



Fernando Patricio Ribeiro

**Antropoceno mais-que-humano na
Baixada de Jacarepaguá: dinâmicas
socioambientais e ecologias ferais**

Tese de Doutorado

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção de grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Felipe Sússekind Viveiros de Castro

Rio de Janeiro
Setembro de 2023



Fernando Patricio Ribeiro

Antropoceno mais-que-humano na Baixada de Jacarepaguá: dinâmicas socioambientais e ecologias ferais

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais do Departamento de Ciências Sociais do Centro de Ciências Sociais da PUC-Rio.

Prof. Felipe Sússekind Viveiros de Castro

Orientador

Departamento de Ciências Sociais – PUC-Rio

Prof. Valter Sinder

Departamento de Ciências Sociais – PUC-Rio

Prof. Rogério Ribeiro de Oliveira

Instituto Internacional para Sustentabilidade

Prof. Henrique Bastos Rajão Reis

Departamento de Biologia – PUC-Rio

Prof. Rodrigo Charafeddine Bulamah

Departamento de Antropologia - UERJ

Rio de Janeiro, 29 de setembro de 2023

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

Fernando Patricio Ribeiro

Bacharel em Ciências Sociais (Pontifícia Universidade Católica). Mestre em Ecologia Aplicada (Jardim Botânico do Rio de Janeiro). MBA em Paisagismo Ecológico (PUC). Tem interesse em antropologia ambiental e ecologia urbana.

Ficha Catalográfica

Ribeiro, Fernando Patricio

Antropoceno mais-que-humano na Baixada de Jacarepaguá : dinâmicas socioambientais e ecologias ferais / Fernando Patricio Ribeiro ; orientador: Felipe Sússekind Viveiros de Castro. – 2023.

174 f. : il. color. ; 30 cm

Tese (doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Ciências Sociais, 2023.

Inclui bibliografia

1. Ciências Sociais – Teses. 2. Antropoceno. 3. Ecologia. 4. Modernismo. 5. Urbanismo. 6. Baixada de Jacarepaguá. I. Castro, Felipe Sússekind Viveiros de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Ciências Sociais. III. Título.

CDD: 300

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)¹, pela bolsa de estudos. Este projeto também foi apoiado pelo Instituto Estadual de Engenharia e Arquitetura (IEEA), vinculado à Secretaria Estadual de Infraestrutura do Estado do Rio de Janeiro, através do Contrato 001/2021 com recursos oriundos do Governo do Estado do Rio de Janeiro.

Aos amigos, Eduardo e Arthur, pela doação financeira que possibilitou ampliar as visitas de campo.

Ao Professor Doutor Felipe Sússekind, meu orientador, pelas inúmeras conversas ao longo desses 4 anos e por ter sido um apoio fundamental nessa trajetória acadêmica, sem o qual essa tese não teria sido escrita.

Ao Departamento de Ciências Sociais, seus docentes e funcionários, que desde 2019 quando ingressei na pós-graduação, me acompanham neste meu percurso acadêmico e que contribuíram para me tornar um pesquisador melhor.

Aos colegas de pesquisa do Tecgraff com quem tive enorme prazer em conviver nessa reta final do trabalho.

Aos pesquisadores e especialistas entrevistados, Dr. Ricardo Freitas Filho, Sr. Carlos Bizerril, Prof. Dr. José Andreato, a Dra. Gabriela Costa da Silva, Prof. Dr. Aloysio Ferrão Filho, Prof. Dr. David Zee, Promotor José Alexandre Maximino, Prof. Adacto Ottoni, Sr. Luis Edmundo e Sr. Julio César Antunes pela enorme contribuição que deram para a minha compreensão da Baixada de Jacarepaguá, sua ecologia e seus habitantes.

Aos especiais entrevistados Zé das Lagoas (catador), Bórel (APELABATA) e Maike (Restaurante Maike), por terem compartilhado suas experiências, trajetórias de vida, de luta e visões sobre a baixada. Sem vocês, essa tese estaria incompleta.

Aos meus pais, familiares e amigos pela motivação, inspiração e apoio ao longo desse tempo.

À minha esposa, Paula, e aos meus filhos, Henrique, Beatriz e as gêmeas, Helena e Manuela, pelo apoio incondicional e perdão pelas ausências enquanto me dedicava ao doutorado.

Muito obrigado a todos.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Resumo

Ribeiro, Fernando Patricio; Castro, Felipe Sússekind Viveiros de. **Antropoceno mais-que-humano na Baixada de Jacarepaguá: dinâmicas socioambientais e ecologias ferais**. Rio de Janeiro, 2023. 174p. Tese de Doutorado - Departamento de Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A presente tese visa apresentar uma perspectiva antropológica para a crise ambiental da Baixada de Jacarepaguá, situada na cidade do Rio de Janeiro, ao longo do século XX. Mais especificamente, essa perspectiva busca compreender a história dessa crise a partir da intensa transformação das águas e da terra, inserindo as ações antrópicas locais no contexto global de ações humanas que mudaram a relação entre os seres humanos e não humanos que configuram o Antropoceno-mais-que-humano da antropóloga Anna Tsing. Ao longo do século XX, principalmente a partir dos anos 1970, após a aprovação do Plano Piloto do arquiteto Lúcio Costa, as inúmeras e aceleradas ações humanas para modernizar a região, como as obras de infraestrutura urbana e os frequentes lançamentos de diversos empreendimentos imobiliários pelos agentes da transformação – poder público e empreendedores - iniciaram uma crise ambiental local que foi acentuada pelo comportamento feral de algumas espécies, como o crescimento descontrolado das gigogas e floração das cianobactérias em todo o complexo lagunar da baixada. Além disso, enquanto as tilápias, uma espécie exótica, contribuíram para a mudança na ecologia da ictiofauna, o jacaré-de-papo-amarelo, espécie local, passou a ser um reflexo dessas ações antrópicas, quando seu corpo foi deformado por conta da ingestão de plástico e outros produtos inorgânicos oriundo das atividades humanas. A transformação da paisagem e do comportamento das espécies proporcionou alteração na vida daquelas pessoas que dependem dos recursos naturais provenientes das águas do complexo lagunar. Dessa forma, a crise ambiental desencadeada por conta tanto da intensa e acelerada transformação da região quanto do comportamento feral de algumas espécies da Baixada talvez possa ser entendida como um exemplo local, dentre tanto outros pelo mundo, que revelam os riscos do Antropoceno.

Palavras-chave

Antropoceno; ecologias; modernismo; urbanismo; baixada de Jacarepaguá.

Abstract

Ribeiro, Fernando Patricio; Castro, Felipe Süssekind Viveiros de (Advisor). **More-than-human Anthropocene in Baixada de Jacarepaguá: socioenvironmental dynamics and feral ecologies**. Rio de Janeiro, 2023. 174p. Tese de Doutorado - Departamento de Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This thesis aims to present an anthropological perspective on the environmental crisis in Baixada de Jacarepaguá, located in the city of Rio de Janeiro, throughout the 20th century. More specifically, this perspective seeks to understand the history of this crisis based on the intense transformation of water and land, inserting local anthropic actions in the global context of human actions that changed the relationship between human and non-human beings that shape the More-than-human - Anthropocene by the anthropologist Anna Tsing. Throughout the 20th century, mainly from the 1970s onwards, after the approval of architect Lúcio Costa's Pilot Plan, the countless and accelerated human actions to modernize the region, such as urban infrastructure works and the frequent launches of various real estate projects by agents of transformation – public authorities and entrepreneurs – initiated a local environmental crisis that was accentuated by the feral behavior of some species, such as the uncontrolled growth of gigogas and the bloom of cyanobacteria throughout the lagoon complex of the Baixada. Furthermore, while tilapia, an exotic species, contributed to the change in the ecology of the ichthyofauna, the broad-snouted caiman, a local species, became a reflection of these anthropic actions, when its body was deformed due to ingestion plastic and other inorganic products arising from human activities. The transformation of the landscape and the behavior of species led to changes in the lives of those people who depend on natural resources from the waters of the lagoon complex. In this way, the environmental crisis triggered by both the intense and accelerated transformation of the region and the feral behavior of some species in the Baixada can perhaps be understood as a local example, among many others around the world, that reveal the risks of the Anthropocene.

Keywords

Anthropocene; feral ecologies; modernism; urbanism; Jacarepaguá low lands.

Sumário

Introdução	15
1. O Plano Piloto e seus deslizes	26
1.1. O Sertão Carioca, a Baixada do início do século XX	32
1.2. A modernidade na Baixada	38
1.3. O Antropoceno-mais-que-humano	43
1.4. Feral Atlas	49
1.5. Ecologias ferais na Baixada de Jacarepaguá	54
2. Crescimento demográfico e suas implicações para o lixo	58
2.1. Zé das Lagoas e seu trabalho com os resíduos sólidos do Complexo Lagunar.....	67
2.2. As transformações dos jacarés da Baixada	80
2.3. A fauna e o lixo	87
3. Perturbações humanas nos rios da Baixada	90
3.1. O quadro atual das lagoas	97
3.2. A solução para o saneamento	102
3.3. Efeitos ferais e gigogas.....	106
3.4. As cianobactérias	112
4. Transformações a partir do Capital	121
4.1. Capital, Governo e empreendedores	125
4.2. Os megaeventos na Baixada e o mercado imobiliário	134
4.3. Fatores que contribuíram para as ecologias ferais da Baixada ...	142
4.4. Os pescadores da Apelabata	146
4.5. A Tilápia do complexo lagunar	152
5. Conclusão	159
6. Referências bibliográficas	166

Lista de figuras

Figura 0.1: Foto do Caiman latirostris envolto em um saco plástico nas margens do Canal das Taxas, no Recreio dos Bandeirantes.....	16
Figura 0.2: Complexo Lagunar de Jacarepaguá	17
Figura 1.1: Orla da Barra, no início dos anos 70.	27
Figura 1.2: Projeto de Lucio Costa para a Baixada de Jacarepaguá	27
Figura 1.3: Condomínio Península	30
Figura 1.4: Capa do livro O Sertão Carioca.....	33
Figura 1.5: Ilustração de Corrêa sobre os pescadores.....	35
Figura 1.6: Ilustração retratando os machadeiros	35
Figura 1.7: Arte representando o detonador Invasão.	50
Figura 1.8: Arte representando o detonador Império.....	51
Figura 1.9: Arte representando o detonador Capital.....	52
Figura 1.10: Arte representando o detonador Aceleração.	53
Figura 1.11: Mapa conceitual das relações entre atores humanos e não humanos.....	55
Figura 1.12: Cronologia com eventos marcantes ao longo do século 20 na Baixada.	56
Figura 2.1: Mosaico de fotos aéreas da Barra da Tijuca em 1955.	59
Figura 2.2: Mosaico de fotos aéreas da Barra da Tijuca em 1969.	59
Figura 2.3: Mosaico de fotos aéreas da Barra da Tijuca em 1975.	60
Figura 2.4: Mosaico de fotos aéreas da Barra da Tijuca em 1984	60
Figura 2.5: Ortofotos da Barra da Tijuca em 1999.....	61
Figura 2.6: A favela do Rio das Pedras e as águas da Lagoa da Tijuca	66
Figura 2.7: Casa do Zé das Lagoas, próxima das margens da Lagoa de Jacarepaguá	68
Figura 2.8: Localização da Casa no Complexo lagunar	68
Figura 2.9: Lixo coletado pelo Zé das Lagoas.....	71
Figura 2.10: Televisores coletados na lagoa	71
Figura 2.11: Copos descartáveis encontrados nas lagoas	72
Figura 2.12: Garrafas encontradas nas margens das lagoas.....	72
Figura 2.13: Seringas encontradas nas margens das lagoas	72

Figura 2.14: Zé, na sua embarcação, após retirar lixo da Lagoa de Jacarepaguá.....	77
Figura 2.15: Um sofá na Lagoa de Jacarepaguá	79
Figura 2.16: Localização do Instituto Jacaré na Praia da Reserva.....	81
Figura 2.17: Ossadas e material informativo no instituto.....	82
Figura 2.18: Material informativo no instituto.....	82
Figura 2.19: Em vermelho, o Canal das Taxas. Em amarelo, o local onde estávamos.....	84
Figura 2.20: Ponte da rua Marechal Olympio Falconiere sobre o Canal das Taxas	84
Figura 2.21: Vista da ponte da Rua Marechal Olympio Falconiere, onde é possível observar o lançamento de esgoto e a presença de jacarés.	85
Figura 2.22: Jacaré no meio do lixo no Canal das Taxas	86
Figura 3.1: O ministro visitando as obras de retificação	91
Figura 3.2: Canal de Marapendi que faz a ligação entre a Lagoa de Marapendi e a água do mar	93
Figura 3.3: Canal de Sernambetiba (Rio Morto) e abertura para o mar. ..	93
Figura 3.4: Canal de Sernambetiba e abertura para o mar.	94
Figura 3.5: Vegetação cobrindo o Rio Morto	94
Figura 3.6: Moradores da Ilha da Gigóia em meio a enchente.....	96
Foto 3.7: Canal do Rio Morto invadindo a estrada de mesmo nome.....	97
Figura 3.8: Manchas de poluição da Lagoa de Jacarepaguá	99
Figura 3.9: Lançamento de esgoto in natura no Canal de Marapendi....	101
Figura 3.10: Construção do emissário submarino da Barra da Tijuca em 2000	104
Figura 3.11: Flor da E. Crassipes	108
Figura 3.12: Gigogas na praia da Barra da Tijuca	110
Figura 3.13: Gigogas sendo recolhidas no canal da Pavuninha.	111
Figura 3.14: Taxiboat navegando entre as gigogas no complexo lagunar.....	111
Figura 3.15: Esgoto na Lagoa da Tijuca	113
Figura 3.16: Imagem das cianobactérias formando filamentos	114
Figura 3.17: A cor esverdeada revela a saturação por cianobactérias ao lado das gigogas	115
Figura 3.18: Banhistas na Praia dos Amores	119
Figura 3.19: Moto aquática no Canal da Joatinga	119
Figura 4.1: Vila do Pan	136

