmo por outra perspectiva e toque, substituindo o distanciamento do desenho ou da imagem pelo contato físico e direto. Esta presença aproximada ao solo parece ser uma chave importante para repensar o modo de projetar tradicional da disciplina da arquitetura. Incluindo, no projeto arquitetônico, preocupações tais como:

(...) às condições específicas do meio em que se situam / que manifestam um pensamento topográfico, evitando massivos movimentos de terra e alterações no lençol freático / preocupam-se em construir paisagens e territórios, não objetos e imagens / opõem-se à impermeabilização e à pavimentação extensiva, garantindo a permeabilidade e porosidade do solo / combatem a desertificação, contaminação e mortificação do solo com a criação de espaços livres e abertos à transformação / valorizam a gestão das cotas e o desenho ao rés do chão, na escala do pé / impõem limites ao desenho, considerando a espera como possibilidade e o não-fazer como estratégia eco-política / contrariam a lógica da propriedade e do cercamento, buscando fomentar práticas instituintes do comum / comprometem-se com a substituição de combustíveis fósseis por fontes alternativas de energia / privilegiam materiais locais e reutilizáveis e zelam pela redução de resíduos / apoiam-se em sistemas de produção pautados pela equidade social e pela preservação do ecossistema, em seus múltiplos componentes (socioculturais, econômicos, técnicos e ecológicos). (Nobre, 2022, 134)

Para uma arquitetura comprometida com o chão e as vidas que fazem parte deste, é preciso então buscar ferramentas²² que nos façam entender suas dinâmicas para pensar em como projetar com menor impacto possível, pisando suavemente²³. Se o *projetar agachado* é uma chave, olhar para o manguezal e suas árvores (Fig. 21 / F-13) que coabitam com as cheias e vazantes dos rios, com os pássaros, peixes, caranguejos e diversos outros seres pode, também, ser uma chave para pensar arquiteturas comprometidas com a habitabilidade nas zonas entre a terra e a água (Fig. 22 / F-3, Fig. 23 / C-4, Fig. 24 / F-14).

Embora o ecossistema manguezal esteja bastante presente na costa litorânea brasileira – e no Rio de Janeiro se faça presente e em disputa pelos avanços imobiliários que insiste em aterrál-los – é difícil falar da relação mangue-centro urbano sem falar do Recife, Pernambuco, provavelmente o centro urbano brasileiro com maior produção poética e cultural relacionada ao mangue, suas dinâmicas e

²² Uma outra ferramenta que pode colaborar neste sentido, mas que não cabe aqui desenvolver é a *Gaia-grafia* (Gaia-graphy) desenvolvida por Alexandra Arènes, Bruno Latour e Jérôme Gaillardet. Ver artigo *Giving depth to the surface: na exercise in the gaia-graphy of critical zones*, de 2017.

²³ Em referência à fala do ativista indígena Ailton Krenak.

seus habitantes. Chamada de *cidade anfíbia* pelo médico e geógrafo recifense Josué de Castro, ao descrever geograficamente as condições em que Recife se encontra:

(...) Recife, chamada de cidade anfíbia [...] porque assenta as massas de sua construção quase dentro d'água, parecendo numa perspectiva aérea, com seus diferentes bairros flutuando esquecidos à flor das águas. (Castro, 1948, *apud* Melo Filho p.508)

E de *cidade roubada ao mar* pelo poeta, também recifense, Carlos Pena Filho²⁴, ao descrever seu processo de colonização:

(...)
 Hoje, serena, flutua,
 metade roubada ao mar,
 metade à imaginação,
 pois é do sonho dos homens
 que uma cidade se inventa.
 (...)
 (Pena Filho, 1969, p.169)

Na obra do poeta recifense João Cabral de Melo Neto, a crítica à desigualdade social, à fome e à condição precária dos moradores das margens dos rios da cidade são bastante presentes. Em sua poética, ele relaciona, muitas vezes, a degradação humana ao manguezal e à lama:

(...)
 Na paisagem do rio
 difícil é saber
 onde começa o rio;
 onde a lama
 começa do rio;
 onde a terra
 começa da lama;
 onde o homem,
 onde a pele
 começa da lama;
 onde começa o homem
 naquele homem.

Difícil é saber
 se aquele homem
 já não está
 mais aquém do homem;
 (...)

(Melo Neto, 1950 *apud* Tânia Lima, 2008, p.52)

²⁴ PENA FILHO, C. Guia Prático da Cidade do Recife. In: *Livro Geral*. Recife: UFPE, 1969.

Para o historiador ambiental Arthur Soffiati, em boa parte da obra de João Cabral, não fica claro se a lama a que se refere é a lama natural, digamos assim, com sua característica anóxica ou se é a lama já degradada pela ação humana. Segundo o autor, apenas no livro *A Escola das Facas* fica mais claro de que se trata da lama contaminada pela ocupação humana, reivindicando maiores cuidados com os rios²⁵.

A visão negativa do mangue vem, segundo Djalma Agripino de Melo Filho, dos colonizadores da região, no século XVII, e, de alguma maneira, permanece até os dias de hoje, sendo o mangue, muitas vezes, a área de ocupação das populações mais pobres da cidade de Recife, quando não é a região de interesse da especulação imobiliária que se utiliza de aterros para transformar o mangue em mercadoria fundiária.

Já no século XVII, os nobres de Olinda atravessavam o Recife, “pisando em ponta de pé, receando os alagados e os mangues” (Mello Filho, 1987, p. 506). Eis o medo do desconhecido, implicando vigilância, pois o perigo ali se encontrava, e desprezo pela paisagem. Esses sentimentos negativos em relação ao mangue, cultivados pelos colonizadores, deixaram marcas que até hoje persistem no imaginário social do recifense. O mangue é sinônimo de zona de prostituição, é lugar a ser poluído com o lixo urbano, além de constituir espaço potencialmente a ser aterrado sob os olhos da especulação imobiliária. (Melo Filho 2003)

Segundo Melo Filho, coube a Josué de Castro retirar o mangue deste imaginário apenas negativo e apresentar aspectos positivos deste ecossistema. Em seu artigo, escreve que Josué de Castro aborda o mangue sob quatro olhares: o mangue como ancestral do Recife; o mangue como fábrica de vida e exemplo de equilíbrio ecológico; o mangue como fonte de conhecimento; e o mangue lugar dos “excluídos sociais”.

O autor comenta que Josué de Castro trata a relação entre aterro e mangue como um índice:

Se, numa seqüência temporal, o mangue, ao ser aterrado, foi formando o Recife, a presença deste constitui condição suficiente para atestar a presença daquele. A relação de causalidade subjacente ao índice é expressa em Josué de Castro (1948, p. 15, 16, 11) quando afirma que “Não há, pois, a menor dúvida, que toda esta terra que hoje flutua à flor das águas, na baía entulhada do Recife, foi criação dos mangues.” Neste caso, o Recife, no âmbito semiótico, poderia ser considerado um índice de mangue: “Foi nesses bancos de solo ainda mal consolidado - mistura

²⁵ SOFFIATI, Arthur. De Melo Neto, João Cabral e o manguezal. In: *II Encontro Nacional de Professores de Letras e Artes*. CEFET Campos p. 3.

ainda incerta de terra e água - que nasceu e cresceu a cidade do Recife, chamada de cidade anfíbia, como Amsterdã e Veneza, porque assenta as massas de sua construção quase dentro da água, aparecendo numa perspectiva aérea, com seus diferentes bairros flutuando esquecidos à flor das águas.” (Castro, 1948, *apud* Melo Filho, 2003, p.508)

Já sobre a segunda questão, o mangue como fábrica de vida e exemplo de equilíbrio ecológico, o autor cita mais uma vez Josué:

Um tipo especial de associação vegetal tipicamente anfíbia, que prolifera nos solos frouxos e movediços dos estuários, dos deltas, das lagunas litorâneas – solos de transição entre os tratos de verdadeira terra firme e os ocupados permanentemente pela água – nas regiões equatorial-tropicais do mundo. (Castro, 1948, *apud* Melo Filho, 2003, p.508)

Melo Filho segue descrevendo as espécies vegetais e animais que coabitam no manguezal, seja sazonalmente, seja permanentemente. E se detém um pouco mais ao descrever a dinâmica e contribuição do caranguejo para a vida no manguezal. A metáfora homem-caranguejo aparece pela relação descrita por Josué de Castro entre os habitantes excluídos pela força do capital que fazem do manguezal sua casa e seu sustento. A maior parte desta população emigrava da zona do açúcar e do sertão semiárido, neste último devido a seca. (Castro, 1948, *apud* Melo Filho, p. 73-4)

(...) a lama dos mangues do Recife, fervilhando de caranguejos e povoada de seres humanos feitos de carne de caranguejo, pensando e sentindo como caranguejo. Seres anfíbios – habitantes da terra e da água, meio homens e meio bichos. Alimentados na infância com caldo de caranguejo: este leite de lama. Seres humanos que faziam assim irmãos de leite dos caranguejos. (Castro, 1967, *apud* Melo Filho, 2003, p.511)

Em outro trecho:

[...] Nesta aparente placidez do charco desenrola-se trágico e silencioso o ciclo do caranguejo. O ciclo da fome devorando os homens e os caranguejos todos atolados na lama. (Castro, 1967, *apud* Melo Filho, p. 515)

Sob esse tom de crítica e denúncia da fome e da exclusão, o autor vai construindo a metáfora homem-caranguejo como uma forma de demonstrar a desumanização desta população excluída.

Apesar da denúncia forte e necessária contida nesses textos, me questiono se esta construção da desumanização como um processo de se tornar mais bicho não reforça a separação e hierarquia entre humano e natureza. É, de alguma

maneira, neste sentido, que o Movimento Mangue ou Manguebeat propõe uma inversão do homem-caranguejo para o “caranguejo com cérebro” – título do manifesto do movimento escrito por Fred Zero Quatro:

Inicialmente, o homem que vivia com os caranguejos no mangue mimetizou-se, assemelhando-se aos próprios caranguejos (metáfora); posteriormente os caranguejos passaram realmente a constituir a matéria que formava o homem (sinédoque). A exclusão social, hipertrofiando a parte (caranguejo), reforçou a sinédoque: os habitantes dos mangues foram desumanizados e transformados em “caranguejos”. Se Josué de Castro vai até aqui, o ideário do Movimento Mangue continua a transformar. Esses “caranguejos” que foram esquecidos pelo modelo de desenvolvimento excludente, assinala o título Manifesto, têm cérebro. Um caso de personificação (transformação do caranguejo em homem) ou de reumanização do que foi desumanizado? A última opção parece mais plausível. (Melo Filho, 2003, p.518)

O Movimento Mangue denuncia a poluição e asfixia dos rios e mangues da cidade do Recife e enaltece a riqueza ecológica do manguezal, propondo como imagem símbolo uma antena parabólica fincada na lama para conectar as boas vibrações do mangue com o mundo. Como é possível constatar na música de Chico Science – um dos músicos mais famosos do Movimento Mangue (Fig. 25 / F-16) – intitulada *Antene-se*.

(...)
 Sou, sou, sou Mangueboy
 Recife cidade do mangue
 Onde a lama é a insurreição
 Onde estão os homens caranguejos
 Minha corda costuma sair de andada
 No meio da rua, em cima de pontes
 É só equilibrar sua cabeça em cima do corpo
 Procure antenar boas vibrações.
 (Science, 1994)

Esta inversão contribui para modificar a visão hegemônica do avanço dos centros urbanos sobre a água, apesar de também reforçar a hierarquia entre humanos e natureza, ao creditar exclusivamente ao cérebro a inteligência.

Na verdade, os manguezais são ecossistemas costeiros de transição entre o ambiente terrestre e o ambiente marinho. Por isso, são chamados de berçário da vida marinha. Encontram-se, normalmente, no encontro entre água doce dos rios e água salgada dos mares. Como é o caso dos estuários, margens de baías e lagoas. São característicos das regiões tropical e subtropical. Devido à sua localização entre

o rio e o mar, são bastante suscetíveis às altas e baixas das marés, variando a salinidade do solo. Auxiliam na proteção costeira frente a avanços do mar, erosão costeira e tsunamis e retêm dióxido de carbono. De acordo com a pesquisa feita em parceria entre as universidades de Louisiana, Cambridge e a Federal da Paraíba, estima-se que os manguezais, se comparados a outros biomas vegetados do Brasil, armazenam até 4,3 vezes mais carbono nos primeiros 100 centímetros de solo e, em relação às biomassas aéreas e raízes, ficam apenas atrás da floresta Amazônica (Rovai; Twilley; Worthington; 2022). Devido à alta concentração de matéria orgânica trazida pelos rios, o solo se torna lamacento e com grande intensidade de decomposição de matéria vegetal e animal, transformando-o em um solo rico em nutriente e pobre em oxigênio. O cheiro característico do manguezal se dá pelo fato desta decomposição ser feita por bactérias anaeróbicas, que não usam oxigênio, e soltam gases como o gás sulfídrico (Ilho, Peiró; Salmazo; Semprebom, 2018).²⁶.

A vegetação típica do manguezal, adaptada a tais condições é chamada de mangue. No Brasil, existem três tipos de mangues: o mangue-vermelho, o mangue-preto e o mangue-branco. O mangue-vermelho encontra-se mais perto da água e dos solos menos compactados e usam suas raízes-escora para se sustentar. O mangue-preto está um pouco mais para dentro do manguezal e possui raízes aéreas que auxiliam na respiração captando oxigênio do ar – são chamadas de pneumatóforos. Nas regiões menos expostas às inundações, usualmente apenas nas marés mais altas, encontra-se o mangue-branco que possuem os pneumatóforos menos desenvolvidos e em menor quantidade. As plantas que compõem o mangue são chamadas de plantas halófitas, pois vivem bem em ambientes salinos e salobros (Ilho, Peiró; Salmazo; Semprebom, 2018).

²⁶ Disponível em: <<https://www.bioicos.org.br/post/manguezal-um-bercario-de-vida-marinha>>. Acesso em: 12 jul. 2022.

2.4 Arquiteturas em convívio com a água

A partir do entendimento da adaptação feita na estrutura das raízes da vegetação dos mangues vermelho, preto e branco, que se agarram ao solo lamacento e elevam-se para lidar com a variação da água e buscar oxigênio, podemos observar semelhanças estruturais com as construções palafíticas que também possuem apoios aéreos, se afastam da linha d'água e suas variações para garantir um chão seco, se agarrando ao solo instável e pouco compactado. (Fig. 26 / F-7, Fig. 27 / F-10)

De alguma forma, essas construções parecem também funcionar como refúgio para alguns dos seres que habitam e fazem do manguezal o seu berçário.

No *Dicionário da arquitetura brasileira* de E. Corona e C. Lemos, *palafita* é definida como “conjunto das estacas que sustentam as habitações lacustres”. Temos, assim, dois elementos importantes, as estacas e o ambiente lacustre. As estacas, no mesmo dicionário, são definidas como qualquer pau aguçado fincado a uma superfície. Os autores complementam que estacas de fundação são usadas em terrenos pouco firmes para receber as fundações ou alicerces de edificações e transmitir as cargas consequentes ao terreno inferior resistente (Corona; Lemos; 1972). No caso das palafitas, a estaca é a fundação e o pilar ao mesmo tempo. Serve tanto para estabilizar o solo quanto para sustentar a casa. Desta forma, podemos entender a palafita como um sistema construtivo a partir de estacas-pilares que sustentam determinada construção suspensa de solo alagado.

O meio lacustre, embora relacionado ao ambiente lagunar, a meu ver, pode ser estendido para qualquer ecossistema aquático como rios, baías, mar etc. E, embora esta possa ser parte importante da definição, muitas vezes a palafita é associada a construções que não estão em relação direta com os solos instáveis e alagados, como é o caso das palafitas de concreto de Belo Horizonte, pesquisadas pelo arquiteto Carlos Teixeira²⁷ (Fig. 28 / D-17).

²⁷ TEIXEIRA, C. M. *Ode ao Vazio*. Organização de Abílio Guerra, Fernando Luiz Lara e Silvana Romano Santos. São Paulo: Romano Guerra; Austin: Nhamérica. 2017.