Figura 4.2: Vila Olímpica ou Vila dos Atletas	137
Figura 4.3: Vila Autódromo em 2008 (ao lado esquerdo do autódromo)	140
Figura 4.4: Parque olímpico pós remoção da vila autódromo que estava do lado esquerdo do autódromo.	140
Figura 4.5: Sede da Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências.....	147
Figura 4.6: Borel (camisa branca) e ajudante (Playboy) trabalhando na limpeza do pescado.....	148
Figura 4.7: Gigogas na praia dos amores	151
Figura .4.8: Tilápia rendalli	154

Lista de gráficos

Gráfico 3.1: Crescimento da população na AP 4 entre 1991 e 2020 por Região administrativa	62
Gráfico 3.2: Coleta de lixo público e comum entre 1990 e 2021 na AP 4	63
Gráfico 4.1: Estudo sobre o mercado imobiliário de 1964 até 2008	127

Lista de Tabelas

Tabela 3.1: Quantidade de lixo por tipo por habitante entre 1996 e 2010	64
--	----

Lista de abreviaturas e siglas

APELABATA	Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências
BBC	British Broadcasting Corporation
CEDAE	Companhia Estadual de Água e Esgoto
COMLURB	Companhia Municipal de Limpeza Urbana
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GTAPM	Grupo de Trabalho acadêmico Profissional Multidisciplinar para a análise e avaliação das alternativas de moradia para a vila autódromo.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
IPP	Instituto Pereira Passos
MP	Ministério Público
RA	Região administrativa
SMAC	Secretaria Municipal do Ambiente e Conservação do Rio de Janeiro
SMSDC	Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

*... refletir sobre o mito da sustentabilidade,
inventado pelas corporações para justificar o
assalto que fazem à nossa ideia de natureza. Fomos,
durante muito tempo, embalados com a história de
que somos a humanidade. Enquanto isso —
enquanto seu lobo não vem —, fomos nos alienando
desse organismo de que somos parte, a Terra, e
passamos a pensar que ele é uma coisa e nós, outra:
a Terra e a humanidade. Eu não percebo onde tem
alguma coisa que não seja natureza. Tudo é
natureza. O cosmos é natureza. Tudo em que eu
consigo pensar é natureza*
Ailton Krenak - Ideias para adiar o fim do mundo

Introdução

Eu comecei a pensar sobre o tema desta tese em 2018, quando passava caminhando nas proximidades do Canal das Taxas, um corpo hídrico estreito e sujo localizado no Recreio dos Bandeirantes, Zona Oeste do Rio de Janeiro. O canal é conhecido por ser um dos poucos locais da cidade onde é possível o avistamento diário do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirotris*), um crocodiliano brasileiro que apresenta uma situação complexa no que tange sua conservação, pois encontra-se em áreas que coincidem com atividades socioeconômicas e adensamentos populacionais (Coutinho *et al.*, 2013).

Em determinado momento, vi uma cena que me chamou a atenção. Era um animal de quase 2 metros de comprimento fora da água, nas margens do canal, envolto por um saco plástico. Diferentemente dos outros animais avistados, esse estava literalmente enrolado em uma sacola plástica, um produto projetado pelo engenheiro sueco Sten Thulin, em 1965, cuja insumo básico é o polietileno, o qual, por sua vez, foi criado industrialmente na Inglaterra em 1933. Em outras palavras, era um animal que sobrevive há centenas de anos no planeta, um predador que ocupa o topo da cadeia alimentar no complexo lagunar, mas incapaz de se desencilhar de um produto humano que foi fruto da revolução industrial da época moderna.

Resolvi tirar algumas fotos daquela cena e compartilhei a melhor delas com alguns colegas de trabalho. Algum tempo depois, uma colega enviou a foto para a British Broadcasting Corporation (BBC Brasil) que, em 6 de agosto de 2016 – apenas um dia após início das Olimpíadas do Rio - a publicou em uma reportagem intitulada *A triste história por trás das 'visitas' de animais a instalações olímpicas no Rio*². A reportagem falava sobre o avistamento de animais silvestres no Parque Olímpico e as precárias condições de vida deles, em meio ao esgoto e lixo (figura 0.1)

² <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-36980811>.



Figura 0.1: Foto do *Caiman latirostris* envolto em um saco plástico nas margens do Canal das Taxas, no Recreio dos Bandeirantes.
Fonte: Próprio autor.

A região onde a foto foi tirada é chamada de Baixada de Jacarepaguá. A Baixada está localizada entre os Maciços da Pedra Branca a oeste, Serra do Valqueire a norte e Maciço da Tijuca a leste, ambos quase totalmente cobertos pela Mata Atlântica (Souza e Azevedo, 2020). Nesta Baixada, estão situados 18 bairros divididos em duas regiões administrativas que compõem quase a totalidade da Área de Planejamento 4, uma delimitação da Prefeitura do Rio³.

A Baixada é considerada uma região costeira. Com 120 km² e 18 km de extensão, ela se caracteriza por praias retilíneas e um conjunto de quatro lagoas - Tijuca, Jacarepaguá, Camorim e Marapendi - separadas do mar por cordões de areia (Ibid, 2020). A Lagoa de Jacarepaguá é a mais interiorizada do conjunto e possui a área de 4,07 km². A lagoa do Camorim comporta-se como um canal de ligação entre as lagoas da Tijuca, a leste, e de Jacarepaguá, a oeste, ocupando uma área de 0,80

³ As regiões administrativas são: RA Jacarepaguá (Jacarepaguá, Anil, Vila Valqueire, Gardênia Azul, Curicica, Freguesia de Jacarepaguá, Pechincha, Taquara, Tanque, Praça Seca) e RA Barra da Tijuca (Joá, Itanhangá, Barra da Tijuca, Camorim, Vargem pequena, Vargem grande Recreio dos bandeirantes e Grumari). O único bairro que não está inserido na Baixada é Vila Valqueire que pertence a RA Jacarepaguá. Disponível em: <<https://www.rio.rj.gov.br/web/cvl/ra>>. Acesso em 03 de fev de 2023.

km². A Lagoa da Tijuca é a maior deste conjunto, com 4,34 km², e a menor é a Lagoinha com 0,70 km². Estas lagoas são alimentadas por dezenas de canais fluviais como os rios Guerenguê e Passarinhos, provenientes do Maciço da Pedra Branca, pelo Rio Grande (Maciços da Tijuca e Pedra Branca) e pelos rios Pedras e Anil (Maciço da Tijuca). Juntos, rios, canais e lagoas constituem a rede de vascularização hídrica da Baixada e formam o chamado *Complexo Lagunar de Jacarepaguá* ou *Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá* (Soares, 1999; Sondotécnica, 1998; Silva, 2005; Souza e Azevedo, 2020) (Figura 0.2).

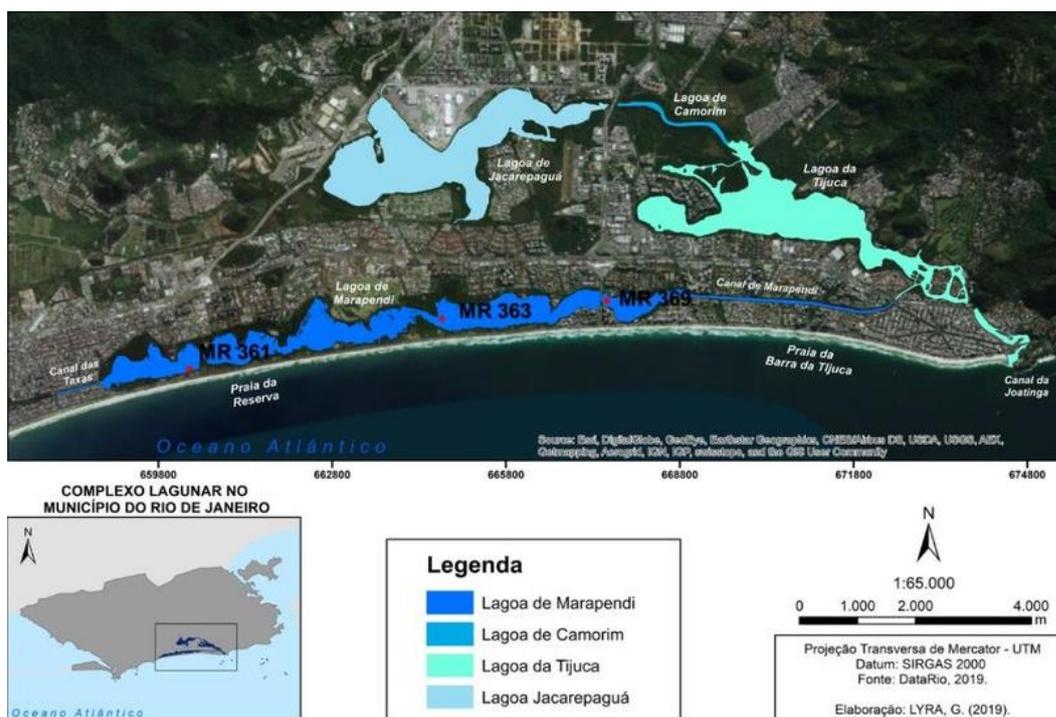


Figura 0.2: Complexo Lagunar de Jacarepaguá
Fonte: Lyra et al. (2019)

A restinga e os manguezais que caracterizam a natureza da Baixada foram formados há pelo menos 3500 anos. De acordo com Maia *et al.*, (1984) que pesquisaram a evolução holocênica da planície de Jacarepaguá, a partir da análise de carbono-14 em amostras sedimentares, a evolução holocênica da planície de Jacarepaguá pode ser compreendida através de quatro estágios sucessionais. Segundo eles, o primeiro estágio foi há 17.000 anos A.P., no Pleistoceno, quando o nível do mar, que se encontrava 120 m abaixo do nível atual, começou a subir até atingir a cota de 4 a 5 metros acima do nível atual, por volta de 5.100 A.P. Nesse momento, entre 7.000 e 5.000 anos AP é estabelecido a primeira ilha-barreira e a primeira zona lagunar. O segundo estágio foi entre 5.100 e 3.800 anos A.P, no Holoceno, quando

ocorreu uma regressão marinha, ou seja, o nível do mar diminuiu, propiciando o acúmulo de sedimentos no cordão de areia e a formação de uma restinga. O terceiro estágio foi entre 3.800 anos e 3.500 anos AP, quando o nível do mar se elevou novamente até atingir a cota 3m. A subida da água favoreceu a formação da segunda ilha-barreira (interna) e a segunda laguna que futuramente se chamaria Lagoa de Marapendi. O quarto e último estágio foi após 3.500 anos, quando houve um novo recuo das águas, favorecendo a deposição de sedimentos continentais oriundo do entorno da Baixada e assoreamento das áreas internas. Nesse período, os dois cordões de areia, um interno e outro externo, mais definidos pela saída de água de dentro da bacia, serviram de base para o desenvolvimento de turfas, restingas e manguezais (Maia *et al*, 1984, p. 109-118).

Os pesquisadores Montezuma e Oliveira (2010) deram importantes contribuições sobre o ecossistema dessa Baixada. De acordo com eles, por ser circundada por maciços, a Baixada concentrou ao longo do tempo uma rica diversidade de ecossistemas que propiciam benefícios variados, como, por exemplo: amenização da temperatura, filtragem da poluição, ciclagem de nutrientes, regulação de elementos climáticos locais como umidade e chuvas, abastecimento de reservatórios como lagos, aquíferos e represas, além de regularem o equilíbrio hidroerosivo através do armazenamento e redistribuição de água e sedimentos. Todos os processos biogeoquímicos são fundamentais tanto para a sobrevivência do mosaico natural como para as sociedades que neles se instalam. Os campos abertos e a mata úmida, ainda de acordo com os autores, criaram zonas de interseção de grande fertilidade, tornando essa região um verdadeiro berçário a céu aberto.

Quanto à fauna, além do *C. latirostris*, as espécies presentes na região são comuns da Mata Atlântica e típicas de restingas e mangues do sudeste do Brasil, estando bem documentadas em diversos trabalhos (Zee, 1993; Sondotécnica, 1998; Silva, 2005; Freitas Filho, 2013; Coutinho *et al*, 2013; Masterplan; 2015; ICMBio, 2018). Por exemplo, sobre as espécies de mamíferos, encontra-se, entre outros, saguis do gênero *Callithrix*, capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e lontras (*Lontra longicaudis*). Em relação às aves, é possível encontrar o caracará (*Caracara plancus*), pica-pau-anão-barrado (*Picumnus cirratus*), biguá (*Phalacrocorax brasili-anus*) e a garça-branca-grande (*Ardea alba*), entre outros. Entre os anfíbios, é fre-

quente o avistamento de sapos (*Rhinella crucifer*), a rã (*Thoropa miliaris*) e as pe-reccas (*Dendropsophus elegans*). Quanto às serpentes, encontra-se jararacuçu (*Bothrops jararacuçu*), cobra coral (*Micrurus corallinus*), jararacuçu-do-brejo (*Mastigodryas bifossatus*), jararaca (*Bothrops jararaca*) e caninana (*Spilotes pullatus*). Os lagartos mais comuns são o teiú (*Tupinambis merianae*), lagartinho (*Cnemidophorus sp.*) e o calango (*Tropidurus torquatus*). Entre as espécies de peixes, é possível encontrar tainha (*Mugil brasiliensis*), corvina (*Micropogonias furnieri*), robalo (*Centropomus parallelus*), traíra (*Hoplias malabaricus*). Os crustáceos comuns são o caranguejo do mangue (*Ucides cordatus*) e o siri (*Callinectes danae*) (Freitas, 2013; Coutinho *et al*, 2013; ICMBio, 2018; Masterplan; 2015).

De acordo com os trabalhos de Silva (2005) e Leitão e Rezende (2004), a fauna e flora da Baixada de Jacarepaguá vêm testemunhando um intenso processo de antropização por causa do boom imobiliário que aconteceu na região após a aprovação do Plano Piloto de Lucio Costa, em 1970. Até o início do século XX, a Baixada era basicamente uma região rural e de difícil acesso, habitada por pequenos grupos extrativistas que dependiam do solo, da água e dos seres vivos que constituíam seus modos de vida.

Armando Magalhães Corrêa descreveu essas populações e as características desta paisagem na década de 1930, chamando a Baixada de “sertão carioca”, por estar tão próxima fisicamente e com uma realidade socioeconômica tão distante dos bairros mais nobres da cidade (Franco e Drummond, 2005 p.1038). Essa região começou a ser transformada, anos depois, com a construção de um sistema conjugado de viadutos e túneis que favoreceram o acesso livre a região.

Em 1970, inspirado nas ideias da arquitetura modernista de Le Corbusier, Lúcio Costa apresentou um plano para urbanização da Baixada que guiaria empreendedores e agentes públicos na ocupação da região, baseado em novos conceitos de morar, trabalhar e lazer. O urbanista buscava criar na região um modelo de Central Business District (CBD) que, na visão dele, permitiria a estruturação definitiva da Cidade-Estado, com aproveitamento racional dos espaços (Rezende e Leitão, 2014). Com isso, a região rapidamente acabou centralizando elevados investimentos públicos e privados para construção de imóveis residenciais, comerciais e infraestrutura urbana, o que acelerou exponencialmente seus indicadores demográficos, remodelando toda dinâmica social, econômica e ambiental. Em 50 anos, a Baixada

de Jacarepaguá deixou de ser uma zona rural e isolada para tornar-se uma zona urbana, com muitos shoppings, condomínios, casas de alto luxo e sede de muitas empresas.

A transformação pela qual passou no século XX pode ser interpretada como um processo de alteração do solo, da água e da vida na Baixada que se deu por conta do interesse dos empreendedores e agentes do estado em abrir uma nova frente de expansão urbana que garantisse, através do novo modelo estilo de vida modernista, bons retornos de investimento imobiliário. Buscou-se fervorosamente a ocupação da região a partir de um ideal modernista e progressista que resultou em crescimento populacional e econômico em pouco tempo. Infelizmente, essa “empreitada” se deu às custas do meio ambiente, pois alterou características ambientais dos rios, lagoas, matas ciliares, fauna e flora desse ambiente. Mais especificamente, a urbanização acelerada ocasionou problemas como o assoreamento dos rios, despejo de esgoto *in natura* nas lagoas, perda da mata ciliar e redução de população de animais nativos e até extinção de algumas espécies de acordo com o trabalho de diversos autores (Silva, 2005; Freitas-Filho; 2013; Pellegrini, 2016; Lyra *et al.* 2020).

A grande transformação da Baixada também mudou a vida dos “sertanistas” principalmente a segunda metade do século XX. Com a mudança na biota aquática, os pescadores passaram a ter dificuldade de manter o rendimento do pescado e tiveram que buscar alternativas. Enquanto muitos foram trabalhar nos novos empreendimentos, outros foram pescar em alto mar, enfrentando os desafios da concorrência com as grandes embarcações da pesca industrial. Outros grupos, como, por exemplo: carvoeiros, machadeiros, tamanqueiros, certos e oleiros, que utilizavam as matas, árvores e a argila para conservarem seu modo de vida extrativista, não são mais encontrados na região, até por conta da conversão de florestas em terras cimentadas. Pode-se dizer que essa transformação trouxe consequências significativas para humanos, não humanos e a dinâmica de suas relações.

Apesar dessas consequências serem bem conhecidas, o ecossistema local deu respostas inesperadas ao movimento urbanização e modernização da região. Por exemplo, a gigoga (*Eichhornia crassipes*), espécie endêmica brasileira, proliferou-se incontrolavelmente nas lagoas do complexo lagunar e afetou tanto a ictiofauna quanto a balneabilidade das praias e navegação de barcos (Ferrão-Filho e Moscatelli, 2020; p6). A tilápia, por sua vez, uma espécie exótica, que chegou em

algum momento durante essa transformação da Baixada, passou a influenciar a cadeia alimentar aquática, preda espécies menores e, pelo seu comportamento agressivo, limitar a diversidade da ictiofauna nas lagoas do complexo lagunar, (Carlos Bizerril, comunicação pessoal). As cianobactérias, que se alimentaram da matéria orgânica do esgoto, proliferaram, contaminando os peixes e conseqüentemente seus predadores, inclusive humanos (Ferrão-Filho, 2009; p.278). Esses são exemplos de conseqüências não planejadas de criaturas que “viram” oportunidade no processo de urbanização e modernização da Baixada.

Embora possam ser surpreendentes, esses exemplos não são diferentes daqueles que têm sido publicados no *Feral Atlas*, um projeto digital interdisciplinar que congrega vários casos nos quais espécies não humanas tiraram proveito dos empreendimentos modernos (Tsing *et al.*, 2021). Desenvolvido pela antropóloga Anna Tsing e outros pesquisadores, Jennifer Deger, Alder Keleman Saxena e Feifei Zhou e publicado em 2021 pela *Stanford University Press*, *Feral Atlas* é uma referência digital em mapas e ensaios que exploram o mundo ecológico que emerge quando entidades não humanas se envolvem com projetos de infraestrutura humana. Por exemplo, é possível encontrar um relatório de campo relatando que, no início do século XX, no Delta de Bengala, uma rica área de produção de arroz, a chegada das ferrovias representou o desenvolvimento, mas também permitiu o crescimento das gigogas que afetaram a produção agrícola local (Iqbal, 2021)⁴. Outro relatório traz como o processo de urbanização da cidade de Providence, nos EUA, promoveu um desastre subterrâneo com contaminação do solo que polui o ar da região e diminuiu a qualidade de vida na cidade (Frickel, 2021)⁵. Há também o exemplo, na cidade de Karnataka, sul da Índia, onde as sacolas de plástico contaminam o gado que as come e modificam o seu leite e, conseqüentemente o organismo de quem bebe esse leite (Nagy, 2021)⁶.

Esses casos ilustram o que Tsing e colaboradores chamam de “Antropoceno-mais-que-humano” (Tsing *et al.*, 2021). Para eles, vivemos em uma época na

⁴ Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/poster/in-the-bengal-delta-the-anthropocene-began-with-the-arrival-of-the-railways>>. Acesso em 20 de jun de 2022.

⁵ Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/poster/cities-are-subterranean-disasters>>. Acesso em 20 de jun de 2022.

⁶ Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/poster/plastics-saturate-us-inside-and-outside-our-bodies>>. Acesso em 20 de jun de 2022.

qual entidades não humanas se beneficiam das infraestruturas modernas desenvolvidas por humanos e, ao tirar proveito delas, modificam ecossistemas inteiros, afetando a habitabilidade do planeta. Ao usarem essas infraestruturas humanas de última geração para o seu próprio sucesso, essas entidades revelam um *efeito feral*, ou seja, um efeito não controlado pelos humanos nas ecologias locais. Em outras palavras, o antropoceno-mais-que-humano é esse momento da história no qual os projetos humanos, que estão associados a transformações no Sistema Terra que acarretam crises ambientais e climáticas globais, revelam efeitos ecológicos surpreendentes em escala locais, podendo comprometer os seres que aqui habitam (Tsing et al, 2021).

Este trabalho procura trazer uma perspectiva diferente do crescimento e crise da Baixada de Jacarepaguá à luz do conceito do Antropoceno-mais-que-humano. Em 1970, quando Lucio Costa elaborou o projeto urbanístico para a ocupação da região, ele estava inspirado pelas ideias modernistas da arquitetura europeia para criar uma área totalmente diferente do restante da cidade (Nunes-Ferreira, 2008; Rezende e Leitão, 2014). Por sua vez, os “agentes da transformação”, isto é, donos de terras, construtoras, empreiteiras, imobiliárias e instituições públicas, guiados pela possibilidade de desenvolver uma região com um projeto extremamente atrativo do ponto de vista comercial, buscaram a seu próprio modo realizar empreendimentos públicos e privados no território (Rezende e Leitão, 2014). Cerca de 51 anos depois, o projeto influenciou muito mais transformações do que o esperado pelo urbanista, tornando-se um projeto de transformação ecológica⁷. As gigogas, as cianobactérias e tilápias se beneficiaram da modernização da região. De fato, a implantação do plano piloto pelos agentes da transformação em prol da modernização da Baixada perturbou severamente as águas do complexo lagunar e desencadeou um conjunto de efeitos ferais que afetaram a ecologia local e a vida dos moradores.

Para mostrar isso, esta tese buscou diferentes fontes de informação. Em termos bibliográficos, foram analisadas pesquisas no campo do urbanismo e arquitetura abordando o projeto de Lúcio Costa e o conseqüente impacto ambiental por

⁷ Cabe um esclarecimento metodológico. Para o objetivo desse trabalho, foi feito um recorte histórico das intervenções humanas na baixada ao longo do século XX, embora haja outros trabalhos na literatura que abordam as ocupações pretéritas, como o caso de Silvia Alves Peixoto que, em 2019, apresentou a tese *Jacarepaguá, A “planície dos muitos engenhos”*, no Museu Nacional, e Marcelo Sant’Ana Lemos que escreveu *O processo de ocupação da baixada de Jacarepaguá antes da invasão portuguesa*.

conta da nova frente de expansão urbana, principalmente na biota das lagoas (Silva, 2005, 2006, 2007; Freitas Filho, 2008; Sousa, 2011; Pelegrini, 2016; Leitão e Rezende, 2004; Souza e Azevedo, 2020; Rezende, 2005). Foi realizada uma busca na Biblioteca Nacional por informações que relatassem os empreendimentos realizados pelo Poder Público para abertura de canais ainda na primeira metade do século XX. Além disso, os relatórios de casos publicados no *Feral Atlas* também foram utilizados como referência, com intuito de mostrar similaridades entre a grande transformação da Baixada e outros exemplos pelo mundo. Para trazer a percepção desta transformação, foram realizadas entrevistas com moradores locais, representantes da associação de pescadores, voluntários da coleta de lixo e pesquisadores que realizam estudos sobre a biota do complexo lagunar.

A partir dessas fontes de pesquisa, a tese foi organizada em quatro capítulos, buscando uma perspectiva multidisciplinar. O primeiro deles apresenta o projeto piloto e os conceitos da arquitetura moderna que Lucio Costa buscava valorizar. Posteriormente, são trazidas as críticas do arquiteto aos “desvirtuamentos” dos projetos imobiliários para serem construídos na Baixada. Para dar uma dimensão do que foi a transformação da Baixada, as descrições da fauna, flora e da vida dos sertanistas são lembrados a partir do livro “O Sertão Carioca” que Magalhães Corrêa escreveu em 1936. Em seguida, é apresentado tanto o pensamento moderno que separa o ser humano da natureza e suas implicações para a arquitetura quanto a crítica de Bruno Latour (2013) às expectativas da modernidade. Já fechando o capítulo, o conceito de Antropoceno-mais-que-humano e a proposta do *Feral Atlas* são tratados na busca de novas perspectivas. Por último, busca-se estabelecer a relação desse trabalho com os relatórios de campo de *Feral Atlas* e os conceitos elaborados por Anna Tsing, tendo em vista uma proposta de releitura do processo de urbanização e ocupação da Baixada de Jacarepaguá.

O segundo capítulo trata do crescimento demográfico ocorrido tanto nas áreas legalizadas quanto nas favelas da Baixada de Jacarepaguá, com suas implicações na produção e distribuição do lixo pelo complexo lagunar. Em seguida, é apresentado o trabalho de Zé das Lagoas, um catador local de resíduos, com sua perspectiva e vivência sobre a forma como a fauna interage com o lixo jogado nas margens do complexo. Posteriormente, são exploradas com maior detalhamento a

interação dos jacarés-de-papo-amarelo com o lixo e a contribuição de Ricardo Freitas-Filhos, especialista nesses répteis que vem desenvolvendo pesquisas há muitos anos no complexo lagunar. Por fim, busca-se estabelecer uma ponte entre o que acontece com o lixo e com os jacarés na Baixada e a crescente exposição de animais do mundo todo, principalmente os aquáticos ao lixo produzido globalmente.

O terceiro capítulo trata das obras de retificação e canalização ocorridos ainda no início do século XX e das suas consequências imediatas para os bairros da Baixada. Em seguida, é apresentado o atual quadro das lagoas, expondo o problema do lançamento de esgoto e matéria orgânica. Posteriormente, são exploradas soluções para o saneamento que os modernos projetos buscaram associar aos seus produtos imobiliários. De forma a mostrar os efeitos tanto dessas obras quanto dos problemas oriundos do lançamento de matéria orgânica no complexo lagunar, são descritos o comportamento de gigogas e cianobactérias que se multiplicaram nas águas do complexo lagunar e seus efeitos para os humanos, como uma expressão do Antropoceno-mais-que-humano.

No quarto capítulo, procura-se explorar o poder do capital na transformação da Baixada de Jacarepaguá e nas águas do complexo lagunar. A partir da formulação do capital como um detonador do Antropoceno, no ambiente do *Feral Atlas* (Tsing *et al*, 2021), discute-se as mudanças na paisagem multiespécies, uma vez que o capital acelerou a compra de terra e os lançamentos imobiliários, em áreas de preservação e habitadas por comunidades de baixa renda. O capítulo analisa ainda o efeito do capital na produção dos megaeventos que aumentaram ainda mais as negociações e o valor da terra em áreas já valorizadas, além da remoção de comunidades. Em seguida, são explorados os fatores que contribuíram para as ecologias ferias da Baixada de Jacarepaguá a partir dos conceitos do *Feral Atlas*. Posteriormente é trazido uma perspectiva dos pescadores da Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências (APELABATA) em relação as mudanças do seu modo de vida por conta das mudanças nas águas da Baixada de Jacarepaguá. Por fim, a invasão da Tilápia é comentada como uma espécie feral que se beneficiou das transformações antropogênicas regionais.

A maior parte das publicações sobre a Baixada de Jacarepaguá elabora uma narrativa crítica sobre as transformações ocorridas na região, principalmente após a aprovação do plano piloto em 1970. De acordo com elas, atualmente, a Baixada

de Jacarepaguá passa por uma grave crise ambiental iniciada em 1970. Foi nesse ano que teve início uma explosão demográfica, com a chegada de novos empreendimentos imobiliários que prometiam uma nova vida ao carioca em meio à natureza exuberante da Baixada. O crescimento urbano vivido na segunda metade do século XX se deu, entretanto, às custas do meio ambiente, pois não foi acompanhado pela expansão dos serviços de saneamento e coleta de lixo. Os novos imóveis não estavam ligados à rede de coleta de esgoto e os moradores buscaram alternativamente jogar o esgoto dentro das lagoas do complexo. Ao longo dos anos, sucessivos governos estaduais e municipais não conseguiram efetivamente solucionar o problema do esgoto e lixo nessas águas, o que criou uma descrença forte nos projetos prometidos para solucionar o principal problema ambiental na região.