Corona e Lemos escrevem que *pilotis*, em francês, significa “conjunto de estacas”. Por este motivo, são muitas vezes associados a palafitas, embora não estejam necessariamente em relação de proximidade com a água. E complementam que, depois de Le Corbusier, *pilotis* passou a ser todo conjunto de pilares de uma edificação que mantêm o terreno livre (Corona; Lemos; 1972). (Fig. 29 / C-16)

Sabemos, hoje, que existiram povos que, por volta de 5.000 anos atrás, no período Neolítico, ocupavam as margens dos atuais lagos de Zurique, na Suíça, sobre construções palafíticas (Álvares; Bahamón; 2009) (Fig. 30 / F-12). Vestígios arqueológicos da Baixada Maranhense no Brasil também comprovam a existência de palafitas na região que são datadas do século IX²⁸ (Fig. 31 / E-6). E, até os dias atuais, inúmeras comunidades ribeirinhas se adaptam às condições vigentes por meio de palafitas e flutuantes, como podemos ver na região de Nhamundá no Baixo Amazonas (Lencioni, 2013) (Fig. 32 / D-2, Fig. 33 / D-3, Fig. 34 / D-4), em Ganvie, no Benin (Fig. 35 / E-5), em Afuá, no Pará (Fig. 36 / E-2), e em Alagados, na Bahia (Fig. 37 / E-12). E em projetos de arquitetura como a residência Robert Schuster do arquiteto brasileiro Severiano Mario Porto, construída em 1978 em Manaus (Fig. 38 / F-5).

No entanto, a palafita por si só, por mais que seja uma possibilidade, não é uma solução universal. Dependendo do adensamento, dos materiais, da localização, também pode ser parte da lógica do combate e controle da natureza, como é o caso do projeto do escritório Heatherwick Studio para o parque Little Island, em Nova Iorque, de 2021 (Fig. 39/ D-16), que fica sobre as águas do rio Hudson e faz um uso excessivo de concreto para a construção de um parque sobre as águas, ou o projeto de 2018 (não construído) do escritório suíço Herzog e De Meuron para a antiga cervejaria Badaevskiy nas margens do rio Moscou na Rússia que propõe um edifício elevado sobre a antiga fábrica da cerveja com um parque urbano no térreo (Fig. 40/ C-17).

O caso de Veneza é interessante, pois toda a cidade está sobre conjuntos de estacas de madeira fincadas no solo alagado (Fig. 41 / F-6, Fig. 42 / F-17), porém há um alicerce de pedra que faz a transição das estacas para a construção

²⁸Ver: Zorzetto, 2019.

propriamente dita, impedindo a vista das estacas de madeira. Desta forma, sua aparência visual é distinta das palafitas de Nhamundá, por exemplo. Pois não existe um espaço inferior livre. (foto Veneza ao lado das palafitas) E, portanto, as palafitas venezianas não funcionam da mesma forma que os refúgios multiespécies das raízes das árvores de mangue. Acabam por definir uma linha fixa entre terra e água. Com o desenho de uma linha imaginária, cortando o território, tentando impor um limite para a água e toda a vida que está atrelada a ela. Como diz a arquiteta Marina Tabassum:

A linha que traçamos entre a água e a terra é, na verdade, uma linha desenhada por projeto. E quando você traça uma linha entre a água e a terra, você está basicamente separando o território. E, assim, quando a água vem, ou a água vai além dessa linha, chamamos de inundação. Mas, na realidade, é o direito da água de estar ali, então aquela linha que é traçada pelo ser humano está na verdade negando o direito da água de estar em um determinado local. (Tabassum, 2020)

A linha desenhada entre a terra e a água configura-se, assim, como a expressão mais acabada da maneira como muitas vezes o projeto de arquitetura opera: linhas feitas longe do sítio do projeto, de cima para baixo, de fora para dentro, pensadas apenas para o uso humano e que acabam por negar outros seres e dinâmicas existentes no local. Sobre o tema da linha, é interessante observar a intervenção do artista Guga Ferraz no centro da cidade do Rio de Janeiro, na qual ele redesenha a linha limite entre a terra e a água anterior aos aterros da região do Castelo com uma faixa de sal grosso.²⁹ (Fig. 43 / B-7)

Ao mesmo tempo em que uma linha é desenhada no projeto, outras são apagadas. O pesquisador Bruno Capilé³⁰ escreveu um artigo demonstrando como os ecossistemas alagados foram apagados dos mapas urbanos da cidade do Rio de Janeiro no final do século XIX. O autor comenta que, com o crescimento da cidade, o interesse pelo arruamento aumentou e, por consequência, o processo de apagamento dos ecossistemas naturais também. Em alguns casos sendo apagados dos mapas, mesmo que ainda seguissem existindo fisicamente.

²⁹ FERRAZ, Guga. *Até onde o mar vinha. Até onde o Rio ia*. Rio de Janeiro, 2020.

³⁰ CAPILÉ, Bruno. *Apagando a natureza: o desaparecimento dos ecossistemas alagados nos mapas urbanos do Rio de Janeiro*. Terra Brasilis (online), 11|2019, posto online no dia 31 de agosto de 2019. Visto em agosto de 2023. <https://journals.openedition.org/terrabrasilis/4306>

Muitas vezes, o discurso que guia tal procedimento é o de saneamento, herdado, como vimos anteriormente, da ignorância dos colonizadores que não sabiam lidar com a lama para a construção da cidade e a associaram muitas vezes às doenças que surgiram ao longo dos séculos. Seguiram, assim, continuamente, com o projeto de modificar o solo para torná-lo mais parecido com o solo seco e estável que estavam habituados a habitar.

Günter Weimer comenta sobre o procedimento de aterramento com o discurso do saneamento que ocorreu na ocupação de Alagados em Salvador, na década de 1970, errubando barracos de palafitas para secar a baía.

Como as autoridades locais [Salvador, Brasil] certamente desconhecem esse passado [imigração de Benin e Golfo da Guiné para Salvador], não conseguem ver com bons olhos tal forma de assentamento e fazem o possível para “saneá-lo”. Esse saneamento consiste em derrubar os barracos e aterrar a baía para então estabelecer a mesma população agora sobre terreno seco. (Weimer, 2005, p. 22)

Ou desconhecem a importância e potência dos manguezais ou, simplesmente, ignoram-nas para impor um modo único de habitar e seguir o discurso desenvolvimentista.

Assim como no semiárido brasileiro, este discurso tem sido usado para impor e expandir operações, em geral ligadas à lógica capitalista-desenvolvimentista-moderna-colonizadora, que entende as ocupações sobre as águas ou neste “entre” como insalubres, e enxergam o aterro – em geral de concreto – como solução de saneamento e oportunidade de lucro.

Um caso emblemático nesse sentido (e que será visto mais adiante) é o complexo de favelas da Maré, no Rio de Janeiro, que possuía boa parte de sua área ocupada por palafitas de madeira sobre as águas da Baía de Guanabara na década de 1970. Durante esta década e a década seguinte, o poder público demoliu estas palafitas e aterrou grandes áreas realocando seus habitantes para conjuntos habitacionais, como o da Vila do João, que, embora seja parte do complexo da Maré, fica distante da água. Mais extremo foi o caso das 450 famílias removidas da praia de Inhaúma, em 1975, e levadas para a favela de Antares, na zona oeste da cidade, aproximadamente 50km distante da Maré³¹.

³¹ Ver relato do Leonardo Ribeiro de Souza sobre a remoção de sua família (uma das 450) da Maré para Antares. Disponível em: < <https://rioonwatch.org.br/?p=68480>>. Acesso em 23 jan. 2023.

Não seria possível melhorar as condições de vida da população sem ter que aterrar e renunciar à tipologia das palafitas, desfazendo a mentalidade dominante que associa palafita e solo lamacento à insalubridade? Como pensar no mangue, na habitabilidade, na pluralidade a partir da arquitetura para projetar abrigos/refúgios situados?

Estas questões nos levam a buscar projetos que operam na contramão da lógica do avanço da cidade sobre as águas, como o projeto do paisagista carioca Fernando Chacel para o Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, em 1994-1995, que se apoia na proposta de desaterro (Fig. 44 / B-18). A construção do parque teve como primeiro procedimento a demolição das casas construídas em área aterrada sobre manguezal, em seguida, o desaterro e a remoção das fundações das casas demolidas e, então, a restauração do solo degradado, do manguezal e o reestabelecimento do fluxo e refluxo das águas da lagoa (Chacel, 2001).

Outro projeto recente, iniciado em junho de 2023, é o de desaterro de parte da Lagoa Rodrigo de Freitas, também no Rio de Janeiro (Fig. 45 / B-6). A lagoa foi reduzida, nos últimos 100 anos, a quase metade de sua área pelos sucessivos aterros hidráulicos. O projeto de “naturalização” da lagoa é da Subprefeitura da Zona Sul junto da Fundação Rio Águas e coordenada pelos biólogos Mário e Carolina Moscatelli. Busca devolver à água algumas das áreas do perímetro da lagoa, como a do Parque do Cantagalo e Parque dos Patins, que costumam sofrer com os alagamentos em decorrência dos aterros feitos anteriormente³².

³² Ver: Lagoa Rodrigo de Freitas recebe projeto de naturalização. *Portal G1*. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/bom-dia-rio/video/lagoa-rodrigo-de-freitas-recebe-projeto-de-naturalizacao-11714678.ghtml>>. Acesso em: 23 jun. de 2023.

Segundo o Atlas dos Manguezais do Brasil, feito em 2018, pelo Ministério do Meio Ambiente e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, estima-se que aproximadamente 25% dos manguezais do Brasil tenham sido destruídos desde o início do século XX³³. O procedimento de desaterro para a recuperação de ecossistemas faz-se, portanto, urgente nos centros urbanos. Mas, além do desaterro, é urgente pensar também como construir sem aterros. Alguns projetos recentes mostram que a visão do arquiteto como solucionador de problemas – que tende a se impor e silenciar múltiplos ecossistemas locais – pode ser revertido numa espécie de vocabulário de possibilidades para garantir o direito da água e de outras espécies, em coexistência com a arquitetura.

Um bom exemplo nesse sentido é o Khudi Bari, da arquiteta de Bangladesh Marina Tabassum, desenvolvido entre 2018 e 2020 (Fig. 46 / E-16, Fig. 47 / E-18, Fig. 48 / F-18). Um projeto que se assemelha às palafitas e coloca a questão da temporalidade e negociação com as variações climáticas. Khudi Bari – casa minúscula, na língua bengali – foi desenvolvido para moradores sem-terra dos chamados *chars* (em Bangladesh, qualquer extensão de terra cercada de água, mas geralmente um banco de areia ao longo do curso de um rio ou estuário ligado à dinâmica de variação do curso do rio, só chamado de *chars* quando vegetado³⁴). Os *chars* estão por toda parte nas margens e costas dos rios de Bangladesh, incluindo a Sundarbans, uma das maiores florestas de mangue do mundo, localizada no delta dos rios Ganges, Bramaputra e Meghna, na baía de Bengala. O site da arquiteta mostra que o projeto segue a linguagem vernacular do delta de Bengala, faz uso de material local (o bambu) e tira proveito da estrutura spaceframe (estrutura espacial treliçada, leve e rígida). A arquiteta vê aí “uma nova arquitetura vernacular”³⁵.

³³ Ver: Atlas dos manguezais do Brasil em: <https://ava.icmbio.gov.br/pluginfile.php/4592/mod_data/content/14085/atlas%20dos_manguezais_do_brasil.pdf>. Acesso em: 11 abr. de 2023.

³⁴ Ver: Char. *Banglapedia*. Disponível em: <<https://en.banglapedia.org/index.php/Char>>. Acesso em: 11 abr. 2023. (Não ficou claro se podemos chamar de charco)

³⁵Ver: Marina Tabassum Architects. Disponível em: <<https://marinatabassumarchitects.com/khudi-bari/>>. Acesso em: 23 abr. de 2023.

O projeto, com aproximadamente 12m² e modular, podendo ser ampliado, foi pensado para ser de baixíssimo custo, duradouro e de fácil e rápida montagem e desmontagem, para possibilitar o deslocamento dos moradores junto de suas casas de acordo com as variações dos cursos dos rios e marés. Segue, assim, lógica semelhante à que indicamos anteriormente relativa à acomodação dos povos do rio Mississippi até o século XVII (Koubert, 2021). E, de alguma maneira, questiona a ideia da *firmitas* vitruviana de que uma boa arquitetura é aquela que busca firmar-se em um único e determinado solo pelo maior período de tempo possível, tendendo à eternidade.

A estrutura da casa Khudi Bari, feita de hastes de bambu trianguladas e com juntas em peças metálicas, pode ser considerada como uma palafita, pois o cômodo fechado está elevado por pilares esbeltos que garantem a proteção da variação das águas sem impor limites a elas. A fundação é feita por estacas do próprio bambu diretamente fincadas no solo, assim como em muitas palafitas de madeira³⁶. Acima da estaca de bambu é feito um anel de bambu e um platô de terra que cobre este anel e a ponta da estaca. A articulação entre as peças, pilares e vigas é feita por uma peça de metal cilíndrica em um sistema simples de encaixe. São peças leves, de pequenas dimensões e, portanto, facilmente manuseadas. Desta forma, fica garantida a permeabilidade do solo e a facilidade de construir e desmontar a estrutura.

O projeto atende, assim, a um modo de habitar distinto dos grandes centros urbanos, sem grandes instalações elétricas, sem grandes acúmulos materiais etc. E também aponta para uma relação de negociação com o solo, outras espécies e as variações dos rios, além de questionar a tradição de fixidez da arquitetura. Como seria imaginar o sistema do Khudi Bari adaptado para as margens do rio Mississippi ou da Baía de Guanabara, por exemplo, de modo que a cidade seguisse as variações do rio e não o contrário? Ou que pelo menos não impedisse o curso das águas?

³⁶ “As casas construídas sobre estacas de madeira, que sustentam a construção, recebem o nome de *palafitas* vem da junção das palavras latinas *pālus*, que significa *pau*, e *fictus*, que quer dizer fincado, encravado.” (Lencioni, 2013, p.51)

Outro projeto que lida com questões semelhantes é a escola Arcadia Educational Project, também em Bangladesh, inaugurado em 2016 (Fig. 49 / E-13, Fig. 50 / E-14, Fig. 51 / E-15). A estratégia do projeto é a de flutuar durante as cheias, acompanhando o nível da água enquanto ela avança e se apoiar sobre o solo seco durante o período de vazante. O projeto foi desenvolvido entre 2012 e 2014 pelo arquiteto de Bangladesh Saif Ul Haque. Está localizado em South Kanarchor, às margens do rio Dhaleshwari, que avança sobre o terreno durante um terço do ano e pode chegar a variar 3 metros de altura. Com pouca verba disponível para a construção e o propósito de respeitar as dinâmicas naturais locais, projetou-se uma estrutura anfíbia que flutua ancorada a hastes de bambu durante a cheia e se apoia, como um barco encalhado na terra, durante a vazante. Desta forma, além de garantir os direitos da água e outras espécies durante a variação do rio, mantém o piso construído da escola a uma distância constante em relação a superfície que varia sob ele, seja terra ou água.

Para garantir o piso plano durante a seca, foi feito uma terraplanagem para nivelar o terreno seco. Desta forma, foram feitas duas linhas de contenções, uma de cada lado da construção, utilizando sacos de areia e tijolos locais mantendo a permeabilidade do solo. O que há de fundação são apenas as hastes fincadas no solo que servem de ancoragem para a escola apenas durante o período de cheia, pois, na vazante, a construção fica apoiada no solo sobre os barris metálicos.

O projeto é dividido em cinco módulos independentes e interligados entre si. São três módulos de sala que incluem um corredor lateral, um módulo descoberto como uma varanda e um módulo de banheiro e caixa d'água. Desta forma, a escola se adapta à dinâmica da água e não o contrário. Por quatro meses do ano, o seu chão é líquido e nos outros oito meses seu chão é o solo seco, permeável, nivelado e vegetado.

Além destes, existem muitos outros exemplos de projetos de arquitetura que poderiam ser trazidos para a discussão, como o projeto (não construído), de 1960, para a baía de Tokio, do metabolista japonês Kenzo Tange (Fig. 52 / C-3) ou o projeto paisagístico do Sanya Mangrove Park na China, feito pelo escritório Turenscape (Fig. 53 / B-4); o projeto do escritório Palinda Kannangara, da casa Frame Holiday Structure, de 2018 no Sri Lanka (Fig. 54 / F-4); ou o Refúgio de Pescador, do escritório equatoriano Natura Futura e Juan Carlos Bamba, de 2020 (Fig. 55 / F-1), entre muitos outros que seguem a lógica de convívio e coabitação.

Capítulo 3. Dois Aterros

“Em certos pontos da baía é como uma floresta de mastros, vergas e velas; é como uma cidade flutuante.”

Charles Ribeyrolles, 1859

Acho importante agora direcionar o olhar para dois aterros emblemáticos na cidade do Rio de Janeiro: os aterros do Flamengo e da Maré. Ambos estão situados sobre a Baía de Guanabara, sendo o do Flamengo construído majoritariamente sobre ecossistemas de restinga e lagunas, e o da Maré sobre manguezais e restingas.

Estima-se que a Baía de Guanabara – abrigo de 53,5% da área de manguezais do Rio de Janeiro – perdeu 60% da sua área de manguezal desde a colonização³⁷. Segundo o geógrafo Elmo da Silva Amador, entre 1550 e 1997, a perda dos ecossistemas da Baía de Guanabara foi da seguinte escala; 35km² (81,39%) de área de várzeas e canais fluviais, 104km² (78,78%) de área de restinga, dunas e terraços marinhos, 177km² (68,87%) de área de manguezais, 161km² (68,51%) de área de brejo, alagados e pântanos, 21.110km² (62,51%) de área de Mata Atlântica, 1km² (25,01%) de área de costões, pontões rochosos e falésias, 9km² (25,01%) de área de lagunas e cerca de 20% da superfície do espelho d’água da Baía de Guanabara foi aterrado³⁸. (Fig. 56 / E-8)

³⁷ De 2001 até 2011, o Rio de Janeiro não registrou nenhuma perda de área de manguezal, muito dessa conquista se dá aos órgãos de preservação como a APA de Guapimirim e ao biólogo Mário Moscatelli que vem restaurando os manguezais desde 1995. (Altino, 2021).

³⁸ Levantamento de Elmo da Silva Amador em: Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021, p.193.

Assim, ao longo dos séculos, o Rio de Janeiro passou de *cidade flutuante* para uma cidade de aterros – um enorme e contínuo empreendimento de *controle da natureza*.

Cidade flutuante é como a pesquisadora Fania Fridman se refere à cidade do Rio de Janeiro no período colonial, ressaltando a importância da navegação fluvial-marítima na cidade entre os séculos XVI e XIX (Fridman, 1999) (Fig. 57 / E-11, Fig. 58 / C-14). Este período coincide com a criação do método científico e da ideia de controle da natureza (séculos XVI e XVII) e, como vimos anteriormente, foi justamente no século XIX que o controle da natureza se tornou efetivo, sendo favorecido pelo avanço do capitalismo industrial (Mariconda, 2006).

Fridman aponta que a maior parte dos deslocamentos humanos e de mercadorias ocorriam por meio de embarcações tanto na baía quanto nos rios e praias. Tal prática baseava-se na tradição do transporte de canoas dos povos originários da região³⁹ – tupinambás e temiminós – somada às dificuldades em lidar com os solos alagados para a construção de vias terrestres.

Embora os deslocamentos fossem, em sua maioria, via navegação, a ocupação portuguesa do território se deu, inicialmente, no alto dos morros. Fugindo das terras alagadas: “Saindo dos pés do Cara de Cão para subir o morro que foi chamado de São Januário, depois Castelo” (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021, p.52).

Tal mudança se deu para garantir a proteção contra um possível retorno dos franceses, mantendo visão privilegiada para sua proteção. Mas além disso:

Subir as colinas também significava **evitar a proximidade com lagoas, brejos e manguezais** que estavam **associados a temores de doenças contagiosas**, mas na verdade só demonstrava um profundo **desconhecimento, e até mesmo desprezo, aos ecossistemas tropicais**. Enquanto tupinambás conviviam e faziam uso da natureza como parte de suas vidas, os colonizadores seguiam seu estranhamento aos sistemas ecológicos da Guanabara (...)” (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021, p.53, grifo do autor)

³⁹ “Podemos falar de modo de vida costeiro-florestal-atlântico (...) dos povos originários da *Kûanábará [Guanabara]*. As canoas (*ygaras*) eram fundamentais para esse modo de vida, constituídas a partir de troncos de árvores trabalhados e com capacidade para até 50 ocupantes (às vezes mais). Usadas para locomoção, para defender territórios e enfrentar os adversários, eram também armas poderosas de ataques surpresas fulminantes.” (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021, p.34).

A associação dos brejos e manguezais a doenças serviu de argumento para que os colonizadores e, mais tarde, os sanitaristas defendessem a prática de aterros indiscriminadamente como “solução” para a expansão urbana da cidade do Rio de Janeiro – a lógica do controle através da negação da água.

Para termos uma ideia da importância da navegação e de como era a geografia antes dos incontáveis aterros, Fridman comenta que, no século XVII, a produção das chácaras localizadas nos bairros que vão hoje do Flamengo até a Gávea era escoada pelos rios (navegáveis) Carioca e Berquó por exemplo. O rio Carioca⁴⁰ desaguava na atual praia do Flamengo, onde navios faziam aguada e o Berquó passava por Botafogo até chegar a sua praia onde havia um embarcadouro (Fridman, 1999).

E ressalta que, posteriormente, as principais vias terrestres destes bairros foram construídas sobre o leito destes rios. Sobre o rio Berquó hoje passa a Rua General Polidoro e sobre o rio Carioca hoje passa a rua das Laranjeiras e Cosme Velho (Fig. 59 / B-14) (hoje é possível observar apenas pequenos trechos do rio a céu aberto. O restante aparece apenas em alguns momentos de enchente ou buracos na via) (Fig. 60 / B-5).

As navegações fluviais eram responsáveis por conectar o recôncavo da Guanabara ao porto que concentrou, entre o final do século XVIII e o início do século XIX, quase a totalidade do escoamento da produção cafeeira do país e 56% do movimento total de escravizados trazidos ao Brasil (Fridman, 1999).

Já no século XVIII, começaram a surgir aterros como o da praia da Gamboa, do Saco dos Alferes, da Prainha e Valongo, que deram espaço para a construção do cais do Valongo, estaleiros e outras oficinas. Além do aterro da Lagoa do Boqueirão, que ficava próxima aos arcos da Lapa, foi aterrada com a terra vinda do desmonte do Morro das Mangueiras, que ficava junto ao Morro de Santa Tereza.

⁴⁰ “A maior e principal taba, a Kariók, foi descrita por Léry em *Viagem à terra do Brasil*: “assim chamada, que é o nome de um ribeiro, da qual a aldeia toma o nome, por estar situada perto. Verte-se por: casa dos *Kariós*; composto desta palavra *Kariós* (carijós) e de *ók* (oca), que significa casa.” Porém, considerando a regra da língua tupi, o fonema “y” designa todos os nomes de “águas”, “rios, “lagos, e *kariók* não leva esse marcador, indicando que o nome da taba [aldeia] não vinha do rio (Carioca), e sim da extensão das terras habitadas. Elas ficavam onde hoje estão os bairros do Flamengo, da Glória, de Laranjeiras, do Largo do Machado, do Catete. Carioca (Kariók) é gentílico que caracteriza o povo (e um modo de ser) original de onde ganharia assento a cidade do Rio de Janeiro.” (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021, p.33)

Ainda assim, neste período, o desenvolvimento de empresas voltadas para o transporte marítimo foi estimulado e companhias de navegação ofereciam o serviço público de transporte de passageiros e de carga (Fridman, 1999), e a cidade contava com vinte e três portos (Fig. 61 / E-10). Esta malha navegável dos rios foi definindo a ocupação do recôncavo da Guanabara, auxiliando na definição dos eixos de expansão da cidade posteriormente, quando esta se tornou a capital do vice-reinado em 1763. A partir de então, a melhoria das vias terrestres e o dessecamento dos brejos começaram a favorecer o transporte terrestre (Fridman, 1999).

O transporte fluvial-marítimo foi abandonado no século XIX após a construção das vias férreas, o declínio do café e a abolição da escravatura⁴¹. No início do século XX, a expansão rodoviária foi acelerada⁴², começando em 1905 com a construção da Avenida Central e seus 30 metros de largura e 1.800 metros de comprimento, obra que expulsou os moradores de suas casas sob o discurso higienista contra a varíola, malária e o tifo (Barbos; Cunha; Barbosa; 2021). No ano seguinte, foi a vez da criação da Avenida Beira-Mar, que ligava o centro até a zona sul da cidade, chegando até a também recém-construída Avenida Atlântica.

Em 1907, havia 35 automóveis na cidade; e passou para quase 10.000 em 1913 (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021). Junto do rodoviarismo, as obras de ampliação do porto afogaram o Cais do Valongo, a Praia Formosa e o Saco do Alferes, as praias e ancoradouros de São Cristóvão e da Ponta do Caju. Estas obras fizeram desaparecer comunidades de pescadores e pequenos estaleiros desta região (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021).

⁴¹ Sobre este tema, sugiro o primeiro episódio do podcast Projeto Querino, no qual o autor fala que: “O Brasil nasceu da escravidão. Foi a exploração do conhecimento e do trabalho, primeiro dos indígenas e depois dos africanos e dos seus descendentes que gerou toda a riqueza da colônia e depois do país.” Disponível em: <<https://open.spotify.com/episode/3eqBSnbWDaRsn2yDYW6kWe?si=BPDjPcIVQDeAwrDlaHoB1A&nd=1>>. Acesso em: 22 jun. de 2023.

⁴² O lema de Washington Luís, presidente da República, entre os anos 1926 e 1930, era “governar é abrir estradas”.

Enquanto estas obras apagavam as praias da região central da cidade, a Avenida Atlântica fazia as casas de Copacabana – antes de costas para a praia – voltarem-se para o mar (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021). Foi um processo extremamente lucrativo para o mercado imobiliário, que comprou terras baratas junto às praias, contou com altos investimentos públicos e as vendeu para as classes mais ricas⁴³.

Um pouco mais tarde, entre as décadas de 1930 e 1960, dois grandes projetos urbanos da cidade ocorreram, apesar da proximidade temporal, de maneira radicalmente distintas. A construção da Avenida Brasil e o desaparecimento da enseada de Inhaúma, seus mangues, restingas, praias e seus cotidianos. E a construção do Aterro do Flamengo, o desaparecimento de suas restingas e lagunas e a criação do parque com a praia artificial do Flamengo.

3.1 Aterros do Flamengo

Quando penso sobre os temas trazidos aqui na pesquisa, do controle e do convívio com a natureza, sobre aterros, linhas desenhadas sobre o território e os direitos da água e da natureza, sempre me volto para o Parque do Flamengo, na cidade do Rio de Janeiro. Muito pelo fato de ter nascido e por viver nesta cidade, por sempre ter morado nas proximidades do parque e por ter sempre usufruído da ciclovia, das quadras, dos quiosques, da praia, dos gramados, do MAM-RJ etc.

Ter estudado arquitetura e seguir exercendo a profissão enquanto projetista me fez ter profunda admiração pelo projeto do parque e por seus autores. Hoje, entretanto, o Parque do Flamengo gera, em mim, também bastante desconforto. Vejo-o como uma obra icônica do discurso moderno desenvolvimentista do país e, portanto, uma representação das ações que vêm causando a crise climática sem precedentes que estamos vivendo.

⁴³ No mesmo livro, os autores contam que até a década de 1940 o acesso às praias de Copacabana e Ipanema era muito difícil para moradores do subúrbio por questões econômicas e pelo fato de que era proibido viajar de ônibus ou bonde em trajes de banho. Episódios de controle no transporte que vem de fora para as praias da zona sul ocorrem até os dias de hoje. Ver: PM vai revistar ônibus que partem do subúrbio para as praias do Rio. *Folha de São Paulo*; *Portal UOL*, Rio de Janeiro, 23 nov. 2013. Seção Cotidiano. Disponível em: <<https://m.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/11/1375805-pm-vai-revistar-onibus-que-partem-do-suburbio-para-as-praias-do-rio.shtml>>. Acesso em: 11 abr. 2023.

O projeto, de 1,2 milhão de metros quadrados (Fig. 62 / B-13), foi idealizado pela arquiteta Maria Carlota Costallat de Macedo Soares, que coordenou uma equipe, incluindo os arquitetos Affonso Eduardo Reidy, Sérgio Bernardes e Jorge Machado Moreira, o paisagista Burle Marx e o botânico Luiz Emygdio de Mello Filho. Inaugurado em 1965, o Parque do Flamengo – que se sobrepõe à água da baía de Guanabara, impondo um novo limite para a margem – foi construído usando, principalmente, o material do desmonte do Morro de Santo Antônio, que ficava no centro da cidade.

Desejado pelos agentes da especulação imobiliária, o desmonte do Morro de Santo Antônio gerou uma esplanada livre para a construção civil de edifícios em área nobre do centro da cidade. Hoje, a Avenida Chile, projeto também de Affonso Eduardo Reidy. Além de o principal interesse do projeto do aterro ser o de criar uma via expressa que liga o centro até a zona sul da cidade – região na qual a população rica estava e segue se concentrando. Era parte do mesmo plano de urbanização da cidade, a construção do túnel Rebouças para conectar a zona norte à zona sul – inaugurado em 1967, com 2.800 metros de comprimento (um total de 5.600 metros de escavação).

O parque, neste sentido, aparece como uma conquista frente à intensificação da especulação imobiliária, garantindo uma área pública ainda que localizada na zona ocupada majoritariamente pela classe média alta da cidade (De Oliveira, 2006).

A técnica utilizada para aterrar foi a de criar uma barreira de rochas empilhadas no novo limite entre terra e água e, em seguida, encher de terra o trecho cercado entre o limite anterior e o novo enrocamento. Neste período de construção do aterro, era comum presenciar filas de caminhões transportando terra pelo centro. (Fig. 63 / B-15, Fig. 64 / B-17, Fig. 65 / A-18, Fig. 66 / C-19)

Antes do Parque do Flamengo, outras três obras de aterramento já haviam sido feitas em direção à Baía de Guanabara. A primeira, em 1910, após a reforma Pereira Passos (1902 a 1906), que consistia no alargamento da Avenida Beira-Mar e a construção do cais do porto. A segunda, em 1930, após a reforma Carlos Sampaio (1920 a 1922), alargando ainda mais a Beira-Mar e a ponta do Calabouço. E a terceira, em 1946, após a reforma Henrique Dodsworth (1937 a 1945), que constituiu o aterro para o aeroporto Santos Dumont.

Estes aterros anteriores também contaram com o desmonte de morros como o Morro do Castelo – sob um discurso higienista –, um dos principais pontos da fundação da cidade do Rio de Janeiro no século XVI. Após o desmonte, era possível ver o impressionante vazio deixado pelo desmonte do morro do Castelo e o aterro, na década de 1930 (Fig. 67 / D-14).

É impressionante o tamanho do empreendimento de aterros e desmontes acumulados desde o início do século XX na busca por se sobrepôr às águas e conquistar novas terras. Todo esforço está, pela primeira vez, ameaçado de ser desfeito – talvez como consequência do próprio impacto de sua existência.

Sabendo que o aumento do nível do mar, como consequência das mudanças climáticas, já está em curso e dificilmente será revertido, o Parque do Flamengo encontra-se em processo de desaparecimento, mesmo que ainda não tenha perdido nenhum centímetro visível para o mar. Mas em mapas baseados nas previsões do IPCC⁴⁴ para o aumento do nível do mar nos próximos 127 anos, é possível ver que o Parque do Flamengo começará a ser reconquistado pelo mar a partir de 2050 e poderá ter quase toda sua superfície (1,2 milhão de metros quadrados) coberta pela baía de Guanabara novamente.