A proposta deste trabalho vai em consonância com essas publicações, mas busca trazer uma perspectiva mais ampla a partir da discussão das ecologias ferais, inserindo esse período de transformações no contexto global de ações humanas que mudaram as relações entre humanos e não humanos que caracterizam o Antropoceno-mais-que-humano. Nessa perspectiva, o plano piloto, que prometia tornar a região um exemplo de modernidade no Rio de Janeiro, concebido segundo as ideias mais inovadoras de arquitetura, pode ser entendido como um projeto transformador de ecologias, envolvendo empresários e o poder público, embora algumas obras de transformação implementadas antes da década de 1970. A crise ambiental desencadeada por conta da deterioração das águas do complexo lagunar e do comportamento feral de algumas espécies da Baixada – um processo desenvolvido ao longo do século XX e acelerado após 1970 – talvez possa ser entendida como um exemplo local, dentre tanto outros pelo mundo, que revelam os riscos do Antropoceno.

1. O Plano Piloto e seus deslizes

Em 1969, o governador do Estado da Guanabara, Negrão de Lima, convidou o arquiteto e urbanista Lucio Costa para elaborar o plano piloto de urbanização da Baixada de Jacarepaguá. De acordo com Vera Rezende (2005), a Baixada de Jacarepaguá, também chamada de “sertão carioca” por Armando Magalhães Corrêa em 1936, possuía 122,50 km² de área urbanizável, correspondendo a aproximadamente 25% da área potencial urbanizável da cidade. A ideia principal do governo, segundo Geyse Pasquotto (2019), era impedir a ocupação descontrolada e a reprodução do que havia ocorrido com outros bairros da orla marítima, como Copacabana, Ipanema e Leblon, que sofriam um intenso adensamento.

Influenciado pelos conceitos do urbanismo moderno definidos na Carta de Atenas⁸, Lucio Costa apresentou, apenas um ano depois da sua contratação, em 1970, o projeto intitulado *Plano Piloto para a urbanização da Baixada compreendida entre Barra da Tijuca, o Pontal de Sernambetiba e Jacarepaguá* (Figura 1.1 e Figura 1.2). Segundo Natália Sánchez (2009), a Carta de Atenas, escrita por Le Corbusier, considerado um dos mais renomados arquitetos do século XX, foi redigida durante o IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), em 1933, e sintetizava o conteúdo do Urbanismo Racionalista/Moderno ou Urbanismo Funcionalista, com influência francesa e ideias funcionalistas do próprio autor, tornando-se uma referência para os urbanistas durante vários anos (Gomes, 2014).

Em termos gerais, a Carta estabeleceu que o planejamento das cidades devia ser realizado observando-se áreas funcionais destinadas às residências, ao lazer, ao trabalho e à circulação através da setorização e de um planejamento do uso do solo, onde cada espaço arquitetônico resulta num objeto isolado. Em síntese, a Carta

⁸ Carta de Atenas doutrinava, entre outras coisas: 1) que os bairros habitacionais deviam ocupar no espaço urbano as melhores localizações, aproveitando-se a topografia, observando-se o clima, dispondo-se da insolação mais favorável e de superfícies verdes adequadas; 2) que densidades razoáveis devessem ser impostas de acordo com as formas de habitação; 3) que fossem asseguradas amplas áreas verdes entre as construções mais elevadas; 4) que todo bairro residencial devesse compreender a superfície verde necessária à organização racional dos jogos e esportes das crianças, dos adolescentes e dos adultos; 5) que as distâncias entre os locais de trabalho e os locais de habitação devem ser reduzidas ao mínimo (Corbusier, 1993).

considerou a cidade como uma organização de categorias funcionais que definia os princípios da cidade moderna (Sánchez, 2009).

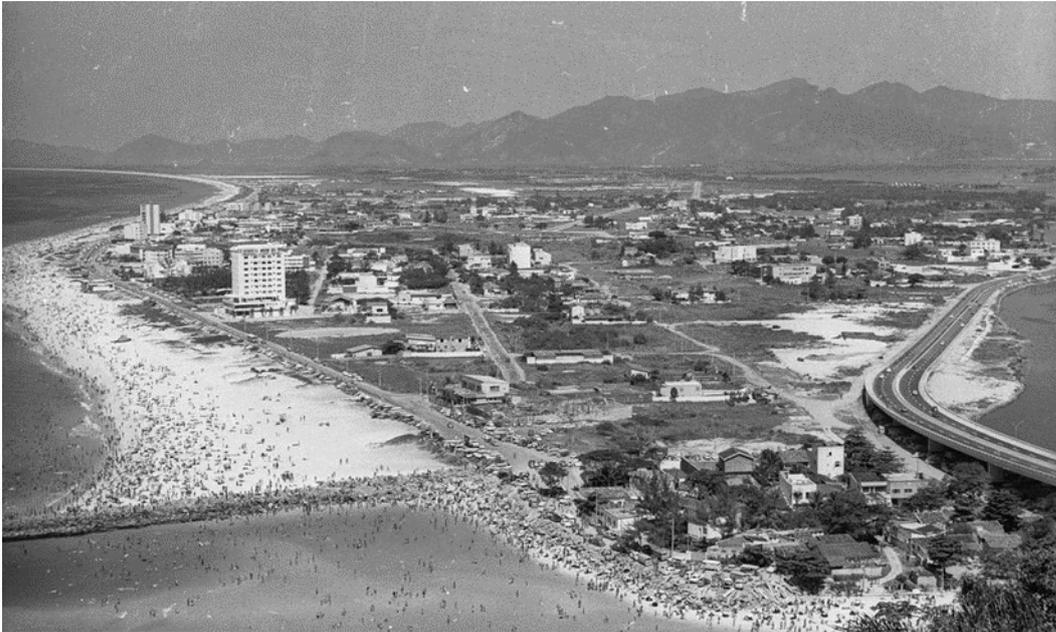


Figura 1.1: Orla da Barra, no início dos anos 70.

Fonte: O Globo. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/rio/bairros/antigos-moradores-relembra-comeco-da-urbanizacao-da-barra-1-21644014>>. Acessado em: 12 de maio de 2023

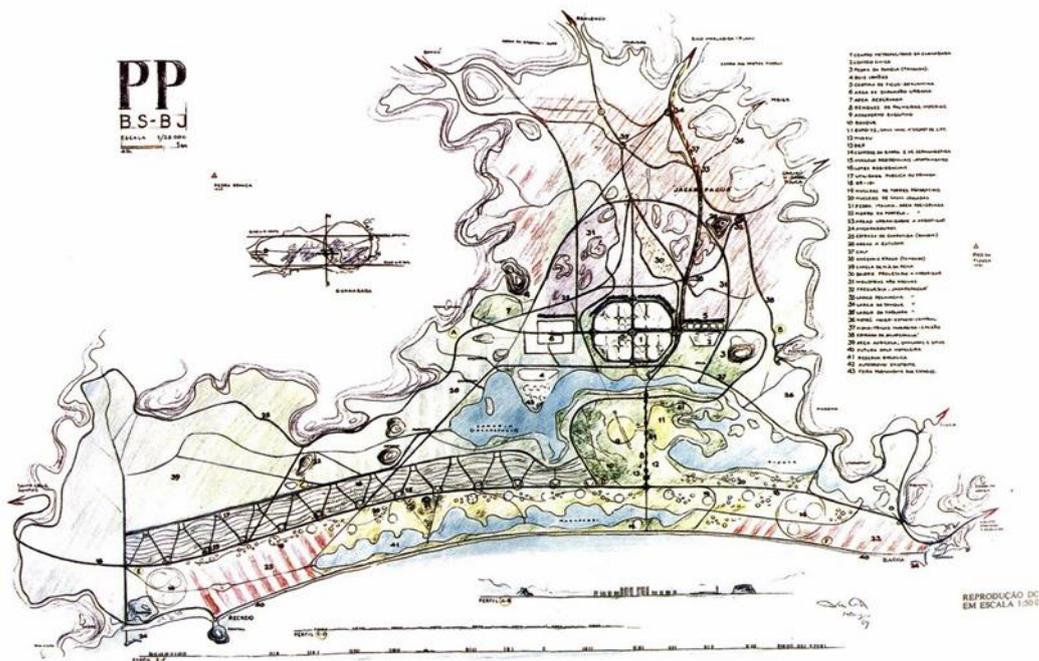


Figura 1.2: Projeto de Lucio Costa para a Baixada de Jacarepaguá

Fonte: Arquivo Costa (1969)

Para a implementação dos conceitos de morar, trabalhar, recrear e circular previstos na Carta, Lúcio Costa planejou a Baixada, principalmente a Barra da Tijuca, que era o bairro-alvo do projeto, usando o conceito de Unidade de Vizinhaça ou “condomínios fechados”. Essa unidade, de acordo com Sánchez (2009), foi um elemento estruturador para as áreas residenciais nunca visto antes na cidade, pois previa núcleos urbanos residenciais com torres de apartamentos no centro das glebas, equipamentos urbanos de lazer (clubes), ensino (escolas) e comércio local, em suas áreas periféricas, completamente diferente do modelo de habitação tradicional consolidado na Zona Sul da cidade. Nas palavras de Sanchez:

O modelo proposto pelo Plano Piloto procurou, por meio do traçado viário – devidamente hierarquizado – e do zoneamento funcional – com usos e índices claramente definidos – traduzir e implementar os conceitos amplamente difundidos no âmbito da Carta de Atenas de 1933: morar, trabalhar recrear e circular. (Ibid. p4)

As linhas modernistas do plano deixaram o governo muito animado. De forma entusiástica, o Secretário de Obras Públicas, Eng.º Raymundo de Paula Soares, escreve no prefácio do plano:

Começa a erguer-se na Baixada de Jacarepaguá a mais bela cidade oceânica do mundo. O Rio do futuro nasce com filosofia própria, planejado, medido, calculado, imposição e consequência do Anel Rodoviário e das obras do DER na região.

Traz também, no seu bojo conceito nosso de que tal planejamento não poderia resultar do raciocínio frio de computadores. Daí a presença de Lúcio Costa.

Dêle, a ideia de formulação, o equacionamento. Trouxemos Lúcio Costa com a certeza de que o seu gênio criaria um Rio mais humano, aliando beleza selvagem da Baixada às necessidades e ao progresso da cidade que explodirá nos próximos 30 anos. [...]

É a transformação em realidade do sonho da “Cidade Maravilhosa”. (COSTA,1969 p.1)

Contudo, ao executar o plano, o poder público permitiu várias alterações no plano original, na maioria das vezes contrariando o conjunto de princípios e diretrizes estabelecidos apenas para atender aos interesses dos empreendedores. O governo se mostrou flexível quanto ao aumento do gabarito para os edifícios da orla e construção de hotéis-residências, o que se assemelhava mais com o que havia

acontecido em outros bairros da Zona Sul (Silva, 2006; Leitão e Rezende, 2016). Segundo Pasquotto (2019), as alterações se concretizam de forma mais intensa entre 1980 e 1990, quando, por exemplo, o Decreto 3.046 de 1981 estabeleceu novos critérios para a ocupação da região que eram substancialmente diferentes daqueles do plano original. Os pesquisadores Rezende e Leitão (2014) mencionam ainda a aprovação de 27 edificações, incluindo hotéis e apart-hotéis, cujas gabaritos foram alterados de 5 para 15 pavimentos, anulando a verticalização pontual prevista por Lucio Costa.

Uma das mudanças mais exemplares é o caso do Condomínio Península, construído na década de 1990 pela empreiteira Carvalho Hosken (Figura 1.3). De acordo com Pasquotto (2019), a área do condomínio que se estende cerca de 1 km² ganharia originalmente projetos específicos orientados pelo Plano. A proposta inicial previa a construção de 14 prédios com seis a oito andares. No entanto, atualmente, a área possui 109 prédios de 15 andares e um outro terreno, que originalmente teria edificações com apenas 5 andares, está recebendo 80 edifícios de 12 pavimentos (Pasquotto, 2019; p.9).

Outro exemplo de mudanças foi a expansão dos loteamentos e construções irregulares na região de Vargem Grande e Vargem Pequena. Nesses bairros, Lúcio Costa previa uma ocupação rarefeita, de modo a preservar as características originais do sítio natural. No entanto, ao longo dos anos, uma série de projetos imobiliários destinados à moradia e ao comércio de menor porte foram implantados, alguns sem qualquer regularização (Rezende e Leitão, 2014).



Figura 1.3: Condomínio Península

Fonte: O Globo. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/rio/de-vaeska-popozuda-crivella-como-a-vida-no-maior-condominio-da-barra-13857593>>. Acessado em: 12 de maio de 2023

Ainda nos anos 1990, grandes empreendimentos comerciais foram instalados na Barra da Tijuca. Nesta década, foram construídos edifícios de escritórios que até hoje são referências na região, como, por exemplo: Centro Empresarial Barra Shopping, Barra Medical, Centro Médico Richet e Centro Comercial Esplanada da Barra. A reboque desses empreendimentos, diversas empresas se transferem para o bairro, como a Amil, Shell, CBF e até a Unimed. Além dos empreendimentos comerciais, houve também a instalação de parques temáticos para atração turísticas, como o Terra Encantada, Rio Water Planet, Wet n' Wild – e de hotéis, como o da rede Sheraton, e pequenos shoppings também se multiplicaram. Todos esses empreendimentos não estavam necessariamente previstos no plano piloto, mas foram incentivados pelo mercado imobiliário, que via tais iniciativas como atrativas para a região. De qualquer forma, essas iniciativas que destoavam do plano piloto ajudaram a aumentar o contingente populacional do bairro (Nunes-Ferreira, 2008; Pasquotto, 2019).