⁴⁴Ver: Clima Central. Disponível em: < https://coastal.climatecentral.org/map/16/-43.1647/-22.9238/?theme=sea_level_rise&map_type=year&basemap=roadmap&contiguous=true&elevation_model=best_available&forecast_year=2150&pathway=ssp2rcp45&percentile=p95&refresh=true&return_level=return_level_1&rl_model=gtsr&slr_model=ipcc_2021_med>. Acesso em: 22 fev. 2023.

O local mais alto do parque está hoje a mais ou menos 5 metros do atual nível do mar⁴⁵. Estes pontos mais altos estão em montes topográficos artificiais que dão acesso às passarelas que cruzam do parque para a cidade sobre as vias expressas. O restante do parque encontra-se abaixo desta cota.

Tudo indica, então, que poderemos ver, em poucos anos, um processo de retomada da baía de Guanabara sobre as terras conquistadas pelos projetos urbanísticos do início e meados do século XX. Neste caso, teremos um novo episódio de refugiados humanos e não humanos. Durante os aterramentos, diversas espécies perderam seus refúgios junto à costa nas restingas, manguezais e lagunas, foram expulsas ou mortas pela camada de terra despejada. 240 anos depois, as espécies que ocuparam esta nova parcela de terra passarão pelo mesmo processo, ao invés de expulsos pela terra, serão expulsos pelo mar.

Se a lógica do controle se mantiver (neste caso o *controle do controle*), poderemos ver projetos de novos aterramentos, esporões de pedra, barreiras de pedra ou como o Módulo Eletromecânico Experimental (Mose) de Veneza⁴⁶, que consiste em grandes fileiras de barreiras móveis acionadas para o controle do nível da água na cidade durante o período de *acqua alta* e estão localizadas nas enseadas do Lido, Malamocco e Chioggia para isolar a Lagoa de Veneza do Mar Adriático (Fig. 68 / E-19, Fig. 69 / F-19). Ou, se houver alguma intensificação na reflexão sobre estes métodos que são contribuintes diretamente para o aumento do nível do mar, poderemos ver outros tipos de projetos que se assemelham com a lógica do convívio, da acomodação, da adaptação mútua etc. como é o caso das passarelas elevadas sobre as águas de Veneza durante o período de *acqua alta*. (Fig. 70 / E-3) É preciso refletir sobre qual repertório temos ou poderemos criar para pensar sobre o convívio com instabilidades cada vez mais intensas.

⁴⁵ De acordo com as bases cadastrais da prefeitura nas quais estão marcadas as curvas de nível da cidade.

⁴⁶ Há um jogo com a sigla, pois Mose, em português, é Moisés, profeta bíblico que abriu o mar vermelho. O projeto foi iniciado em 2003, teve seu primeiro teste em 2020 e espera-se que seja concluído ao final de 2025.

“O Projeto MOSE consiste em uma enorme barragem composta de comportas metálicas para proteção contra inundações. São dezenas de barreiras móveis com até trinta metros de comprimento e 300 toneladas cada, estrategicamente posicionadas nas três aberturas que ligam a Lagoa de Veneza ao Mar Adriático.” (Taglian, 2023).

Neste sentido, o *Plano de reconstrução sustentável pós tsunami*⁴⁷ da cidade de Constitución no Chile, liderado pelo arquiteto chileno Alejandro Aravena e concluído em 2010 (Fig. 71 / B-19), pode ser um caso a ser pensado criticamente ao lado do projeto do parque do Flamengo.

A cidade de Constitución foi atingida em fevereiro de 2010 por um tsunami, logo após um terremoto de magnitude 8,8 graus na escala Richter. Neste momento, o governo solicitou que houvesse um plano de reconstrução da cidade pronto em 100 dias. O plano iria desde resolver o abastecimento de água e habitação temporária em um primeiro momento, até o plano diretor da cidade a ser reconstruída. O abastecimento de água inicialmente se deu por uma técnica simples de carregar garrafas encaixadas em pneus para serem levadas girando sobre o chão (Fig. 72 / B-1). Muito semelhante ao *rola-rola* utilizado na Maré nas décadas de 1950 e 1960, como veremos mais adiante.

A criação de uma floresta costeira no projeto de Aravena foi uma das estratégias para lidar com as próximas e prováveis tsunamis. Entende-se, portanto, que a vegetação costeira contribui para a redução do impacto das ondas sobre a costa, protegendo, assim, a população da cidade. Assim como vimos anteriormente sobre a contribuição do bioma do manguezal contra a erosão da costa.

Para a plantação da floresta em Constitución, o limite entre terra e água foi definido por uma nova linha traçada, marcando o território de maneira fixa. Negando a variação natural da costa, como podemos ver em imagens de satélite ao longo dos anos.

No trecho aterrado, foi utilizada a mesma técnica, a de enrocamento, do Parque do Flamengo ao mesmo tempo em que houve um recuo da ocupação da cidade, liberando espaço para o novo parque florestado. Diferentemente dos aterros do flamengo, no entanto, há, em Constitución, um movimento duplo de avanço e recuo, garantindo, para os habitantes humanos, um ganho de uso público cotidiano, junto do ganho de proteção em casos de tsunamis.

⁴⁷ Ver: Post-Tsunami Sustainable Reconstruction Plan of Constitución. *Architect Magazine*, 13 jan. 2016. Disponível em: < https://www.architectmagazine.com/project-gallery/post-tsunami-sustainable-reconstruction-plan-of-constitucion_o>. Acesso em: 22 mar. 2023.

Possivelmente, o parque do Flamengo apresentará resultado semelhante ao parque pós tsunami de Constitución ao absorver a água da baía quando o nível avançar sobre ele, com a diferença de que a água retornará ao seu lugar de direito.

3.2 Aterros da Maré

Afinal de contas, o que é baía? O que é aterro? O que é terra firme na Baía de Guanabara? Se cavarmos um pouco, ainda podemos ouvir os mares de Inhaúma e Irajá?

Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021

(...) Ali era tudo mar.

Expedito Corrêa da Silva, 2013

No livro, *As águas encantadas da Baía de Guanabara*, os autores se dedicam a:

(...) trazer à superfície imagens textuais e visuais que pudessem provocar uma inflexão territorial do que geralmente é considerado paisagem-marca da cidade maravilhosa; o litoral da Zona Sul carioca. De certo modo, confrontamos uma história única e uma geografia de exceção da utopia compulsória que elegeu uma parte do Rio de Janeiro como ideal do todo e, com isso, se tornou um dispositivo discursivo e prático de dissolução da memória de outros lugares. (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021, p. 231)

Dedicam-se, entre outras coisas, à radical diferença na produção de espaço gerada pelos Aterros do Flamengo e da Avenida Brasil, construídos quase simultaneamente no Rio de Janeiro. Diferença esta que intensificou desigualdades sociais e raciais presentes nos dias de hoje. (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021)

Enquanto os aterros do Flamengo receberam, além das vias expressas, um parque, um museu, uma ciclovia, uma praia artificial, a marina e o teatro, entre outros equipamentos públicos, como os aterros da Avenida Brasil, receberam as indústrias, os armazéns, oficinas, conjuntos habitacionais populares e provocaram o apagamento de um modo de vida próximo da água. Extinguiu-se, assim, a vasta enseada de Inhaúma e suas praias e a pesca artesanal, os manguezais e os alagados.

Podemos dizer que a construção da Avenida Brasil como medida do progresso da cidade prometeu, mas não trouxe direitos fundamentais para os grupos populares já estabelecidos entre praias e manguezais de Inhaúma. (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021 p. 215)

Desse modo, a região ocupada pela Avenida Brasil se tornou uma zona de sacrifício socioambiental⁴⁸. Toda a dinâmica ecológica, social e cultural foi sacrificada para a construção de um projeto rodoviário em prol de uma ideia de progresso calcado na lógica de controle da natureza.

Nas palavras dos autores, esta situação se configura também como prática de *racismo ambiental*. Explicam eles:

Racismo ambiental é definido como uma ação intencional que provoca prejuízo, desvantagens e riscos socioambientais para grupos com marcações corpóreo-territoriais, explícita ou implicitamente, envolvendo populações negras, quilombolas e indígenas (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021 p. 231)

⁴⁸ Termo utilizado pelos autores com referência a expressão utilizada por movimentos sociais de direitos e de justiça ambiental: zonas de sacrifício ambiental.

De um lado, portanto, temos o projeto do Parque do Flamengo, altamente detalhado e pensado para o bem-estar humano, com uma nova praia artificial, paisagismo, lazer etc. Do outro lado, o apagamento, o saneamento básico limitado, os resíduos da indústria, CO₂ dos cerca de 250 mil veículos que circulam diariamente pela avenida e causam doenças respiratórias em quem vive nas suas redondezas (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021). Com a construção da Avenida Brasil, em meados do século XX, sumiram os rios Timbó, Faria, Faleiros, Frangos e Méier, que aparecem somente quando inundam a avenida com água e lixo (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021). E como consequência do controle dos rios, iniciou-se o processo de assoreamento dos mesmos. Para lidar com o assoreamento hoje, a prefeitura trabalha continuamente para retirar lixo e terra dos rios canalizados e assoreados a fim de reduzir os impactos das enchentes. Para dar uma ordem de grandeza, a Fundação Rio Águas retirou, em junho de 2023, 30mil toneladas de material do fundo do canal do Mangue na região central da cidade, 200 toneladas do rio Maracanã na Zona Norte, 10mil toneladas do rio Timbó, 114mil toneladas do rio Acari⁴⁹. Gastos altos com mão de obra, escavadeiras, caminhões trabalhando ano após ano para garantir o controle do controle. Sem isso, o impacto das enchentes pode ser ainda pior do que já costuma ser. Não à toa, a população que vive em torno da Avenida Brasil certamente será atingida antes e com maior intensidade do que a população que vive próxima ao Aterro do Flamengo. (Fig. 07 / A-10)

A construção da Avenida Brasil data de 1939 a 1954, e sua duplicação ocorreu na década de 1970. O projeto do Parque do Flamengo data de 1954 a 1959, e sua construção se deu entre 1961 e 1965. A proximidade temporal de ambas as intervenções torna ainda mais explícita as diferentes intenções para cada região da cidade, dentro de um único ideal de progresso, claramente discriminatório e desigual.

⁴⁹ Informações divulgadas em rede social da Fundação Rio Águas. Instagram. Disponível em: <<https://www.instagram.com/fundacaorioaguas/>>. Acesso em: 23 jun. 2023.

Nas décadas de 1960/1970, grandes remoções de favelas da zona sul da cidade continuaram de maneira decisiva para a valorização imobiliária da região. Muitas das famílias removidas foram para conjuntos habitacionais localizados ao longo do eixo da Avenida Brasil (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021). No mesmo período da construção da Avenida Brasil, o aterro da ilha do Fundão (1949 a 1952) contribuiu para a modificação da geografia social da cidade. A atual formação do Fundão juntou, por aterramento, as ilhas do Arquipélago de Inhaúma em uma só, removendo a comunidade de pescadores e eliminando seu local de trabalho, moradia e cultura (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021).

Barbosa, Cunha e Barbosa contam que a construção simultânea da Avenida Brasil e da Ilha do Fundão (Fig. 73 / D-7, Fig. 74 / C-7) empregaram centenas de pessoas em busca de moradia. Muitos foram habitar áreas que depois formariam o conjunto de Favelas da Maré.

(...) trazendo [obras da Avenida Brasil] uma maré de gente para abrir espaço, domar as águas das praias, dos rios e dos manguezais com aterros e canais. Construíram prédios de fábricas, armazéns, moradias e universidade, lugares nos quais jamais iriam trabalhar, habitar ou mesmo estudar. Gente que já chegou sem teto e sem chão e, assim, ficou quando as obras terminaram. Começavam, então, outras marés a subirem o litoral. A criação de favelas é a expressão legítima de homens e mulheres despossuídos em sua luta para viver na cidade. (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021, p.219)

Em algumas destas favelas formadas no período da construção da avenida por trabalhadores da construção civil em busca de sustento e pelas famílias removidas de favelas da zona sul da cidade, a construção de palafitas era predominante. As primeiras palafitas da Favelinha do Mangue de Bonsucesso, por exemplo, foram erguidas em 1947, e, na comunidade Parque Maré, na década de 1950. (Fig. 75 / C-6, Fig. 76 / E-7) Com o crescimento das favelas e a construção da Avenida Brasil, o acesso à água se tornou difícil. Para transportar a água até suas casas, os moradores inventaram o chamado *rola-rola*, um barril de madeira encaixado em dois pneus com uma alça de metal para puxá-lo rolando (Fig. 77 / A-1, Fig. 78 / A-2). Um dispositivo que, apesar das diferenças, pode ser pensado na chave da convivência, assim como as cisternas do São Francisco no semiárido brasileiro, vistas anteriormente.

Ao longo dos anos, os aterros feitos pelos próprios moradores na Maré foram tomando o lugar das palafitas. As últimas foram removidas pelo Projeto Rio, por iniciativa do Governo Federal, na década de 1980. Hoje, uma das únicas palafitas de pé é a que foi reconstruída dentro do museu da Maré.

Antes da Maré, as comunidades de pescadores às margens da Baía de Guanabara já se adaptavam aos solos alagados da região por meio de palafitas. Apesar da falta de assistência do Estado e da precária infraestrutura de saneamento, as construções palafíticas e a pesca artesanal coabitavam e conviviam com a água, os manguezais, a lama, os peixes, crustáceos etc.

A atividade da pesca artesanal criou núcleos importantes de ocupação do litoral. Foi assim que no entorno dos portos do recôncavo emergiram as primeiras ocupações populares denominadas palafitas. Os territórios populares começavam subindo as marés. Na Quinta do Caju e no Retiro Saudoso surgiram as “colônias” de pescadores, com a presença destacada de emigrantes portugueses pobres que buscavam o trabalho de pesca artesanal, e de diversas famílias negras, sobretudo após a abolição do cativo, que buscavam trabalho e refúgio. [...] Se seguirmos pelas praias de Inhaúma e Ramos até o Porto de Maria Angu, no entorno do Porto de Inhaúma, originado no século XVII, também encontraremos esse processo de ocupação popular disparado pela pesca (...). (Barbosa; Cunha; Barbosa; 2021, p.213-214)

Em 1979, um levantamento inicial para o Projeto Rio mostrou que 1/3 dos moradores de seis favelas (Timbau, Baixa do Sapateiro, Parque da Maré, Nova Holanda, Parque Rubens Vaz e Parque União) da Maré viviam em palafitas.

Ao invés de o governo oferecer material e infraestrutura adequadas para garantir a qualidade de vida dos moradores e a existência da ecologia local, o projeto do Estado foi o de erradicação das palafitas com o Programa de Erradicação da Sub-habitação (PROMORAR), de 1974 a 1984, e a construção de aterros e casas em alvenaria nos conjuntos habitacionais. Novamente, a ideia de precariedade e insalubridade vinculada à lama e a instabilidade do solo guiando o projeto de progresso e modernidade da cidade, negando, por eliminação, as outras variações do mundo, como mais um exemplo de que colonizar é desterrar (Medeiros, 2014).

Segundo Cláudia Rose Ribeiro da Silva, a construção das palafitas da Favela da Maré se dava da seguinte maneira:

Na linguagem dos ocupantes, a primeira parte do processo consistia em “pontear os quatro paus” – procedia-se o afinamento das pontas da madeira, em geral

“pernas de três”, criando estacas que eram fincadas na água, até encontrarem um apoio e maior estabilidade. A partir daí, o ponto de apoio das estacas era reforçado com pedras e terra. Após esse processo, eram colocados os travessões e fechada a área do barraco. O assoalho era feito de tábuas, assim como as paredes, que recebiam um telhado de folhas de zinco ou de telhas francesas (Da Silva, 2006, p.83)

Para acessar e conectar as casas, eram feitas pontes com as mesmas técnicas e materiais com que construía-m-nas (Fig. 79 / D-6). Os moradores que tinham casas que não estavam conectadas por estas pontes dependiam dos horários da maré para conseguir acessá-las. Os materiais utilizados eram madeiras descartadas, caixotes, tábuas, compensados, pedaços de móveis, chapas de zinco, lata. Normalmente obtidos em demolições, precisavam ser periodicamente trocados e reparados.