Sobre as alterações levadas a cabo pelos empreendedores através dos projetos que destoavam do plano, Lucio Costa declara em entrevista dada em 1983:

[...] porque o dismantelo do PLANO PILOTO ocorrido neste curto interregno foi grande demais, a começar pela enormidade do conjunto Delfim, agora encampado pelo Banco Nacional de

Habitação (B.N.H), seguida pela enormidade ainda maior do aberrante aumento do gabarito de 8 para 18 pavimentos num grupamento de mais de 150 edificações, dispostas em ordem unida, no sopé do soberbo monumento natural tombado, conhecido como Pedra da Panela. E como se não já bastasse, surgem agora ao longo da praia mais de uma dezena de construções descomunais de quinze pavimentos, além do embasamento, desenvolvidas em profundidade e aceitas pela Administração municipal como hotéis-residência. Tudo isto compromete definitivamente a volumetria urbanística proposta pelo Plano-piloto de minha autoria que, bem ou mal, vinha sendo mantido pelas sucessivas administrações até que, numa simples penada clandestina, o transformaram em proposição teórico-romântica a ser devidamente arquivada como peça de museu. (Costa, 1983, apud Leitão e Rezende, 2014, p.15)

O trecho citado indica o grande descontentamento do arquiteto com a execução do plano piloto. Ele menciona que os agentes imobiliários, que executavam os projetos na Baixada de Jacarepaguá, bem como o poder público desvirtuaram o projeto original. A expressão “penada clandestina” sugere que Lúcio Costa não só não concordava com o que estava sendo projetado e realizado, mas também avaliava que tais mudanças eram frutos de sorrateiras decisões tomadas sem qualquer consentimento seu e que ignoravam as orientações da sua proposta. Cabe mencionar que o arquiteto ficou à frente do grupo de técnicos responsável pelo acompanhamento da ocupação da região, denominado de Superintendência de Desenvolvimento da Barra da Tijuca – SUDEBAR – até o ano de 1981, ocasião que esta Superintendência foi extinta (Sanchez, 2019).

As alterações do plano contribuíram para uma rápida ocupação da região. De acordo Wetter e Massena (1982), se, em 1973, a Barra da Tijuca concentrava apenas 1,6% da área licenciada do Rio de Janeiro, apenas quatro anos depois, esse percentual subiu para 27%. É nessa década que processo de crescimento populacional alcançou 160% de aumento quando comparada à década anterior. Ainda de acordo com os autores, entre 1972 e 1975, a Barra da Tijuca teve uma valorização fundiária de 1903%, batendo desse modo o recorde em relação a outros bairros (Wetter e Massena, 1982, p. 69). Foi durante os anos 1980 que o bairro viveu uma explosão demográfica, com praticamente todos os terrenos ao longo das suas avenidas ocupados por grandes condomínios residenciais, parques, supermercados, shopping centers, escolas e hospitais. Entre as décadas de 1970 e 1980, este bairro cresceu cerca de 627%, enquanto o crescimento do restante da cidade não ultrapassou os 22%. Entre 1991 e 2000, o crescimento anual das áreas residenciais

da Barra foi de 6% e, em Jacarepaguá, 1,7% ao ano (Ribeiro, 2015; Pasquotto, 2019; Rezende e Leitão, 2014).

Cabe aqui uma consideração. Talvez o leitor seja levado a pensar que, se os projetos residenciais e comerciais das empreiteiras tivessem sido elaborados de acordo com o planejamento urbano proposto pelo Plano Piloto, a ocupação da Baixada de Jacarepaguá teria sido mais lenta. Contudo, como será explorado nos capítulos seguintes, foram as questões particulares da Baixada que contribuíram para uma ocupação rápida. Segundo Rezende e Leitão (2003), a cidade de Brasília, que foi elaborada dentro do mesmo modelo modernista, teve uma ocupação diferente, muito menos agressiva do ponto de vista imobiliário. A grande diferença entre as características de ocupação da Baixada e de Brasília é que as terras da capital brasileira estavam em posse do Estado, que controlava a venda das terras e, por isso, podia ritmar a velocidade do desenvolvimento da cidade. Na Baixada, como será visto, as terras estavam nas mãos de poucos proprietários de terras, o que permitiu que cada proprietário negociasse individualmente a venda de suas terras. Dessa forma, a expansão urbana dependia muito mais dos interesses particulares dos proprietários de terras do que do controle e organização do poder público.

1.1. O Sertão Carioca, a Baixada do início do século XX

A referência a Magalhães Corrêa é importante para a compreensão da enorme transformação pela qual a Baixada de Jacarepaguá passa a partir da década de 1970. Corrêa foi um dos primeiros autores a retratar o modo de vida daqueles que viviam na Baixada, bem como a natureza local. O autor era naturalista autodidata e foi professor do Museu Nacional e da Escola de Belas Artes do Rio de Janeiro, tendo sido notado pelos seus conhecimentos em história natural e habilidade por produzir imagens da natureza (Drummond e Franco, 2005). Em 1930, já residindo na Baixada, Corrêa elaborou uma série de artigos sobre a região que eram publicados no jornal carioca *Correio da Manhã*. Em 1936, devido ao reconhecimento da contribuição literária e científica destes artigos, Ramiz Galvão, diretor da Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, buscou compilá-los no livro intitulado *O Sertão Carioca*, com ilustrações do autor (Figura 1.4).



Figura 1.4: Capa do livro O Sertão Carioca

Fonte: Corrêa (1936)

O livro está basicamente organizado em duas partes complementares: o meio físico e a ação humana. Nos capítulos iniciais, Corrêa busca caracterizar a paisagem natural com uma rica descrição da fauna, flora e dos elementos geomorfológicos, definindo a região como verdadeiro sertão. Ao fazê-lo, Corrêa deixa transparecer o seu fascínio pela paisagem da Baixada, como na seguinte passagem e grafia utilizada no livro⁹:

Logo abaixo da bifurcação das estradas está, á esquerda, a “*Cascata Grande*”, formada por duas quedas d’agua, hoje muito reduzidas, a não ser depois das chuvas que toma aspecto majestoso, feito pela mão da natureza. A cascata é extraordinária pela sua múltipla visão, talvez um dos pontos mais belos da paizagem carioca; entre as duas quedas, a agua quasi que parada, é um espelho do céu, das montanhas e da vegetação. Este conjunto de quedas e remanso dá a impressão de estar-se em um paiz de fadas...

Continua o rio até alcançar a planície, passando a estrada da Tijuca, sob uma ponte de alvenaria, entre maravilhosa paizagem e recantos bellissimos dos morros da Gavea e da Tanhangá, onde outrora recebia o Rio Taquara; lança-se em frente a ilha Gigoia, na lagôa da Tijuca. (Ibid. p.32)

Nos capítulos seguintes, após descrever detalhadamente a região, Corrêa retrata a organização social das comunidades e o cotidiano dos habitantes locais, ou melhor, dos “sertanejos”, como manobreiros das represas, pescadores, cesteiros, machadeiros, oleiros, carvoeiros, bananeiros entre outros (Figura 1.5 e Figura 1.6). O autor procura deixar claro que o espaço sertanejo ao qual a Baixada de Jacarepaguá remetia se caracterizava pela interação específica entre o ser humano e a natureza que o cercava. Corrêa buscou evidenciar a importância do meio e seus atributos naturais para a cultura da população do sertão, destacando as formas elementares de interrelação destas com o espaço natural, apontando para um modo de vida de subsistência que era a principal característica dessas populações (Sarmiento, 1998).

⁹ Aqui, optou-se por trazer trechos do livro com a grafia utilizada na época, como, por exemplo: bello, paizagem, céu, lagôa, paiz.



Figura 1.5: Ilustração de Corrêa sobre os pescadores
Fonte: Corrêa (1936)



Figura 1.6: Ilustração retratando os machadeiros
Fonte: Corrêa (1936)

Para Sarmiento (Ibid. p.12), a obra de Corrêa descreve um passado rústico, rural, coexistindo com o presente moderno e urbano de forma bastante próxima em termos de distância, mas ao mesmo tempo tão distantes em termos de realidade. De acordo com Franco e Drummond (2005), Corrêa expressou a coexistência de “mundos” opostos no próprio nome do livro, *O Sertão Carioca*. A palavra 'sertão'

foi escolhida pelo autor para designar essa região cujas questões sociais e ambientais remetiam à grande parte do interior brasileiro que era ermo, isolado e inóspito, enquanto a palavra “carioca” foi usada para remeter a ideia de urbanidade e modernidade, como a capital era conhecida. Para os autores, ao juntá-las, Corrêa buscou evidenciar a existência de um espaço dentro da capital vanguardista cuja realidade era tão diferente e, de certa forma, oposta ao restante da cidade.

Sobre a questão ambiental, Magalhães Corrêa é bem realista, usando a obra para alertar sobre o que acontecia na Baixada. Nota-se que Corrêa, ao mesmo tempo que reconhecia a beleza da Baixada, descrevendo-a de forma romaneada, também tinha grande preocupação quanto o impacto dos sertanistas na fauna e flora local, que ele observava através das andanças pelas matas da região. A caça, por exemplo, não era realizada apenas para a sobrevivência, mas, como ele mesmo diz, por mero prazer. Sobre isso, Corrêa narra:

Quanto ao aniquillamento da nossa fauna, onde se contam especies interessantíssimas, elle resulta não só da destruição das florestas como da perseguição sem tréguas dos caçadores. A fauna avicola, principalmente, é a que mais tem soffrido (p.296).

Nas maltas da Tijüca, pertencentes á Inspectoria de Aguas e Esgotos, caça-se noite e dia, sem nenhuma providencia das autoridades competentes: da barra da Tijuca á Sernambetiba, nas mattas do massiço da Pedra Branca e, principalmente, nos mananciaes, onde se refugiam os remanescentes da nossa fauna, a perseguição é atroz (Ibid. p.173).

Todo o esplendor do sertão carioca que Corrêa valorizava era vista também como ameaçada. Ele defendia que “sem código rural, florestal e leis que regulamentem a caça e a pesca no Distrito Federal, teremos, para breve, a terra carioca transformada em um deserto” (Ibid. p.173). Para Corrêa, era necessário implementar políticas urgentes de recuperação das matas que possibilitassem a manutenção das futuras gerações, uma vez que o consumo de lenha crescia substancialmente.

A flora carioca foi desde os tempos coloniaes devastada pelo homem, quer para construcção, quer para lenha e carvão, transformando a exuberante vegetação secular em depauperada capoeira. As nossa serras e planícies, pobres pelas constantes queimas, transformaram-se completamente, só recebendo pelos ventos novos especimens de immigração. Assim é preciso que o

governo proíba esse abuso, pois, sem a systematização do córte e o replantio obrigatório estaremos perdidos... (p.73)

Da falta de leis coercitivas tem provindo essa situação, que é calamitosa e se estende por todo Brasil [...] por exemplo, para citar um caso nosso, o cervo de Matto Grosso, lindo ruminante, de bom porte, e inoffensivo, e que tende a desaparecer pela perseguição. (Ibid. p.296)

As questões ambientais descritas na obra de Magalhães Corrêa eram agravadas pela falta de saneamento rural, que não existia entre a zona de Camorim e Vargem Grande (Côrrea, 1936). Embora o sertão estivesse repleto de lagoas e rios, o abastecimento de água era precário, ainda que houvesse rede de drenagem, como ele mesmo relata:

Infelizmente a nossa gente da zona rural, tão laboriosa, é sempre sacrificada, pois lhe falta o principal alimento mineral: a água.

No largo da Taquara existe uma bica publica, poste cylindrico com uma torneira, onde, pela manhã, creanças, mulheres e homens vão buscar o precioso líquido, em latas de kerozene, potes, barrilletes, barril em carro puxado por carneiros, carroças com pipas puxadas por bois e mesmo barricas transformadas em rodo, conduzidas por um só boi. As creanças, mulheres e os homens transportam a vasilha na cabeça e muitas das vezes aos hombros, ou por meio de um pão, tendo em cada extremidade uma lata; no em tanto, os canos adductores passam por toda essa região.

Os homens abastecem os lares, antes de partir para o trabalho; as creanças, antes ou depois de ir á escola. Vivem assim os moradores da redondeza da bica, que relativamente estão bem, mas os que moram na Pavuna? Fazem tres a quatro kilometros para a obter. E' assim quasi toda a zona rural. O mais irritante é o que succede em Camorim, onde está situado o rio, o açude, a represa e a caixa da agua, que abastece a zona suburbana, enviando as aguas para o reservatório da Reunião, no Tanque; a população local apanha agua nos alagados, nos poços e o turista, si quizer, que beba agua mineral, pois o liquido precioso não é encanado, passando, no entanto, os canos a duzentos e cinquenta metros da localidade. (Ibid. p.228)

Se o abastecimento de água não era um serviço provido com qualidade, o mesmo acontecia para a coleta do lixo, que era considerada até um serviço de luxo. Como Côrrea (1936) relata:

O *lixeiro* é coisa de luxo na zona rural; quando apparece é um milagre, não por culpa do lixeiro, mas, sim, dos fiscaes, que marcam o serviço, que elle fica impossibilitado de fazer, com

methodo... A descarga da carroça é feita em terrenos baldios, o que se denomina *vasar o lixo*.

Os moradores de toda a zona de Jacarepaguá, do Campinho á Porta da Agua, apesar de pagarem taxa sanitaria, que foi augmentada ultimamente, não são servidos, pois raramente apparecem os lixeiros. (Ibid. p.235)

Embora o saneamento fosse precário, dada a falta de infraestrutura e serviços locais na época, isso parecia não impactar substancialmente nas lagoas da Baixada. O autor descreve a Lagoa de Marapendi (do tupi: mbará-pindi, mar limpo) como “extraordinária, de agua dôce completamente limpida, revolta-se como o mar pelo capricho dos ventos; seu fundo é arenoso, naturalmente assente sobre rocha” e dotada de uma fauna riquíssima (Corrêa, 1936). Embora ele não comente explicitamente sobre a Lagoa da Tijuca, afirma de modo geral:

Nesse ambiente ingênuo e encantador, onde a alvíssima fina areia se transforma aqui e além em dunas, apparecem encantadoras silhuetas de Eva. de maillot ou sunga, deixando-se beijar pelas aguas limpidas dessa mysteriosa mistura fluvial maritima. (Ibid. p.57)

No livro, Corrêa deixa transparecer todo o seu conhecimento de naturalista e conservacionista da década de 1930, mas, ao falar sobre os seus habitantes, se mostra profundamente preocupado com aspectos socioeconômicos da sociedade brasileira. Quando escreve sobre as paisagens naturais e rurais de forma detalhada da Baixada, e ao abordar os grupos humanos dessa região considerada o sertão carioca, ele busca alertar o poder público e a sociedade, de modo geral, para uma região tão próxima fisicamente e ao mesmo tempo tão distante em termos realidade e modos de vida.

1.2. A modernidade na Baixada

A arquitetura moderna dos anos 1930 era caracterizada por uma ruptura com os estilos arquitetônicos tradicionais e uma adoção de abordagens mais funcionais, minimalistas e industriais. A proposta modernista ganhou força na Europa, principalmente após a Primeira Guerra Mundial, que arruinou as moradias da Europa Ocidental, demandando dos arquitetos projetos mais econômicos e de rápida execução. Para isso, tais projetos precisavam seguir padrões científicos,

usando materiais mais baratos, com possibilidade de reprodução em larga escala capazes de atender o maior número de pessoas possível (Batista, 2013).

Nesse momento, a arquitetura está muito associada ao conceito de “Nova Objetividade” (Neue Sachlichkeit). O arquiteto e historiador Kenneth Frampton da Universidade de Columbia, em *História Crítica da Arquitetura Moderna*, explica que a visão *objetiva* da arquitetura estava vinculada a “uma abordagem não-sentimental da natureza da sociedade”. Ainda segundo ele, o próprio termo “objetividade” [sachlichkeit] se referia a um conceito mais amplo, em termos sociais e econômicos, que se referia a uma nova maneira de se relacionar com as coisas, ou, em outras palavras, em uma “revolução na atitude mental geral dos tempos, uma nova e geral *sachlichkeit* de pensamento e sentimento.” (Frampton, 2003, p.157-158). Os arquitetos modernos estavam buscando um novo modo de vida que pudesse romper com os hábitos e tradições para a instauração de uma certa racionalização do cotidiano dos indivíduos. Por isso, Le Corbusier e Walter Gropius, arquitetos de referência no âmbito francês e alemão, nesse período, buscavam uma arquitetura universalmente aplicável e racionalista, baseada nas formas geométricas, na simplicidade e na economia de materiais. As estruturas eram projetadas para atender às necessidades práticas dos usuários e para se adaptar às demandas de uma sociedade em transformação (Batista, 2013).

Adepto da moderna da arquitetura, Lucio Costa foi convidado a elaborar o plano piloto a partir dessa nova perspectiva. Segundo Caio Natal (2010), foi em 1936 que o arquiteto se “converteu” ao modernismo em função das suas críticas à arquitetura brasileira da época, que, na visão dele, utilizavam mal a tecnologia e usavam excessivamente referências neoclássicas, ecléticas e neocolônias, às quais ele chamava de “artificialismos ornamentais”. Junto com outros arquitetos que propuseram uma nova arquitetura baseada nas leis estéticas e construtivas atemporais, Lúcio Costa acreditava na influência das técnicas e materiais da sociedade industrial. Para ele, a arquitetura deveria ser vinculada à lógica da indústria, estandardizada e reproduzível em larga escala, cuja forma-função estaria assegurada pelo uso de técnicas construtivas universais que respondesse efetivamente às demandas sociais da modernidade (Natal, 2010; p.32). Nesse sentido e seguindo Le Corbusier, Lúcio Costa creditava ao concreto armado, aço e ferro um papel *sine qua non* para a arquitetura, que teria como base um saber

técnico-científico ímpar, capaz de se reproduzir no tempo perfeitamente domesticado. Nas palavras de Natal, sobre a proposta de Lúcio Costa:

a arquitetura é entendida como sistema construtivo, ou estrutura, e deriva, sempre, das técnicas desenvolvidas socialmente. Nessa perspectiva, os arquitetos de toda e qualquer época não fariam mais do que manifestar princípios primordiais dentro dos limites formais do seu sistema construtivo. As concepções espaciais mudam, posto que respondam às transformações sociais em geral, mas a essência do espaço, os princípios de sua fundamentação, que constituem a arquitetura em si, é legitimada pela visão de que há um sistema construtivo ordenado por princípios inalteráveis. (Ibid. p.4)

A modernidade trouxe consigo uma série de transformações no campo do conhecimento. Com o desenvolvimento da ciência moderna, muitas disciplinas passaram a adotar uma abordagem científica para a produção do saber. Para os ‘modernos’, o conhecimento científico é considerado objetivo, baseado em observação sistemática, experimentação, evidências empíricas e replicabilidade, através do qual busca-se eliminar o viés subjetivo e as crenças infundadas, concentrando-se apenas na obtenção de conhecimentos verificáveis e confiáveis. Nesse sentido, a modernidade, purificou os saberes, isto é, separou o conhecimento legítimo do conhecimento considerado supersticioso, subjetivo ou baseado em tradições não questionadas. Isso gerou separações ontológicas que marcam a modernidade, como, por exemplo, natureza e cultura; ciência e humanidades; biologia e cultura; indivíduo e sociedade.

Bruno Latour (2013)¹⁰, que possui um amplo trabalho no campo dos Estudos das Ciências (Science Studies), em *Jamais fomos modernos* publicado em 1991, busca desnaturalizar a modernidade. A frase “jamais fomos modernos” expressa a ideia de que a modernidade, com sua ênfase na separação entre sujeito e objeto, natureza e cultura, e sua crença na dominação da natureza pela razão humana, é na verdade um mito. Latour argumenta que a modernidade nunca alcançou realmente essa separação, e que sempre estivemos entrelaçados com o mundo natural e com as relações sociais.

A “Grande Divisão” que funda a base da modernidade, como chama Latour, criou artificialmente um choque entre humanos (cultura, sociedade) e não-humanos

¹⁰ A referência está baseada na 3ª edição traduzida e lançada em 2013 de *Jamais Fomos Modernos*.

(natureza, ciência). A própria noção de cultura, como diz Latour, é um artefato criado para distinguir o homem da natureza. Essa distinção foi tão forte que separou o mundo em dois: de um lado os modernos e ocidentais e do outro os não-modernos, as outras culturas. Os modernos estão fundamentados na crença de que conhecem a natureza como ela é, ou pelo menos como a ciência a conhece, tornando-a inumana, a-humana, extra-humana, como diz Latour. Enquanto isso, as outras sociedades não são modernas porque não conceberiam a distinção Homem versus Natureza e, por isso, teriam uma representação do mundo natural distorcido ou enviesada pelos aspectos culturais, podendo apenas acidentalmente descobrir como as coisas realmente são. Os povos modernos, ou ocidentais, concebem o mundo a partir da distinção entre conhecimento e sociedade, o que é signo do que é coisa, a natureza como ela é do que a natureza como a cultura requer (Latour, 2013).

A “Grande divisão” nunca foi real. Para Latour, é inconcebível a visão moderna que separa a natureza universal e a culturas, com seus interesses, políticas e valores. Os modernos, na visão dele, não reconheceram a complexidade e a interconexão dos sistemas naturais e sociais em *redes* que, na perspectiva dele, são aquilo que nos permite entender todos os saberes. Essas redes não são apenas fruto de um esforço transdisciplinar, mas são constituídas por agentes heterogêneos: econômicos, sociais, políticos, científicos, ideológicos, tecnológicos, humanos e não humanos envolvidos nas mais diversas interfaces, incluindo os processos biológicos e sociais de modo geral.

Pela impossibilidade de separar natureza e cultura, Latour compreende que não existem culturas diferentes ou universais, tampouco uma natureza universal como pregam os paradigmas modernos. O que existem são naturezas-culturas, pois nenhuma delas vive em um mundo cujos símbolos foram criados por uma natureza que só os modernos conhecem. Todos os povos possuem visões sobre a natureza e sociedade independentemente de quais elas forem. Todas elas constroem seus coletivos humanos e não-humanos. Portanto, essa “Grande Divisão” criada pela modernidade nunca foi de fato realizada, pois os dois polos nunca estiveram efetivamente separados (Ibid. 2013).

A distinção concebida para “constituir” o mundo moderno inviabilizou a antropologia de explicá-lo, pois separou radicalmente elementos humanos e não-humanos. A antropologia incorporou em suas práticas a impossibilidade de estudar

o mundo, se restringindo ao campo social. Enquanto isso, as coisas da natureza eram estudadas pela ciência que, com sua “pureza”, assumiu o status de ciência verdadeira. O princípio da simetria generalizada não faz essa distinção moderna. Sob essa abordagem, tanto objetos (sociedade e natureza) quanto os campos de conhecimento (ciência e antropologia) deixam de ter uma relação hierarquizada para assumirem uma relação mais linear e complementar. Esse fato permite a adição de novos objetos à análise antropologia sob o princípio defendido por Callon e Latour (Freire, 2012; Latour, 2013).

Latour questiona as dualidades ou binarismos que marcaram a modernidade, principalmente o par natureza/cultura, que impede ver as redes e as múltiplas associações que as constituem. Para o autor, a natureza, ao ser separada do humano, foi homogeneizada, purificada e dessa forma adquiriu um caráter totalizante que serviu de cenário onde o humano se coloca na modernidade. Esse discurso “purificador” reverbera em certas disciplinas e perspectivas acadêmicas voltadas para o mundo natural. Para o filósofo, essa visão tem implicações políticas, ideológicas, e até antropocêntricas, porque evitam que possamos pensar a partir de rede. O discurso ecológico está dentro da modernidade vista como purificadora, que desmantela as redes e as diversas agências e atores implicados. Latour vai argumentar contra essa perspectiva, lembrando que sempre que falamos da “natureza”, estamos falando da ideia de natureza e não de algo concretamente dado, como pressupõe a modernidade, pois essa ideia é concebida a partir de uma rede de atores humanos e não humanos.

Para o Latour, o pensamento moderno dicotômico proporcionou a visão do humano como um ser superior, capaz de controlar e dominar a natureza em seu benefício, o que tem gerado inúmeros problemas ambientais. Essa visão antropocêntrica, que Latour deixa claro ao longo dos seus trabalhos acadêmicos, colocou o humano no centro do universo e tornou a natureza (não humana), uma mercadoria, um recurso a ser explorado pelos humanos na busca pelo progresso. Essa mentalidade resultou em um desenvolvimento acelerado da tecnologia e da indústria, levando a um aumento significativo da exploração dos recursos naturais. A busca por crescimento econômico e avanço tecnológico muitas vezes ocorreu em detrimento da preservação ambiental, acarretando a poluição do ar, da água e do solo, o desmatamento, a destruição de ecossistemas e a extinção de espécies, por

exemplo. Em *Diante de Gaia: Oito Conferências sobre a natureza no Antropoceno* (2020), Latour escreve na primeira conferência intitulada *Sobre a instabilidade da (noção de) natureza*:

Outros [uma parte do público], felizmente em menor número, ouviram soar as sirenes de alerta, mas entraram em pânico a ponto de mergulhar num frenesi diferente: “já que as ameaças são tão graves e as transformações que causamos ao planeta são tão radicais” propõem, “lutemos corpo a corpo com o sistema terrestre inteiro, concebido como uma vasta máquina que só se desregulou porque não a controlamos de modo suficientemente completo”. E lá estão eles, tomados por um desejo de domínio total sobre uma natureza sempre percebida como recalcitrante e selvagem. Nesse grande delírio que eles, modestos, chamam de geoengenharia, é a Terra inteira que querem abraçar. Para tratar dos pesadelos do passado, propõem aumentar ainda mais a dose de megalomania necessária à sobrevivência nessa clínica para pacientes com nervos frágeis que, a seus olhos, teria se tornado o mundo. A modernização nos levou a um impasse? Sejamos ainda mais modernos! (Latour, 2020; p.18).

Nesse trecho, Latour critica exatamente a crença na modernidade para “salvar” o planeta das crises ambientais e climáticas que a própria modernidade trouxe. De outro modo, ainda há uma resistência a se pensar uma outra relação com o planeta, uma vez que ainda há, pelo menos para alguns, a possibilidade de dominação total da engenharia do Sistema Terra. Se há problemas com o planeta, então busquemos as soluções, sendo mais tecnológicos, inovadores ou, como Latour diz, modernos.

1.3. O Antropoceno-mais-que-humano

Anna Tsing elabora uma crítica da modernidade que dialoga muito com Bruno Latour. Nas palavras da autora:

Cada evento na história humana foi um evento mais do que humano. Quando os caçadores-coletores queimam a terra, eles cooperam com ervas que semeiam rapidamente e gramíneas que brotam após as queimadas, atraindo a caça. Dentro de nós, as bactérias intestinais nos permitem digerir nossos alimentos. Outras coisas, vivas e não vivas, tornam possível ser humano. No entanto, poderosos hábitos de pensamento ao longo dos últimos séculos tornaram essa afirmação menos do que óbvia. Com a chegada da ideia do Antropoceno, nos afastamos de tal pensamento para reconsiderar como as histórias humanas e não

humanas estão inextricavelmente entrelaçadas (Tsing et al, 2021; tradução nossa)¹¹.

Em *Viver nas ruínas: Paisagens multiespécies* (2019), no capítulo intitulado *Uma ameaça para a ressurgência holocênica é uma ameaça à habitabilidade*, a autora discute as propostas de nomenclatura para época em que vivemos, lembrando que os geólogos propuseram o termo “Antropoceno” após a constatação das “massivas mudanças climáticas e a produção de sedimento causadas pelas atividades humanas” (p.228). Nas palavras dela:

Os arqueólogos pediram um “longo antropoceno”, que mapeie os efeitos das atividades humanas pelo menos desde o início da domesticação de plantas e animais. Mas a maior parte dos demais pesquisadores das ciências naturais e humanas preferiu usar o termo para marcar a força esmagadora dos projetos humanos modernos. No centro desses projetos modernos encontra-se uma combinação de ecologias de plantations, tecnologias industriais, projetos de governança estatais e imperiais e modos capitalistas de acumulação. Juntos, eles movimentaram mais terra do que as geleiras e mudaram o clima da Terra. Eles fizeram isso ao permitir que investidores engendrassem projetos de larga escala em longas distâncias para converter locais em plantações. Enquanto isso, as taxas de extinção aumentaram. O Antropoceno, então, é uma época em que a habitabilidade de múltiplas espécies passou a ser ameaçada. (idem)

Para a Anna Tsing, o Holoceno seria marcado pela disponibilidade de refúgios ou habitats que poderiam abrigar as mais variadas formas de vida, fossem humanas ou não, de modo a possibilitar o repovoamento de culturas ricas e biologicamente diversas após períodos de grande ameaça, como a extinção (2019, p. 229). O Antropoceno, por sua vez, seria a época em que esses locais de refúgio estariam seriamente reduzidos ou destruídos, pondo em risco a possibilidade desses seres sobreviverem em períodos ameaçadores à vida. Portanto, a mudança do Holoceno para o Antropoceno estaria relacionada *a priori* com o extermínio da maior parte dos locais de refúgio onde as mais diversas espécies de vida, humanas ou não, podiam ser reconstituídas, através do processo de ressurgência.