Desta forma, as palafitas da Maré assemelham-se – em relação à durabilidade e manutenção – mais com a construção Xakriabá comentada anteriormente no episódio narrado pela Célia Xakriabá do que com o pensamento da *firmitas* vitruviana. Apresentam-se frágeis e em constante construção e reconstrução. Não se pretendem eternas. Mas, diferente da construção Xakriabá, a gênese deste modo de construir não está ligada diretamente a uma tradição étnica da transmissão do conhecimento e sim às condições do contexto de precarização da vida popular no centro urbano. Por esta precarização, muitas vezes, casas inteiras ruíam provocando acidentes e a perda de abrigo de diversas pessoas.

Parece-me que a questão da segurança das palafitas da Maré estava muito mais ligada às condições do que ao método construtivo em si. Por isso, acredito que a palafita possa voltar a ser considerada como tipologia, dentro de uma política pública, de convívio com a Baía de Guanabara, junto com o desaterro.

Se construída de maneira adequada, talvez a palafita possa ser o mais perfeito conjunto habitacional para o retorno dos mangues da Maré, como sugere o poeta maranhense José Chagas:

Pouco importa à palafita
que a cidade se deslustre.
Ela serve, a quem a habita,
de palacete palustre.

Ela forma o mais perfeito
conjunto habitacional,
pois não se tem o direito
de julgá-la bem ou mal.

Ela vem porque precisa
vir assim como ela é.
vem tal como vem a brisa
ou como vem a maré.

Vem da própria natureza,
filha de tempos antigos,
e fica no mangue presa,
pairando humanos abrigos.

(...)

Em resumo a palafita,
mãe ou filha da maré,
não é feia nem bonita
alta ou baixa, apenas é.
(Chagas, 1998, p. 93-4)

Seria possível, então, projetar uma retomada das palafitas em uma nova cidade flutuante, numa espécie de mistura do que foi, o que é e o que pode ser? Com diferentes materiais, infraestrutura, desaterrando o que foi aterrado, dando condições básicas de moradia, restaurando a habitabilidade dos solos e manguezais, reaprendendo a conviver com a água?

Essa é uma reivindicação local expressiva, como podemos ver no relato de Antonio Carlos Vieira, morador da Maré, ao se referir à palafita reconstruída no museu da Maré (Fig. 80 / B-3).

Não por acaso o centro do museu é uma palafita. Porque a palafita é uma estratégia de sobrevivência, é um saber, é uma tecnologia pra você saber lidar com aquele fenômeno natural que é a maré, sob o qual você não tem controle... Hoje a gente anda e tudo isso aqui é um bairro, aterrado, mas as pessoas vieram morar aqui e pouca coisa era aterrada. A maior parte das casas foram construídas em cima da maré, em cima da água... As casas não eram leves, tinham que ter estrutura, porque o telhado era de barro. Em geral, se vocês olharem as fotos do museu, vocês vão ver que a maioria das casas era de barro... É um peso muito grande. Então, aquilo ali é uma verdadeira obra de engenharia. Eu acho que a gente não pode perder de vista que este saber é um símbolo, é uma referência que a gente tem aqui na Maré. (Vieira, 2023, p.1)⁵⁰

O Museu da Maré, primeiro museu em favela a ser criado e administrado pela comunidade local, foi inaugurado em 2006 e conta com a mediação do Centro de Estudos e Ações Solidárias da Maré (CEASM). Possui cerca de 3.200 itens e é uma das principais fontes de estudos sobre a memória e história da favela (Chagas, 2007). A palafita do museu foi construída com os mesmos materiais e detalhes construtivos das palafitas antigas da Maré. Com pernas de três, tábuas, pregos, emendas de madeira com sobreposição de tábuas etc. (Fig. 81 / F-11) Logo na entrada, junto da palafita, estão fotos da favela de quando a água estava mais próxima e um barril *rola-rola*. Logo no primeiro painel, o texto fala que o museu não é um lugar para cultuar o passado, e sim um lugar de vida e de construção de um novo tempo (Chagas, 2007).⁵¹

Neste nosso tempo, a relação com a água é reforçada pelos diversos chuveirões instalados em postes nas esquinas das ruas da Maré, (Fig. 82 / A-4) colocados e cuidados pelo poder paralelo, mas de uso público por qualquer um que passa, ou mesmo pelas piscinas colocadas nas calçadas ou no meio da rua pelos moradores durante o verão (Fig. 83 / A-5). Ambos são elementos domésticos tornados públicos para garantir um mínimo de convívio cotidiano e coletivo com a água que foi negado à Maré. Fazem uso de técnicas simples e ideias sofisticadas, de maneira coletiva, em oposição às grandes obras de engenharia ambiental, arquitetura, saneamento.

⁵⁰ Ver matéria sobre a 1ª Roda de Memória Climática das Favelas no Museu da Maré. Disponível em: <<https://rioonwatch.org.br/?p=68480>> Acesso em: 30 jul. de 2023.

⁵¹ “Aqui é um lugar de vida. (...) Passado, presente e futuro convivem nos tempos da água, da resistência, da casa, do trabalho, da criança... [...] O museu da Maré é um convite à construção desse novo tempo.” Visto pelo autor, em visita ao Museu da Maré, em abril de 2023.

Contra o déficit habitacional, as palafitas / Contra os aterros, o chuveirão. /
Contra a negação da água, o rola-rola.

Considerações finais

Foi durante a pandemia da Covid-19 que me deparei, com maior compreensão, com o tamanho da crise climática sem precedentes que estamos vivenciando. Neste momento, me vi desestabilizado por colocar em xeque o modo de pensar e agir no mundo em que estou inserido. Por isso busquei, nesta pesquisa, entender um pouco da origem da tradição do pensamento arquitetônico no qual me formei como arquiteto, constatando o papel central que a arquitetura representa nos impactos ambientais do planeta.

O foco da pesquisa foi direcionado para arquiteturas situadas na zona incerta entre a terra e a água, na qual a variação do solo é constante e, por isso, instável. Não à toa, os investimentos de controle da natureza para estas zonas seguem sendo impressionantes, como pudemos ver ao longo da dissertação. E não é um acaso que o aumento do nível do mar já em curso ameaça submergir a costa de inúmeras regiões do planeta.

Falar de método científico e controle da natureza não significa, no entanto, abominar o uso do método científico em si, mas sim o seu uso para fins devastadores. É criticar os processos que tentam se valer de métodos científicos para criar uma (falsa ou parcial) verdade que justifique o domínio da natureza de maneira impositiva, em um processo que provoca a emancipação dos seres humanos em relação à chamada natureza. Assim, buscam-se mecanismos para ampliar o bem-estar humano à revelia de qualquer impacto sobre as múltiplas vidas e dinâmicas do sistema terrestre, reduzindo drástica e continuamente a habitabilidade multiespécie do planeta. É a crítica sobre o método científico usado como colonizador da Terra, entendendo que a crise climática resulta em grande parte deste tipo de pensamento e do modo de operar no planeta.

Portanto, falar de controle não significa negar todo tipo de monitoração e manipulação da chamada natureza, pois a habitabilidade depende também da cocriação de nichos ecológicos, como é o caso da terra preta amazônica. O que importa aqui é a crítica ao controle que tenta domar, suprimir e colocar a natureza à disposição humana, como recurso. Para isso, achei importante trazer a sazonalidade como conceito que fala do entrelaçamento entre as resoluções humanas e o clima. Na busca de uma negociação com o clima, entendendo seu protagonismo e o fato de que estamos no meio dele. Desta forma, o mangue, tomado tantas vezes, ao longo dos séculos, de maneira negativa e insalubre, se apresenta hoje como uma possibilidade de insurreição. Observar as raízes das árvores de mangue como refúgio multiespécie é inspirador e remete às palafitas com suas estacas esbeltas fincadas na lama, negociando e convivendo com o fluxo e refluxo da maré. Por este motivo, foi importante olhar para a Favela da Maré, que sofreu um processo de negação do mangue e das palafitas, para poder imaginar um futuro possível que se aproxime mais das palafitas da formação da Maré do que dos aterros da Avenida Brasil e do Flamengo. Com isso, busquei observar e aprender com um passado recente que foi devastado, mas também com as práticas coletivas que emergem por toda parte hoje e, muitas vezes, não são valorizadas, mas significam e apontam outros caminhos possíveis. Busquei, desta forma, trazer alguns poucos exemplos tanto do controle excessivo quanto de possibilidades de convívio entre arquitetura e o que chamamos de natureza. Enquanto finalizava a escrita, três acontecimentos, mesmo que pequenos frente ao tamanho da crise, deram sinal de um futuro possível: o desaterro de parte da Lagoa Rodrigo de Freitas, no Rio de Janeiro⁵², a lei que garante direitos ao Rio Laje em Rondônia⁵³ e a praia do Flamengo novamente própria para banho. Por outro lado, acaba de sair um estudo que comprova que está ocorrendo um deslocamento adicional no eixo da Terra, causado pela extração de água subterrânea⁵⁴.

⁵² Disponível em: <<https://www.instagram.com/p/CtmCFvyrWVE/>>. Acesso em: 3 ago. 2023.

⁵³ Ver: GABRIEL, João. Cidade em Rondônia aprova primeira lei que garante direitos a um rio. Folha de São Paulo, Portal UOL, 22 jun. de 2023, Seção Ambiente. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2023/06/cidade-em-rondonia-aprova-primeira-lei-que-garante-direitos-a-um-rio.shtml?utm_source=whatsapp&utm_medium=social&utm_campaign=compwa>. Acesso em: 10 jul. de 2023.

⁵⁴ Sozinha, a extração de água do subsolo produz um deslocamento de 4,36cm ao ano do polo geográfico norte – 78,48cm entre 1993 e 2010. Ver: NOGUEIRA, Salvador. Eixo da Terra mudou-se por extração de água do subsolo para regar plantações. Folha de São Paulo, Portal UOL,

Embora as questões que guiaram o trabalho sigam ecoando, a pesquisa buscou apontar para possibilidades de convívio. Colocando-me novamente como arquiteto projetista, os apontamentos da dissertação provocam um outro modo de projetar, mais atento às relações entre a arquitetura e os solos, as águas e a vida dinâmica do planeta. Olhar com mais atenção para os chuveirões da Maré e as cisternas do semiárido brasileiro pode ser inspirador. Aprender com o modo que se ocupava a região antes dos aterros pode ser uma possibilidade. Produzir um novo futuro que se aproxima do passado, de um outro jeito.

Rio de Janeiro, 2150. Como previsto em 2023 pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, a Baía de Guanabara está retomando o seu lugar de direito, negado 210 anos antes com a construção do que foi chamada de Avenida Brasil. A única construção anterior ao avanço do mar na região que ficou de pé é a palafita reconstruída dentro do Museu da Maré. Ao longo dos anos em que o mar veio avançando, a prefeitura foi intensificando o projeto de desaterramento da cidade e aos poucos a antiga enseada de Inhaúma volta a aparecer e, junto dela, o manguezal e a restinga. Como suporte de infraestrutura para os moradores, pontes de madeira, semelhantes às que existiam na década de 1970, foram construídas pela prefeitura e o saneamento básico universal foi finalmente executado. Além disso, equipamentos públicos escolhidos em debates públicos com a população estão sendo construídos. Para a reconstrução das casas, o poder público, ao invés de construir conjuntos habitacionais que costumam impor um modo de vida único, destinou uma quantia significativa para que cada pessoa pudesse administrar e escolher como construir a própria casa e mais um valor de indenização. Assim, novas palafitas voltaram a aparecer na paisagem. Umas de madeira maciça, outras de madeira laminada colada, outras de concreto armado, algumas de bambu. Embora a relação com a água tenha voltado a ser direta, a cultura dos chuveirões públicos segue presente nessa cidade flutuante sobre a Baía. (Fig. 84 / C-8)

Referências Bibliográficas e Filmográficas

ALBERT, B. O ouro canibal e a queda do céu: uma crítica xamânica da economia política da natureza. **Série Antropologia**, v. 174, p. 1-33, 1995. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1849409/course/section/474081/pub405-2.pdf>>. Acesso em: 30 maio de 2023.

ALTINO, L. Rio completa dez anos sem perda de vegetação em manguezais, graças a trabalho de conservação. **O Globo**, 18 jul. 2021, Seção Um só planeta. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/um-so-planeta/rio-completa-dez-anos-sem-perda-de-vegetacao-em-manguezais-gracas-trabalho-de-conservacao-25115483>>. Acesso em: 23 abr. de 2023.

ÁLVAREZ, A. M.; BAHAMÓN, A. **Palafita: da arquitetura vernácula à contemporânea**. Lisboa: Ed. Argumentum, 2009.

ARÈNES, A.; GAILLARDET, J.; LATOUR, B. Giving Depth to the Surface an Exercise in the Gaia-graphy of Critical Zones. **Anthropocene Review**, 2018.

BARBOSA, J. L.; CUNHA, D.; BARBOSA, A. T. A. **As águas encantadas da Baía de Guanabara**. Rio de Janeiro: Numa Editora, 2021.

BENSUSAN, H. Daqui deste planeta: (t/T)erra deíctica e sazonalidade cosmopolítica. **Cadernos IHU ideias**. UNISINOS. v. 20. n. 344, 2022.

BRISO, C.B. O mar está engolindo esta cidade brasileira. **National Geographic**, 27 out. 2021, Seção Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2021/10/atafona-rio-de-janeiro-mar-esta-engolindo-cidade-brasileira>>. Acesso em: 22 jan. de 2023.

CANÇADO, W. Desconstrução civil. **PISEAGRAMA**, Belo Horizonte, número 10, página 102 - 111, 2017.

CASTRO, J. *Ensaio de Geografia Urbana da Cidade do Recife*, 1948, In: ARAÚJO, Rita de Cássia Barbosa. Aula organizada pelo IPPUR. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=6-jyEOEItzE>>. Acesso em: 11 abr. de 2023.

CHAGAS, J. **Antologia poética**. São Luís: Edufma, Rio de Janeiro: Topbooks, 1998, pp. 93-93.

CHAGAS, M. S., ABREU, R. **Museu da Maré: memórias e narrativas a favor da dignidade social**. Revista Musas, n. 3, 2007.

CHACEL, F. **Paisagismo e Ecogênese**. Ed. Frahia, 2001.

CHAKRABARTY, D. **Planeta: uma categoria humanista emergente**. Tradução Gabriela Baptista / Pretexto. Coleção Trama. Zazie Edições, 2020. Publicado originalmente em *Critical Inquiry*, N. 46, outono, 2019.

CORONA, E., e LEMOS, C. **Dicionário da arquitetura brasileira**. Edart – São Paulo livraria editora Ltda. 1ª edição, 1972.

DA SILVA, C. R. R. **Maré: a invenção de um bairro**. Fundação Getúlio Vargas, Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil – CPDOC. Programa de Pós Graduação em História Política e Bens Culturais – PPHPBC. Mestrado Profissionalizante em Bens Culturais e Projetos Sociais. 2006.

DE OLIVEIRA, A. R. Parque do Flamengo: Instrumento de planificação e resistência. Revista virtual **Vitruvius**, 2006. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.079/288>>. Acesso em 14 de mar. 2023.

E. DINIZ, M. C.; BELFORT; RIBEIRO, P. (Orgs.). Memórias e Identidade dos moradores do Morro do Timbau e Parque Proletário da Maré. Rio de Janeiro: Editora Redes da Maré, 2013, p.31. In: BARBOSA, A.T.A.; BARBOSA J. L.; CUNHA, D.; **As águas encantadas da Baía de Guanabara**. Rio de Janeiro: Numa Editora, 2021.

ELHACHAM, E.; BEM-URI, L.; GROZOVSKI, J.; BAR-ON, YINON, M.; MILO, R. Global human-made mass exceeds all living biomass. **Nature Research**, 9 dez. 2019. Disponível em: <<https://www.nature.com/>>.

ELIAS, N. P. **Estudos em modelos reduzidos de praias artificiais na baía de Guanabara (Brasil)**, C.D.U 551.351.001.57(81).

FILHO, C. P. **Guia prático da cidade de Recife**. Recife, 1959.

FRIDMAN, F. **Donos do Rio em nome do Rei: uma história fundiária da cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar; Garamond, 1999.

HARAWAY. D. Antropoceno, Capitaloceno, Plantationoceno, Chthuluceno: fazendo parentes. Trad. Susana Dias, Mara Verônica e Ana Godoy. **ClimaCom – Vulnerabilidade**, Campinas, n. 5, ano 3 2016. Disponível em: <<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/antropoceno-capitaloceno-plantationoceno-chthuluceno-fazendo-parentes/>>. Acesso em: 12 mar. de 2023.

JACOB, K. Time for a tough question: why rebuild? **The Washington Post**. September 6, 2005. Disponível em: <<https://www.washingtonpost.com/archive/opinions/2005/09/06/time-for-a-tough-question-why-rebuild/958425ce-a175-48de-84fa-c18cc2a2999c/>>. Acesso em: 20 mar. de 2023.

JACÓME, I. Entenda como as águas da transposição do rio São Francisco vão chegar ao RN. **Portal G1**. 8 fev. de 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2022/02/08/entenda-como-as-aguas-da-transposicao-do-rio-sao-francisco-vaio-chegar-ao-rn.ghtml>>. 23 jul. de 2023.

GONZAGA, V. Maior obra do Semiárido, Transposição do São Francisco tem abastecimento interrompido. **Brasil de Fato**, 3 set. 2019. Disponível em: <<https://www.brasildefatope.com.br/2019/09/03/maior-obra-do-semiarido-transposicao-do-sao-francisco-tem-abastecimento-interrompido#:~:text=A1%C3%A9m%20disso%2C%20os%20movimentos%20re ssaltavam,desmatamento%20de%20430%20hectares%20de>>. Acesso em: 20 jul. de 2023.

KOLBERT, E. **Sob um céu branco: a natureza no futuro**. Tradução Maria de Fátima Oliva do Couto. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

Lagoa Rodrigo de Freitas recebe projeto de naturalização. **Portal G1**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/bom-dia-rio/video/lagoa-rodrigo-de-freitas-recebe-projeto-de-naturalizacao-11714678.ghtml>>. Acesso em: 23 jun. de 2023.

LEONCI, S. **Casas do Brasil, 2013: habitação ribeirinha na Amazônia**. Curadoria de Maria Ruth Amaral de Sampaio, Sandra Lencioni; textos Sandra Lencioni; fotografia Eduardo Girão. São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2013.

MACIEL, J. S.; MATOS, A.; SANTOS, A.L.M. Boletim de monitoramento hidrometeorológico da Amazônia Ocidental. Boletim n. 2. Manaus: **CPRM**, 13 jan. 2023. Disponível em: <https://www.cprm.gov.br/sace/boletins/Amazonas/20230113_15-20230113%20-%20153749.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2023.

MARICONDA, P. R. O controle da natureza e as origens da dicotomia entre fato e valor. **Scienti ae Studia**, São Paulo. v. 4, n.3, p. 453-72, 2006.

MCNEILL Jr.; ENGELKE P. **The Great Acceleration: An environmental history of the Anthropocene since 1945**. Harvard University Press, Massachusetts, 2016.

MEDEIROS, R. G. Mundo quase-árido, 2014. In: **Colóquio Internacional Os Mil Nomes de Gaia**. Rio de Janeiro, 2014. Os mil nomes de gaia: do antropoceno à idade da terra. v.1. Organização Déborah Danowski, Eduardo Viveiros de Castro, Rafael Saldanha. Rio de Janeiro: Editora Machado, 2022.

MELO FILHO, D. A. Mangue, homens e caranguejos em Josué de Castro: significados e ressonâncias. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, v. 10(2), p. 505-524, maio-ago. 2003.

MELO NETO, J. C. de. **O cão sem plumas**. 1950.

MONDRAGÓN, C. **Un entramado de islas: persona, medio ambiente y cambio climático em el pacífico occidental**. Tradução para o espanhol de alguns capítulos por María Capetillo. La. Ed. México, D.F.: El Colégio de México, Centro de Estudios de Asia y África, 2014.

NASA. Sea level chance: observation from Space. Disponível em: <<https://sealevel.nasa.gov/>>. Acesso em: 22 out. 2022.

NEVES, E. G. **Sob os tempos do equinócio: oito mil anos de história na Amazônia central**. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 2022.

NOBRE, A. L. Projetar agachado. In: NOBRE, A. CALAFATE, C. (orgs.) **Sentidos do Chão**. [livro eletrônico] Rio de Janeiro: Comum pesquisas e produções, 2022.

PM vai revistar ônibus que partem do subúrbio para as praias do Rio. **Folha de São Paulo; Portal UOL**, Rio de Janeiro, 23 nov. 2013. Seção Cotidiano. Disponível em: <<https://m.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/11/1375805-pm-vai-revistar-onibus-que-partem-do-suburbio-para-as-praias-do-rio.shtml>>. Acesso em: 11 abr. 2023.

POLIÃO, M. V. **Da Arquitetura**. tradução Marco Aurélio Lagonegro. Hucitec: Annablume. São Paulo, 2002.

POST-TSUNAMI SUSTAINABLE Reconstruction Plan of Constitución. **Architect Magazine**, 13 jan. 2016. Disponível em: <<https://www.architectmagazine.com/project-gallery/post-tsunami-sustainable-reconstruction-plan-of-constitucion>>. Acesso em: 22 mar. 2023.

RIBEYROLLES, C. **Brasil Pitoresco**. v.1. São Paulo: Livraria Martins, 1941. [Biblioteca Histórica Brasileira. Ilustrado por Victor Frond. Tradução e notas de Gastão Penalva. Prefácio de Afonso de E. Taunay.]

ROVAI, Andre S., TWILLEY, Robert R., WORTHINGTON, Thomas A., RIUL, Pablo. **Brazilian mangroves: blue carbon hotspot of national and global relevance to natural climate solutions**. 3 de j. de 2022.

SCHULTZ, C. Efeitos do aumento do nível do mar aparecem sob seus pés e longe das praias. **UOL**, 24 jan. 2021. Seção Para onde o mundo vai. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/tilt/colunas/para-onde-o-mundo-vai/2021/01/24/os-efeitos-silenciosos-do-aumento-do-nivel-do-mar.htm>>. Acesso em: 17 out. 2022.

SCIENCE, Chico. Antene-se. In: **Da lama ao caos**, CHAOS gravadora, 1994.

TABASSUM, M. **The Álvaro Siza talks 2019 – discursos sobre arquitetura** – Marina Tabassum. Jul. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=OBQ1ZzTFRu4>>. Acesso em: 17 out. 2020.

TAGLIAN, S. Projeto MOSE: conheça a solução que promete salvar Veneza das inundações. **Engenharia 360**, 5 jan. de 2021. Disponível em: <<https://engenharia360.com/projeto-mose-engenharia-civil-de-veneza/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.

TAVARES, A. **Lições de arquitetura 04: Vitruvius já não mora aqui**. Portugal: Circo de ideias, 2022.

TSING, A. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno**. IEB, Mil Folhas, 2017.

VAN DOOREN, T; KIRKSEY, E; MÜNSTER, U. Estudos multiespécies: cultivando artes de atenção. Tradução Susana Oliveira Dias. **ClimaCom** [online], Campinas, Incertezas, n. 7, ano 3, p.39-66, dez. 2016. Disponível em: <<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/wp-content/uploads/2014/12/07-Incertezas-nov-2016.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2022.

XAKRIABÁ, Célia. Amansar o giz. **PISEAGRAMA**, Belo Horizonte, n. 14, p. 110 - 117, 2020.

ZORZETTO, R. **O povo das águas**: Grupos nativos da América do Sul viveram cerca de mil anos em aldeias de palafitas nas terras baixas do atual Maranhão. Revista Fapesp, São Paulo, ed. 276, fev. de 2019. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/o-povo-das-aguas/>>. Acesso em: jul. 2022.

WEIMER, Güter. **Arquitetura popular brasileira**. 2a ed. - São Paulo: WMF Martins fontes, 2012.

Atlas dos manguezais do Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da biodiversidade. Brasília, 2018

Anexo 1

Mapa de imagens

As imagens citadas no trabalho estão numeradas conforme indicadas no texto e situadas de acordo com coordenadas alfanuméricas (1 ao 19 e A a F). As imagens que possuem mais de uma coordenada alfanumérica serão indicadas pelo primeiro cruzamento que ocorrer em cada uma delas.

Mapa de imagens



Anexo 2

Caderno de figuras



01. Vista do vão livre do MAM-RJ após avanço do mar da Baía de Guanabara sobre o aterro do Parque do Flamengo.



02. Ponte flutuante de emergência feita pelo Colectivo Aqua Alta em 2014 durante a cheia do Rio Paraguai que afetou milhares de famílias.



03. Foto aérea do distrito de Atafona, São João da Barra, Rio de Janeiro, que sofre com a erosão costeira.



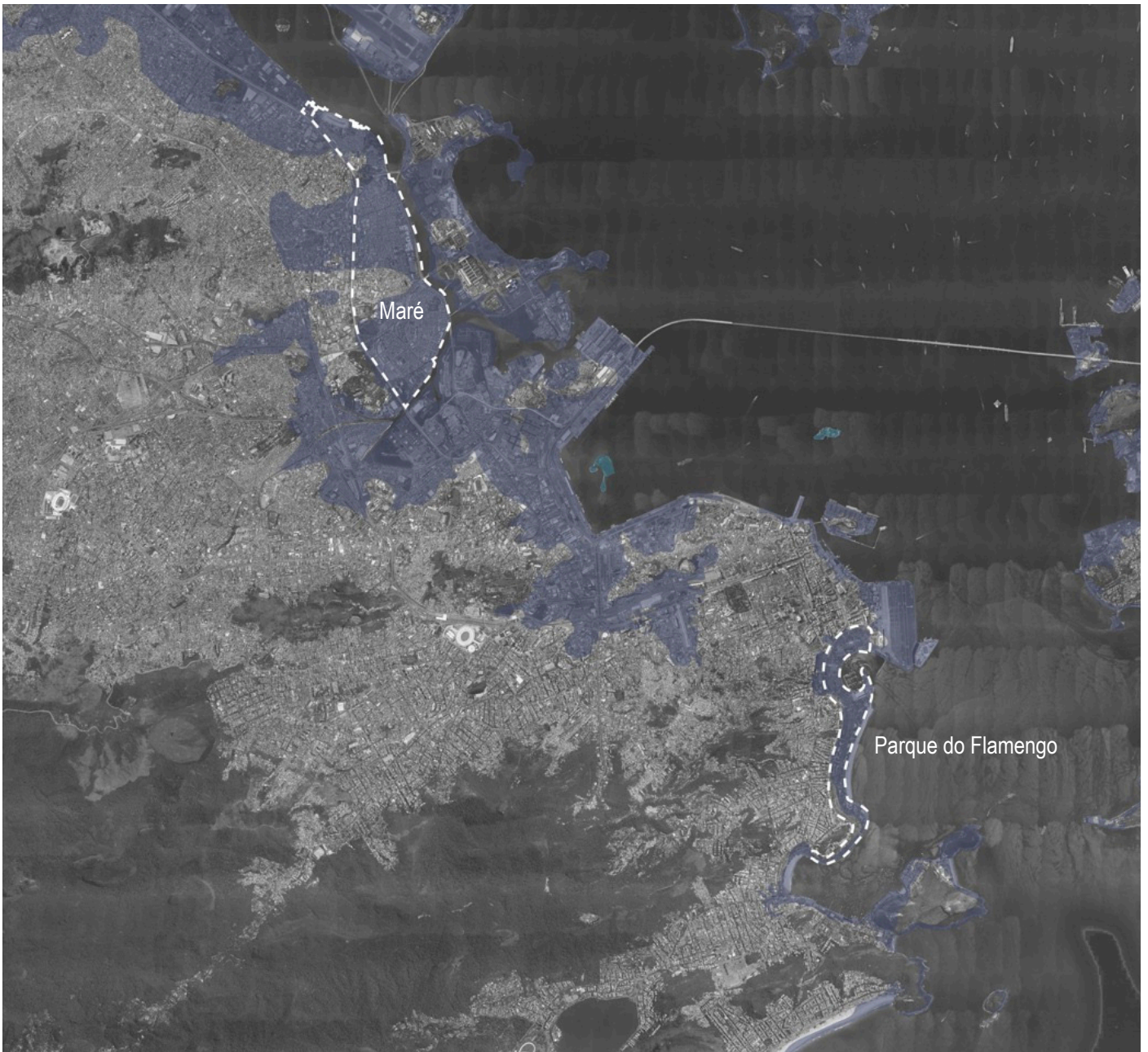
04. Foto de uma construção ruindo no distrito de Atafona, São João da Barra, Rio de Janeiro, em decorrência da erosão costeira.



05. Barreira de pedra em Apúlia, Portugal, para conter a erosão costeira.



06. Barreira feita com sacos de areia em Apúlia, Portugal, para conter a erosão costeira.



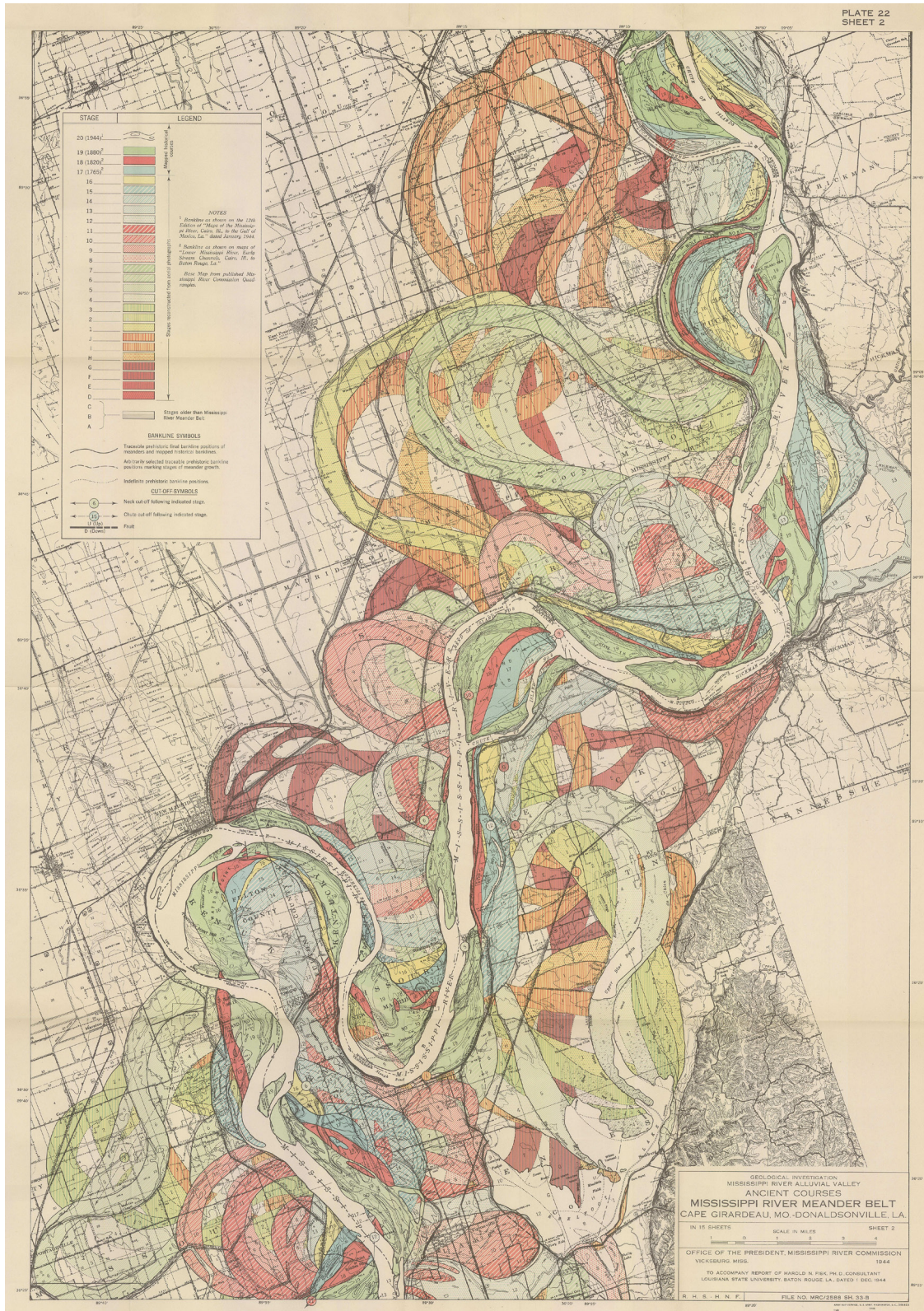
07. Mapa de trecho da cidade do Rio de Janeiro mostrando o avanço do nível do mar esperado para 2150 pelo IPCC, demarcando os limites da Maré e do Parque do Flamengo.