Para Tsing (2019, p. 52), a ressurgência seria o processo pelo qual formas ecológicas que permitem o sustento à vida voltariam a existir mesmo após algum tipo de perturbação derrubar e acabar com os conjuntos de espécies diversas, ou

¹¹ Disponível em: <<https://feralatlans.supdigital.org/?cd=true&bdtext=introduction-to-feral-atlas>>. Acesso em: 21 jan 2022.

“assembleias multiespécies” que habitam determinado espaço. De acordo com ela, o reaparecimento de uma floresta após uma queimada seria um exemplo de ressurgência: “após um incêndio florestal, as mudas brotam nas cinzas e, com o passar tempo, outra floresta poderá crescer no local queimado” (Ibid. p.226). Ela lembra ainda que uma floresta não é feita apenas de árvores, mas é constituída de relações ecológicas entre variadas espécies, muitas vezes incluindo a espécie humana, e são essas relações que justamente permitem o reaparecimento da floresta. Aqui cabe o termo *ressurgência* usado por ela para designar o trabalho de muitos organismos que forjam as assembleias e possibilitam a vida em meio às perturbações ecológicas. Para Tsing, a caça e a coleta, práticas que possibilitam a manutenção humana só são possíveis pois os animais e as plantas e as relações interespecies se renovam por causa da ressurgência (p.226). Por isso, ela considera o Holoceno a época de grandes ressurgências, quando as práticas humanas coexistiam com os momentos de ressurgências. Ao contrário, o Antropoceno marcaria a época em que os processos de ressurgência ficam bloqueados, devido as transformações humanas que afetaram as possibilidades de ressurgência. (Tsing, 2019).

De acordo com Tsing (2021), o fim dos refúgios está associado aos grandes projetos humanos. Ela cita, por exemplo, a monocultura em países colonizados praticada por escravos – *plantations* -, a expansão de ferrovias, a construção de grandes plantas industriais, exploração mineral, implantação de usinas nucleares, avanço da agricultura sobre as florestas, entre outros, como fatores que estão ajudando a destruir a habitabilidade do planeta à medida em que criam ruínas na paisagem. Para a antropóloga, esses grandes projetos são responsáveis pelo desenvolvimento e implantação de infraestruturas industriais e imperiais que se espalham, com efeitos perigosos e não projetados, como por exemplo as nuvens de radioatividade, emissão de dióxido de carbono na atmosfera e produção de lixo plástico que escoam para os oceanos. As reações não projetadas de não humanos, sejam seres vivos ou não, às infraestruturas humanas é o que Tsing chama de efeito “feral”. A doença da castanha, a proliferação das gigogas, da peste suína africana e do vírus da febre amarela são exemplos das coisas vivas que também se

multiplicaram nas ruínas criadas pelos grandes projetos humanos e que convivem com eles, daí a noção de *ecologia feral*¹².

Para a autora, as paisagens são processos de encontro entre atores humanos e não humanos e, por isso, estão repletas de histórias de perturbação e coordenação multiespécies. A paisagem¹³ é a reunião de espécies humanas e não humanas na qual a interação entre os seres acaba moldando a vida uma das outras. Em outras palavras, a paisagem é a relação coordenada entre espécies – simbiose, competição, predação - que se estabelece dentro de uma dinâmica temporal. Essa coordenação histórica que constitui a paisagem é o que ela chama de *assembleias* (2019, p. 94)

A perturbação dessas assembleias pelas infraestruturas modernas é entendido por Ana Tsing através de quatro programas: “invasão”, “império”, “capital” e “aceleração” (Tsing, 2021, p. 180)). Esses programas são “detonadores do Antropoceno” porque ativam modos do Antropoceno que se caracterizam por novos tipos de infraestruturas. Embora sejam marcados por eventos históricos, não estão limitados temporalmente, pois não se trata de cronologia, mas do desenvolvimento dos projetos materiais das infraestruturas. Por exemplo, o programa “*invasão*”, embora tenha iniciado com a chegada dos europeus nas Américas que exterminaram os grupos indígenas americanos e impuseram os sistemas de plantation às custas da ecologia local, ainda hoje continua nas formas de colônias de povoamento (2020, p. 181). O programa “*império*”, em outro exemplo, é marcado pela imposição das infraestruturas das metrópoles às colônias, como a construção de barragens, canais e ferrovias que substituem continuamente os ecossistemas locais pelos imperiais (p. 181). Até hoje há mercados dominados por nações que propõem acordos desvantajosos para nações dependentes de produtos industriais e tecnológicos.

O programa “capital” se inicia no momento em que os investidores promovem os projetos materiais que geram mais capital às custas do meio ambiente e suas ecologias (Tsing et al, 2021). Para o sociólogo Jason Moore (2016), o Capital torna a Natureza “barata” em dois sentidos interdependentes: um que barateia, reduz e inferioriza a Natureza em um sentido ético-político, outro que, por conta

¹² Ecologias ferais são as ecologias que foram encorajadas por infraestruturas construídas pelo humano, mas que se desenvolveram e se espalharam para além do controle humano.

¹³ O conceito de paisagem nesse trabalho é oriundo das referências de Anna Tsing, embora o conceito tenha sido historicamente debatido por diferentes campos da Geografia.

daquele, torna os elementos naturais efetivamente baratos em termos de preço. Dessa forma, os capitalistas, que muitas vezes estão longe dos processos produtivos, não se preocupam muito com a sustentabilidade ou destruição de comunidades ecológicas, porque raramente esses temas afetam os seus resultados econômicos. O programa capital transforma humanos e não humanos em recursos para acumulação de riquezas que oferece oportunidades para mais investimentos (Tsing et al, 2021).

De acordo com Tsing e outros (2021), os capitalistas transformam ecologias em recursos lucrativos sem ter que experimentar nenhum dos efeitos deletérios dessa transformação, mesmo que sejam ruínas. A mercantilização da terra, do ar, da água através de projetos humanos produz efeitos ferais que muitas vezes bloqueiam os objetivos do capital. É por exemplo o caso dos vazadouros de resíduos tóxicos das fábricas que contaminam o solo e alteram as ecologias locais, ou da poluição urbana que contribui para a eutrofização ou ainda o lixo industrial e residencial que se amontoam nas esquinas citadinas. Em nenhum desses casos, como escreve Tsing, os capitalistas são diretamente afetados, estando, na verdade, muitas vezes longe dos quintais contaminados (Tsing et al, 2021).

Anna Tsing refere-se também à “Grande Aceleração” que teve início após 1945 quando infraestruturas imperiais e industriais se consolidaram alterando de forma significativa o sistema terrestre, resultando no aumento exponencial dos indicadores sociais, ambientais e econômicos. É nesse momento, segundo ela, que há uma profusão e difusão dessas infraestruturas, principalmente tecnológicas, ao que ampliam a escala dos impactos nas ecologias terrestres. O pós-guerra foi marcado por diversas iniciativas que buscavam a melhoria da qualidade de vida, como a Revolução Verde, que significou, na década de 60, a adoção de amplos e diversificados métodos tecnológicos na produção agrícola. De acordo com a autora, por exemplo, a produção agrícola contou com a substituição dos elementos naturais pelos agrotóxicos que possibilitou os produtores ampliarem as áreas de cultivo e aumentar a produtividade (Tsing et al, 2021). As produções industriais também cresceram vertiginosamente e os negócios se ampliaram em escala global, principalmente quando, com a queda de alguns países, abriu-se a possibilidade de mercados transnacionais e consolidação de influências econômicas. No entanto, foi a partir de 1945 que houve também o extravasamento de resíduos e toxinas que contaminaram os seres vivos e não vivos que entravam em contato com os produtos

dessas infraestruturas. A radioatividade, pós acidente de Chernobyl, ganhou a atenção do mundo principalmente pela escala e extensão do seu impacto na vida de humanos e não humanos (Tsing, 2021, p. 181).

O foco do trabalho da antropóloga é investigar o emaranhado inesperado de vidas nessas ruínas, buscando:

[...] chamar a atenção para a capacidade dos não humanos de responder às práticas humanas de maneiras diferentes daquelas pretendidas pelo design humano. Além disso, suas respostas não são necessariamente fruto das intenções humanas, mas, sim, programas humanos de transformação de terra, água e ar. Este é o reino do “feral”. A vida tira proveito da perturbação humana para fazer suas próprias coisas. (Tsing, 2019)

Portanto, para Tsing, o discurso sobre o Antropoceno não é apenas sobre o impacto da espécie humana sobre o próprio humano, é sobre as espécies humana e não humana vivendo em meio a perturbações. É sobre a heterogeneidade dos modos de vida que se articulam em meio às crises ambientais. É sobre a coordenação de novas relações interespecíficas que criam paisagens multiespécies em um mundo em ruínas, sem refúgios. Tsing atribui a Marissa Weiss, jornalista e ecologista, a melhor explicação sobre os argumentos dela afirmando que:

[...] os criadores não humanos do Antropoceno são entidades que tiram proveito das possibilidades das infraestruturas humanas. Os insetos usam paletes para encontrar novas casas. No processo, eles mudam completamente as florestas, às vezes acabando com elas. Esse é o *Antropoceno mais-que-humano*¹⁴ dos efeitos ferais. Aqui, os insetos são nossas entidades ferais, nossos co-conspiradores do Antropoceno. Os paletes de remessa são a infraestrutura que os refaz como matadores de florestas. O estudo do Antropoceno deve começar com as infraestruturas e os seres refeitos por essas infraestruturas – como brocas cinza-esmeralda¹⁵ que destroem as florestas americanas. (Tsing, 2021, p.179)

São as espécies não humanas e as coisas inanimadas que tornam possível o ser humano, embora tenhamos nos esquecido disso ao longo nas últimas centenas de anos, segundo Tsing (Tsing et al, 2021). No modo de pensar modernista, os humanos tiveram a pretensão de transcender e dominar a natureza, em vez de formar mundos junto com os não-humanos. Um impacto da recente discussão do

¹⁴ Grifo nosso.

¹⁵ *Agrilus planipennis*.

Antropoceno como um tempo de crise ambiental patrocinada pelo homem é que ele nos impele para longe desses poderosos hábitos de pensamento. O domínio imaginado dos humanos não parece mais tão bem-sucedido; somos solicitados a reconsiderar as maneiras pelas quais as histórias humanas e não-humanas estão inextricavelmente entrelaçadas. O Antropoceno, como todas as outras trajetórias em que os humanos estiveram envolvidos, é mais que humano (Tsing et al, 2021).

1.4. Feral Atlas

O pensamento de Anna Tsing sobre as ecologias ferais que proliferaram com o Antropoceno é apresentado em *Feral Atlas*, um projeto digital colaborativo. Chamado de "Atlas Feral: O Antropoceno-Mais-do-que-Humano", o projeto é desenvolvido com contribuições originais de mais de cem artistas, pensadores e cientistas de vários países, como Amitav Ghosh, Elizabeth Fenn, Simon Lewis, Mark Maslin.

Feral Atlas oferece uma abordagem original e lúdica para estudar o Antropoceno ao explorar os mundos ecológicos criados por entidades não humanas envolvidas em projetos de infraestrutura humana. Setenta e nove relatórios de campo de cientistas, pensadores e artistas mostram como reconhecer ecologias ferais, ou seja, aquelas que foram incentivadas por infraestruturas construídas pelo homem que mudaram as paisagens terrestres, aquáticas e aéreas ao longo dos últimos séculos. Esses efeitos das infraestruturas modernas, argumenta *Feral Atlas*, são o Antropoceno (Tsing et al, 2021).

A dimensão visual do atlas ganha vida por meio de emaranhados de imagem, áudio, vídeo e design. Além disso, o atlas mantém uma sensação viva por causa de sua capacidade de edição generativa e adição de conteúdo. Ele é projetado como um crescente arquivo de evidências por uma coalizão de curadores, acadêmicos e artistas. É exemplar de uma antropologia do contemporânea, tanto em seu objetivo de estudar um processo instável e não uniforme quanto em forma ao disponibilizar diferentes ferramentas conceituais não convencionais para apresentar novos argumentos e novos paradigmas antropológicos.

Um atlas do Antropoceno exige uma representação totalmente diferente das qualidades da Terra. Em vez de um colonialismo cartográfico - um que simplifica e

nivela as complexidades geográficas para facilitar a navegação e a conquista - *Feral Atlas* compila informações sobre o Antropoceno para além das noções de território. É uma rejeição do mapeamento como simplificação da informação em favor de uma nova forma de leitura da complexidade. Descrevendo-se como “uma *forma de arte* interativa – uma coleção de perspectivas que nos ensina como olhar para o mundo” (ênfase nossa), o atlas atribui uma visão antropológica à prática colaborativa, curatorial e artística, ao mesmo tempo em que coloca em primeiro plano a pesquisa empírica urgente.

Destaca-se o aspecto estético do *Feral Atlas*. Elaborado por Feifei Zhou, um artista e arquiteto nascido na China, explora os impactos espaciais, culturais e ecológicos do ambiente construído industrializado. Ela possui um mestrado em arquitetura pelo Royal College of Art, em Londres, e atualmente vive e trabalha em Copenhague, na Dinamarca. As paisagens dos detonadores do antropoceno são apresentadas em uma série de imagens com justaposições entre o passado e o presente, o próximo e o distante, o grande e o pequeno, mas com referências históricas reais (Figura, 1.7, Figura 1.8, Figura 1.9, Figura 1.10).