08. Modelo reduzido, de fundo móvel, para estudo do projeto da praia artificial do Flamengo feita pelo LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Portugal) em meados do século XX.



09. Modelo reduzido desenvolvido pela Universidade do Estado da Louisiana para recriar o delta do rio Mississippi.



10. Mapa dos meandros do rio Mississippi ao longo dos últimos dois mil anos, com cada cor mostrando o rio em uma posição diferente aproximadamente a cada cem anos. Mapa feito pelo cartógrafo Harold N. Fisk para o Geological Investigation of the Alluvial Valley of the Lower Mississippi River - Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA em 1944.



11. Vista aérea da cidade flutuante no Rio Negro, em Manaus, na década de 1970.



12. Modelo de teste de ondas da Deltaworks em funcionamento (1997-1954) feito com o objetivo de estudar soluções para tornar a Holanda “indestrutível” à força das águas.



13. Modelo de teste de ondas da Deltaworks sendo transformado em monumento projetado pelos escritórios de arquitetura RAAF e Atelier de Lyon.

Mapa da transposição

Em dois eixos, Norte e Leste, a água corre da Bacia do São Francisco até as diferentes bacias receptoras



14. Mapa dos eixos norte e leste da transposição do Rio São Francisco.



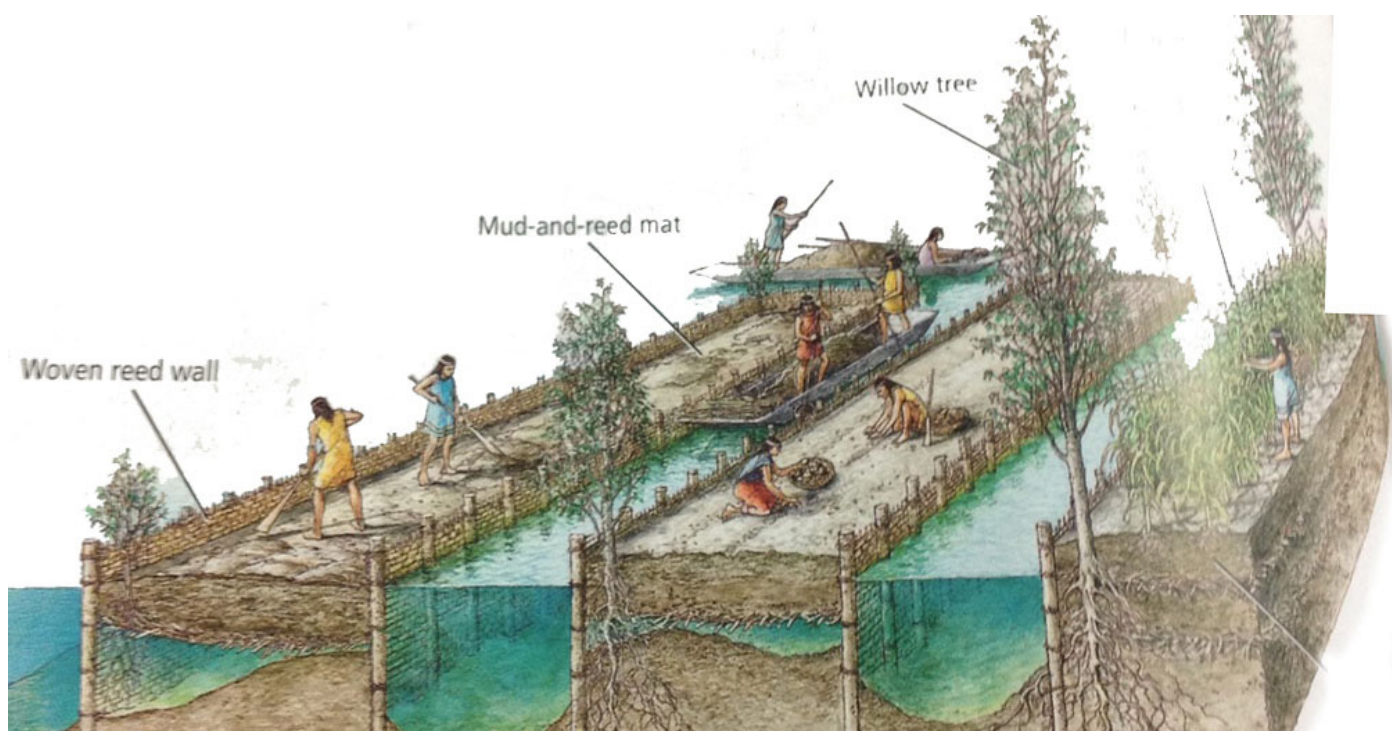
15. Canal da transposição do Rio São Francisco em Cobrobó (PE).



16. Foto de uma cisterna no semiárido brasileiro.



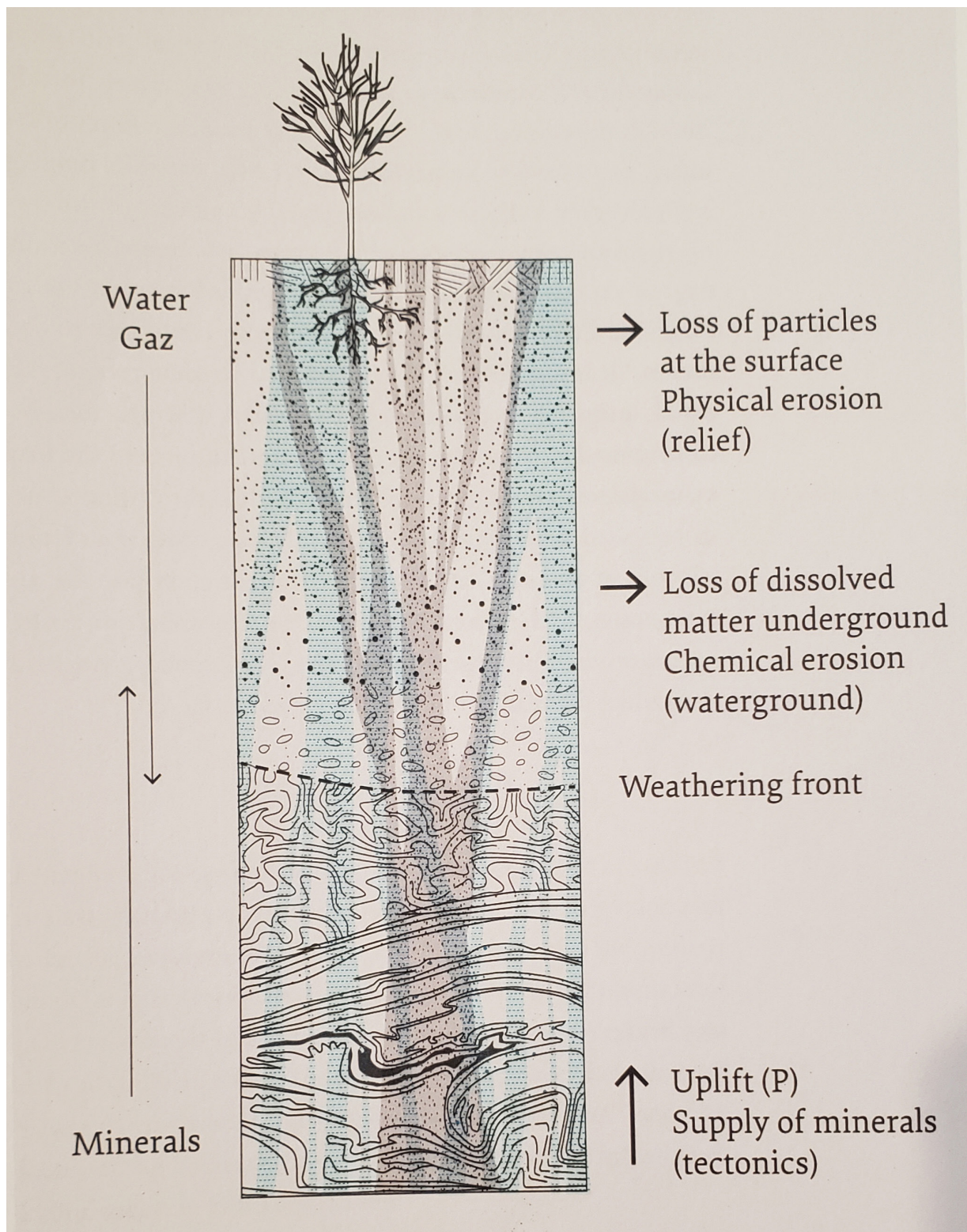
17. Foto de antes e depois da técnica de cavar buracos na terra em formato meia lua para retenção de água e restauração do solo.



18. Diagrama do sistema construtivo de um Chinampa.



19. Chinampa de Xochimilco, Cidade do México.



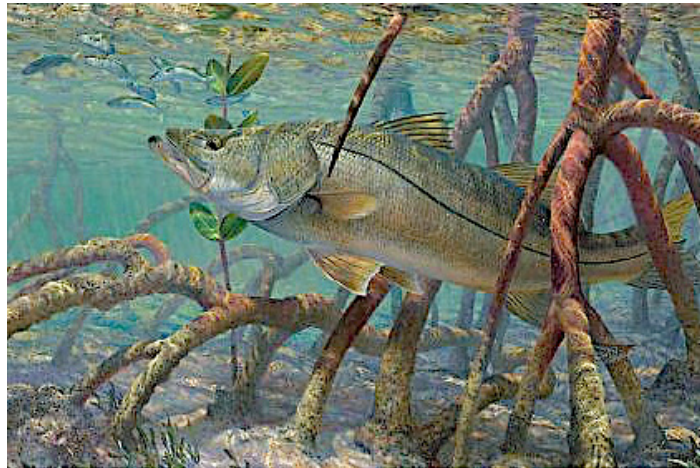
20. Desenho feito por Alexandra Arénes mostrando a zona crítica, da rocha profunda até o topo das árvores, 2019.



21. Manguezal em Boipeba, Bahia.



22. Foto de ave de pé na lama do manguezal do Parque do Mangue, na Ilha do Itu em Paraty.



23. Foto de peixe entre as raízes de uma árvore de mangue no Parque do Mangue, na Ilha do Itu em Paraty.



24. Foto de caranguejo em manguezal do Parque do Mangue, na Ilha do Itu em Paraty.



25. Chico Science e banda na lama para gravação do clipe da música Maracatu atômico.



26. Palafita em Manaus, 1944.



27. Palafita em Manaus, 1958.



28. Palafitas de concreto do bairro Buritis em Belo Horizonte. Objeto de estudo do Carlos Teixeira em *Amnésias topográficas*.



29. Villa Savoye, Le Corbusier, 1929.



30. Resquícios arqueológicos das construções em palafitas nos Alpes Suíços, aproximadamente 2000 a.C.



31. Resquícios arqueológicos de palafitas no lago Coqueiro, município de Olinda Nova do Maranhão que ficaram aparentes na seca de 2012.



32. Habitação ribeirinha flutuante na Amazônia.



33. Habitação ribeirinha sobre palafita na Amazônia.



34. Habitação ribeirinha flutuante na Amazônia.



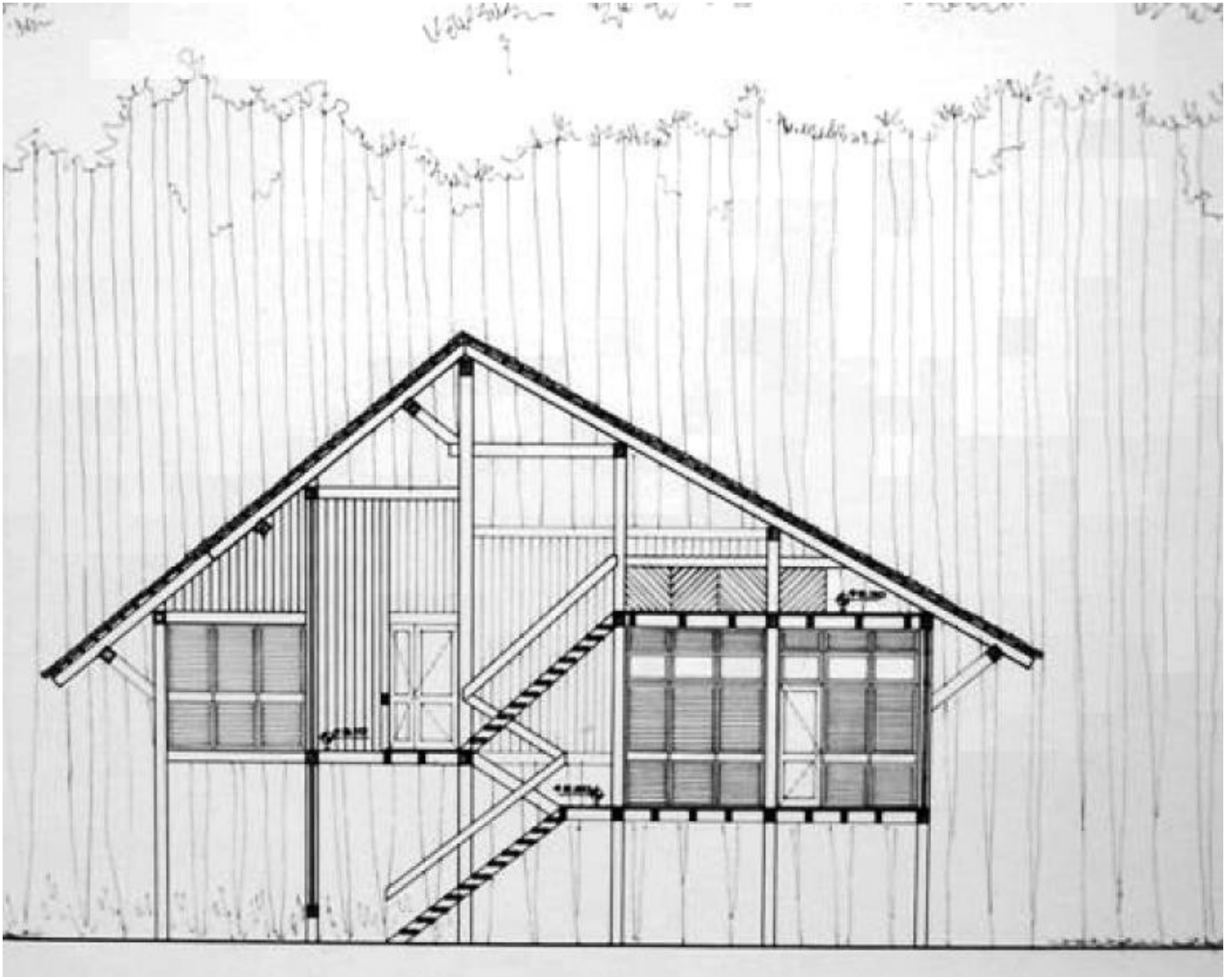
35. Vista aérea de Ganvie, Benin.



36. Passarela sobre água em Afuá, Pará.



37. Favela Alagados, Salvador, Bahia 2002.



38. Corte da Residência Robert Schuster projetada pelo arquiteto Severiano Mário Porto, 1978.



39. Vista do Little Island Park projetado pelo escritório Heatherwick Studio em 2021 ao lado dos resquícios do antigo píer.



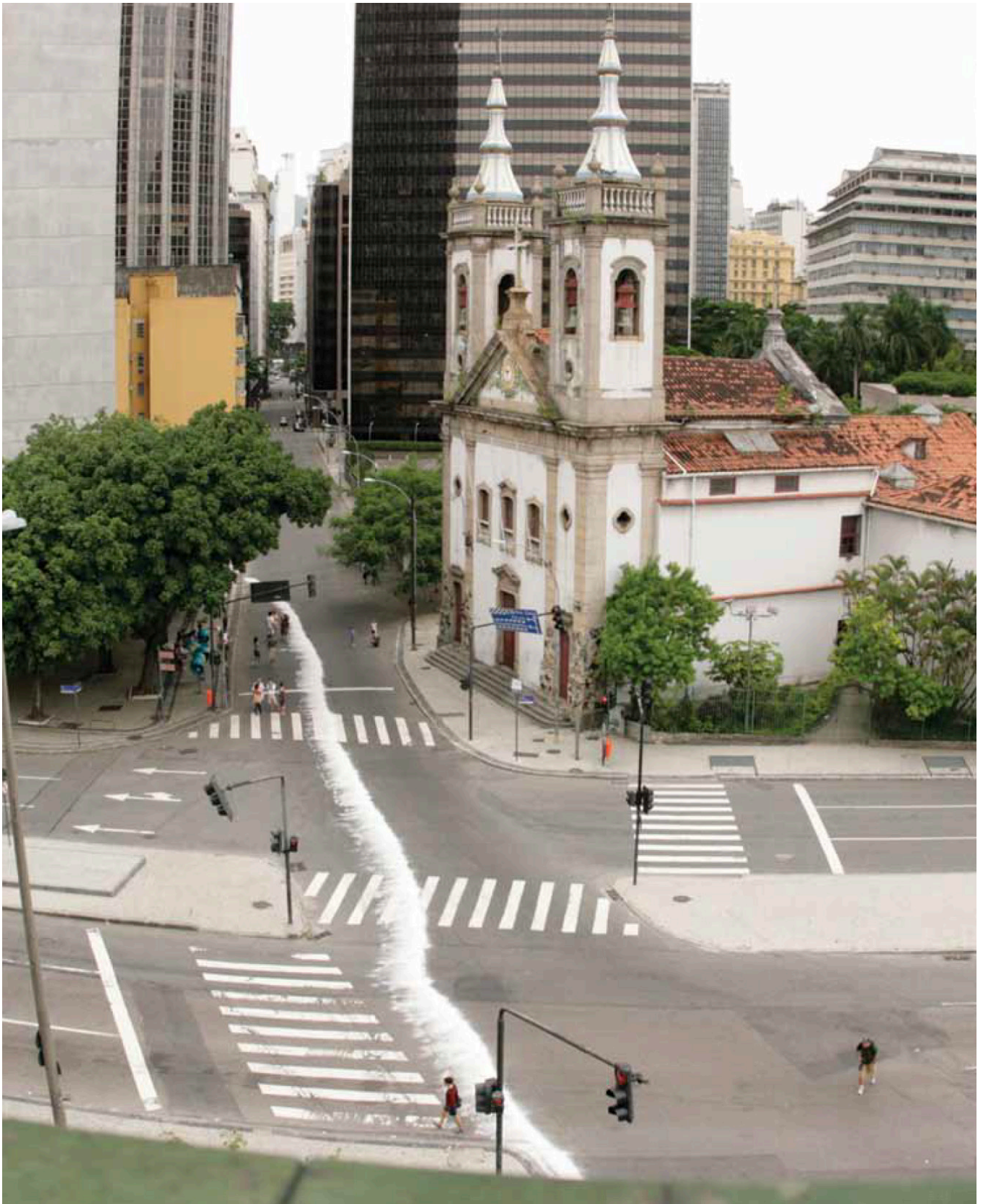
40. Imagem virtual de projeto do Herzog e De Meuron semelhante a palafitas para antiga cervejaria de Moscow, 2018.



41. Trabalhadores constroem a base para o novo campanário da Basílica de São Marcos, Veneza, em fotografia publicada na revista *L'Illustrazione Italiana* em 1905.



42. Imagem ilustrando as fundações de Veneza com estacas de madeira submersas.



43. "Até onde o mar vinha. Até onde o Rio ia." Intervenção feita, em 2010, pelo artista Guga Ferraz marcando com sal grosso a linha entre a terra e a água anterior aos aterros da região do Castelo.



44. Registro do processo de desaterro para a criação do Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto, Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, 1995-1994.



45. Registro do processo de desaterro de trecho da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, 2023.



46. Vista aérea de uma das construções Khudi Bari da arquiteta Marina Tabassum em Bangladesh. Projeto em andamento desde 2020.



47. Foto da construção de uma das construções Khudi Bari da arquiteta Marina Tabassum em Bangladesh. Projeto em andamento desde 2020.



48. Foto da estrutura de pilares de uma das construções Khudi Bari da arquiteta Marina Tabassum em Bangladesh. Projeto em andamento desde 2020.



49. Imagem aérea durante a cheia da escola anfíbia Arcadia Educational Project projetada pelo arquiteto de Bangladesh Saif ul Haque Sthapati em 2016.



50. Foto vista de baixo da construção mostrando os barris metálicos flutuando durante a cheia da escola anfíbia Arcadia Educational Project projetada pelo arquiteto de Bangladesh Saif ul Haque Sthapati em 2016.



51. Foto vista de baixo da construção mostrando os barris metálicos apoiados no solo durante a vazante da escola anfíbia Arcadia Educational Project projetada pelo arquiteto de Bangladesh Saif ul Haque Sthapati em 2016.



52. Projeto para a baía de Tóquio do arquiteto japonês Kenzo Tange, 1960.



53. Fotos de antes e depois da construção do Sanya Mangrove Park, Sanya, China, 2016.



54. Projeto Frame Holiday Structure durante a cheia, com o solo alagado. Imaduwa, Sri Lanka. Projeto do escritório Palinda Kannangara, 2018.



55. Refúgio do Pescador. Projeto do escritório equatoriano Natura Futura, 2020.



57. Registro feito por Rugendas do rio Inhommerim, Rio de Janeiro, 1835.



58. Registro feito por Rugendas de vista do Rio de Janeiro, 1835.



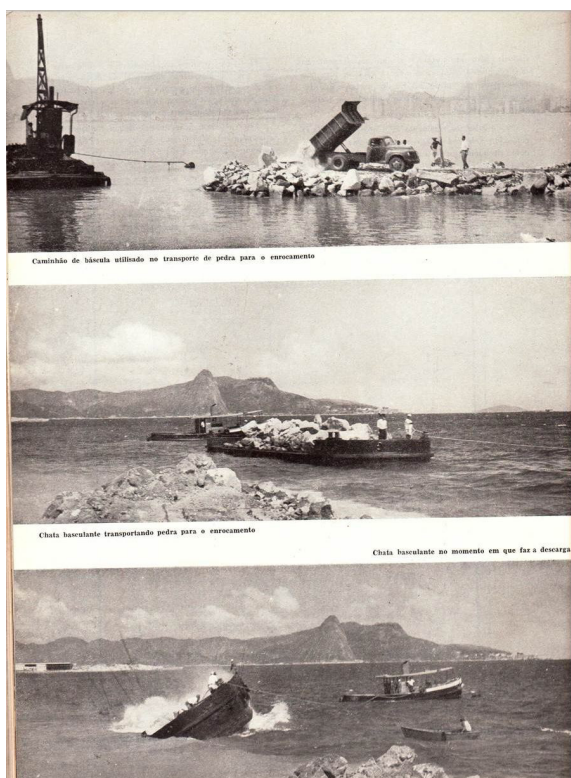
59. Registro feito por Augusto Malta durante a obra de canalização do Rio Carioca, 1905.



60. Foto de buraco na rua Cosme Velho, Rio de Janeiro 2021.



62. Capa da Revista Municipal de Engenharia mostrando a obra de aterro do Parque do Flamengo em andamento.



63. Imagens de caminhões e embarcações despejando pedras no processo de enrocamento do aterro do Parque do Flamengo.



64. Linha de enrocamento durante processo de aterro do Parque do Flamengo, década de 1950.



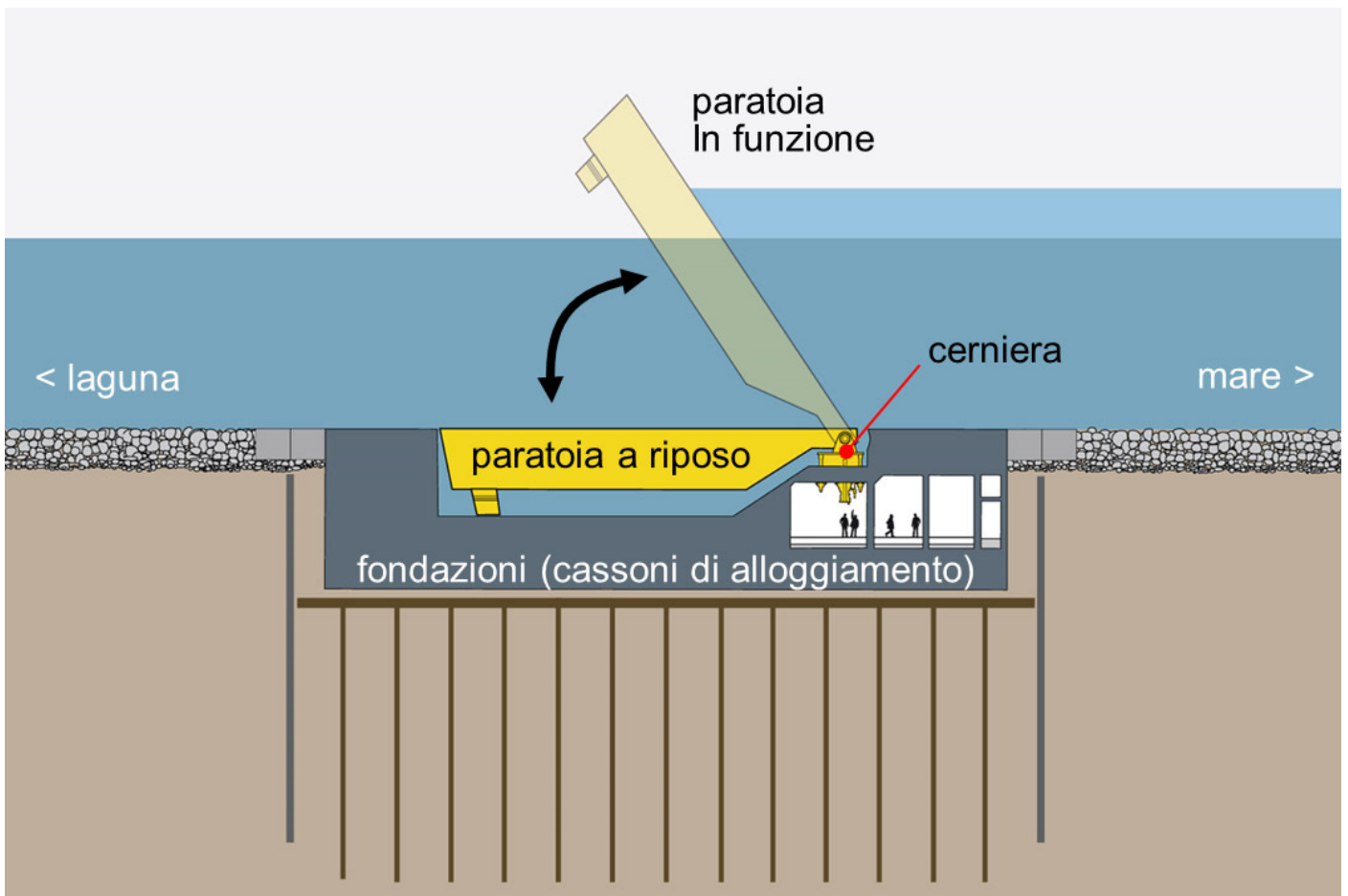
65. Caminhões transportando terra do Morro de Santo Antônio para o terreno do MAM, 1954.



66. Foto durante processo de aterro do Parque do Flamengo na qual é possível ver a linha de pedra do enrocamento, a nova terra tomando o lugar da água e um pouco de água ainda sem ser aterrada entre o enrocamento e a terra que avança.



67. Vista aérea mostrando o aterro da Praça Paris e o vazio gerado pelo desmonte do morro do Castelo, década 1930.



68. Desenho do sistema de funcionamento do MOSE de Veneza.



69. Imagem do sistema de controle das marés de Veneza - MOSE, 2020.



70. Passarelas temporárias colocadas nas ruas de Veneza durante o período de Acqua Alta em 2019.



71. Vista da obra do Parque pós Tsunami do arquiteto chileno Alejandro Aravena, 2010. É possível observar simultaneamente o recuo das construções e o avanço de aterro com o enrocamento sobre as águas para a criação do parque.



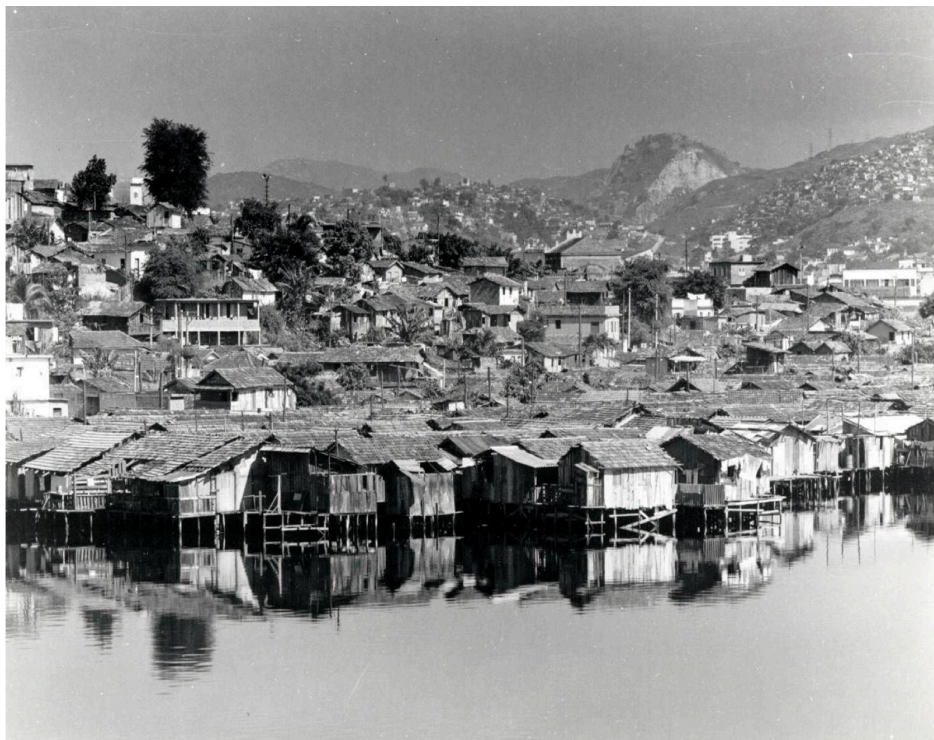
72. Dispositivo de emergência criado para transportar água após Tsunami que atingiu Constitución, Chile em 2010.



73. Aterro da década de 1970 feito com o Projeto Rio.



74. Foto aérea após aterro da Ilha do Fundão, que consistiu em unir 8 ilhas.



75. Palafitas da Maré na região da Baixa do Sapateiro e Parque Maré.



76. Vista aérea da Favela da Maré, década de 1970.



77. Foto do rola-rola exposto no Museu da Maré.



78. Imagens antigas, expostas no Museu da Maré, de moradores da Maré usando o rola-rola e outros meios para carregar água.



79. Pontes de tábuas interligando palafitas da Maré, década de 1970.



80. Foto da palafita reconstruída no centro do Museu da Maré.



81. Foto do Museu da Maré através dos pilares da palafita reconstruída no centro do Museu.



82. Foto de chuveiro público em poste de rua da Maré.



83. Piscinas colocadas nas ruas da Maré.



84. Colagem de palafitas sendo sustentadas por raízes de árvores de mangue.