Figura 1.7: Arte representando o detonador Invasão.

Vendo a imagem da direita para a esquerda, nota-se os diversos navios coloniais que se aproximam da costa. O desenho avança para o centro, onde ocorrem várias formas de violência e resistência, entre humanos e não humanos, e finalmente chega à paisagem antropogenicamente modificada na extrema esquerda, onde processos de invasão continuam.

Fonte: *Feral Atlas* (2021)



Figura 1.8: Arte representando o detonador Império.

A intenção do artista é fazer o leitor se imaginar no topo de uma colina, olhando para a paisagem que começa com uma interplantação entre fazendas camponesas e colheitas coloniais. Gradualmente, se funde em plantações coloniais de grande escala intensificadas e projetos de gerenciamento de água no meio, e finalmente chega na metrópole, perto da costa.

Fonte: Feral Atlas (2021)

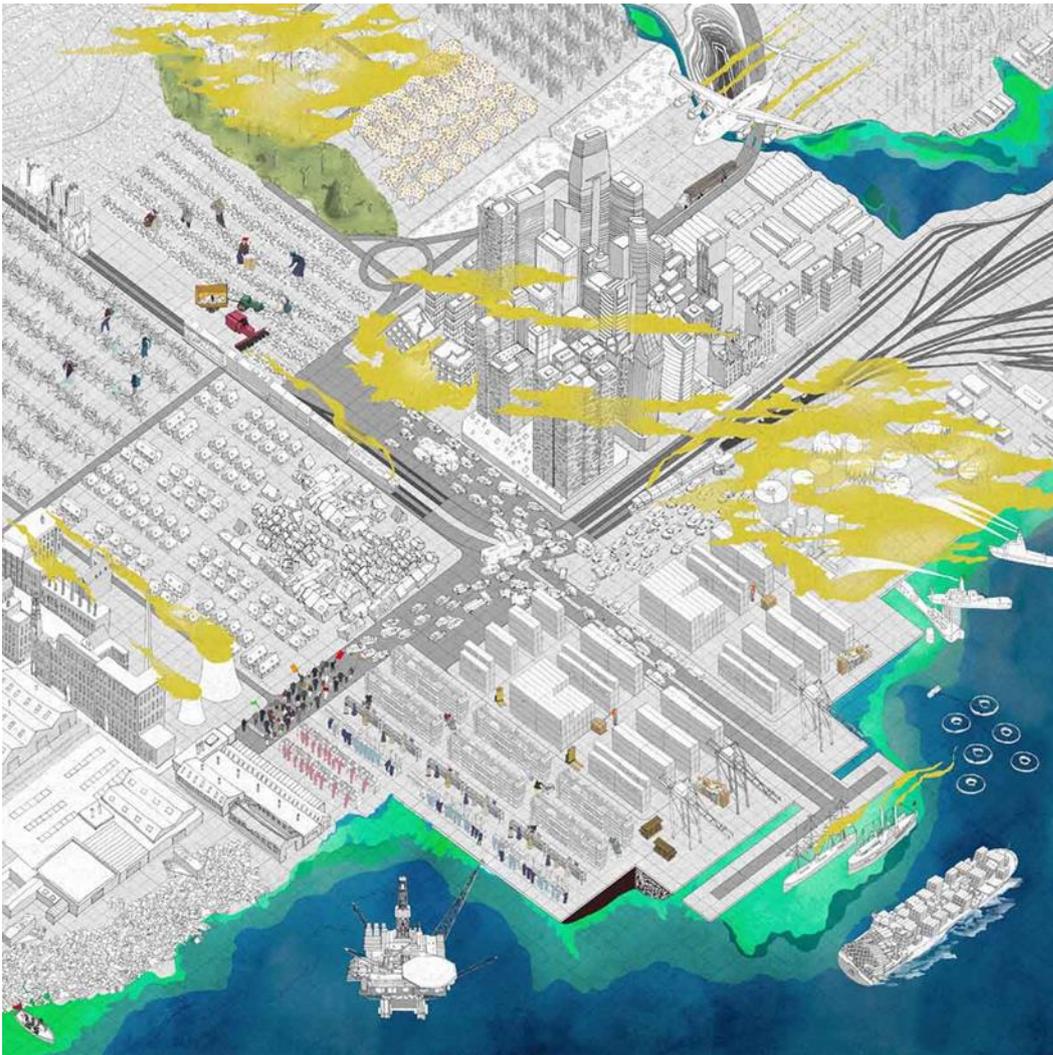


Figura 1.9: Arte representando o detonador Capital.

O artista, convida o leitor a observar, através da aparente harmonia, o colapso da ordem mercantilista e suas consequências: a paisagem marcada após o incêndio florestal; os prédios em ruínas substituídos por novos investimentos; a proliferação de algas como resultado do despejo industrial; engarrafamentos e protestos de rua quebrando a ordem do sistema urbano

Fonte: Feral Atlas (2021)

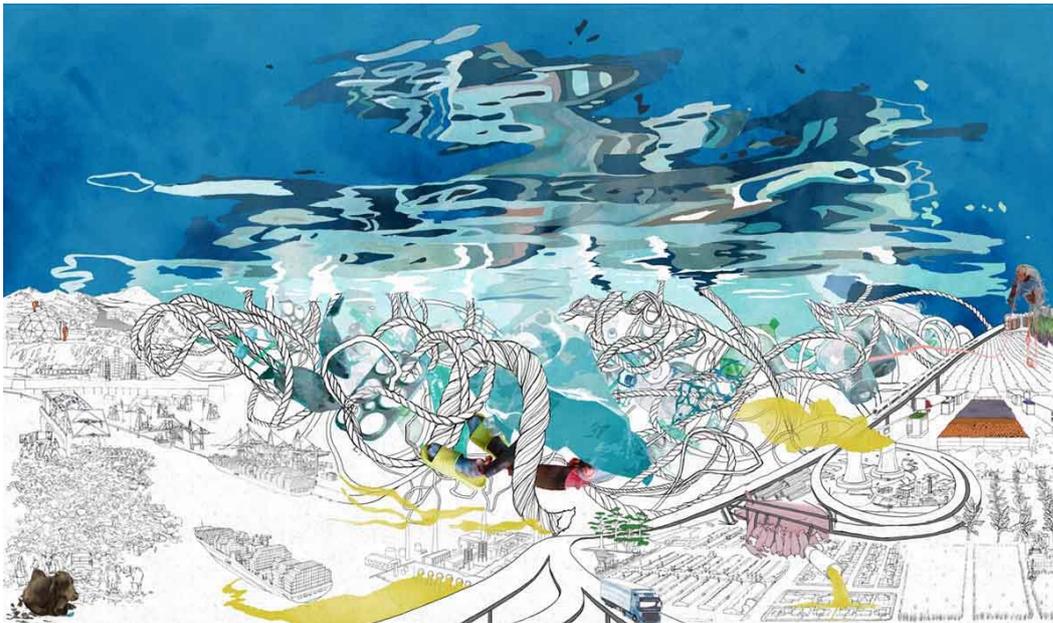


Figura 1.10: Arte representando o detonador Aceleração.

O autor criou uma visão de baixo de um pedaço de plástico marinho, permitindo uma nova perspectiva de dentro de um ambiente claustrofóbico e contaminado que os humanos criaram para outros seres vivos, assim como para nós mesmos. Resíduos e toxinas produzidos pelas infraestruturas fluem e se infiltram, facilitando a propagação incontrolável dos efeitos selvagens.

Fonte: Feral Atlas (2021)

Ao comentar sobre as figuras ilustradas, Zhou afirma:

O atlas apresenta quatro paisagens do Detonador; cada um assume uma forma diferente para mostrar conjunturas históricas que levaram a questões ambientais antropogênicas. As paisagens dos detonadores do antropoceno buscam estabelecer um diálogo criativo entre arte e ciência, trazendo percepção artística e cuidado ao trabalho de tornar visíveis os principais argumentos e preocupações científicas.

O Feral Atlas busca insistentemente sintonizar histórias mais do que humanas. Mais do que catalogar locais de ruína imperial e industrial, ao estender noções convencionais de mapas e mapeamento, o atlas se baseia no potencial relacional do digital para oferecer novas formas de analisar – e apreender – o Antropoceno. Embora reconheça o perigo, demonstra como a observação *in situ* e a colaboração transdisciplinar podem cultivar formas vitais de reconhecimento e resposta aos urgentes desafios ambientais de nossos tempos (Tsing et al, 2021).

1.5. Ecologias ferais na Baixada de Jacarepaguá

Os autores dos relatórios do Feral Atlas narram histórias muitas vezes dramáticas, em que os as infraestruturas criadas, principalmente com o advento da modernidade e capitalismo, alteraram substancialmente ecologias locais, e as relações entre humanos e não humanos. Para Tsing, esses trabalhos ressaltam que, no processo de globalização, diversos sistemas culturais, econômicos e ecológicos entram em contato, levando a conflitos, negociações e resultados inesperados (Tsing et al, 2021). Além disso, são trabalhos que desafiam a ideia de que os humanos estão separados e dominantes em relação à natureza. Eles examinam as relações entrelaçadas entre humanos, espécies não humanas e seus ambientes, enfatizando a interdependência e a mútua influência dessas entidades, para uma compreensão mais inclusiva do mundo ao reconhecer agência e importância dos atores não humanos. Outro ponto que esses trabalhos trazem, de acordo com ela, é a capacidade de resiliência e adaptação que comunidades de seres apresentam diante da destruição provocada pelo capitalismo (idem). Por fim, são trabalhos que buscam incentivar a exploração de narrativas alternativas que desafiam sistemas dominantes e abrem possibilidade para novas formas de viver e se relacionar com o ambiente. A perspectiva desses trabalhos é uma inspiração para esta tese.

Embora o Antropoceno seja uma catástrofe global em termos das destruições de mundos que ele proporcionou, é vivenciado de formas diferentes em cada local. No caso analisado aqui, devemos pensar que a destruição das lagoas começou com a chegada de infraestruturas como as grandes obras públicas e empreendimentos privados que alteraram as terras e águas da Baixada de Jacarepaguá. A visão modernista e padronizada de cidade que se sobrepôs à qualquer modo de vida local impôs um ritmo acelerado de transformações. Conseqüentemente, as gigogas e cianobactérias, proliferaram tornando-se seres dominantes no complexo lagunar. Bem como a tilápia, uma espécie exótica e invasora que dominou a cadeia trófica da ictiofauna. Tais alterações foram sentidas pelos antigos moradores da Baixada, como os pescadores, por exemplo, que deixaram de pescar nas lagoas por conta da baixa produtividade, ou pelos próprios moradores que têm que conviver com as gigogas enquanto estão na praia, ou ainda quando ingerem cianobactérias em cima de uma moto aquática.

Para a visualização da perspectiva deste trabalho, foi elaborado um mapa que ajuda a organizar e representar informações de forma não linear, como uma representação gráfica que permite capturar e conectar ideias, conceitos, palavras-chave e informações relacionadas (Figura 1. 11).

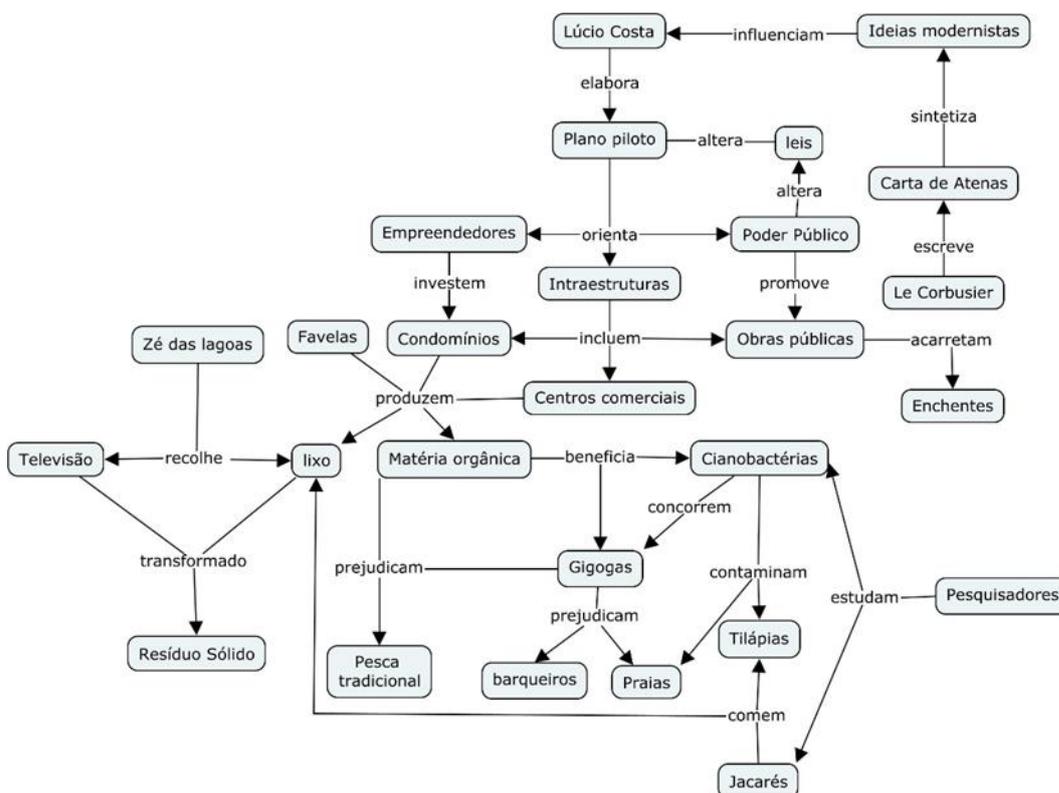


Figura 1.11: Mapa conceitual das relações entre atores humanos e não humanos

Fonte: Elaboração própria com Cmap

O mapa permite uma associação livre entre conceitos, atores humanos e não humanos, permitindo adicionar outras setas e mais elementos sem seguir uma estrutura rígida ou linear. Busca-se facilitar a exploração de diferentes caminhos de pensamento e a conexão de informações aparentemente não relacionadas.

É possível começar a lê-lo a partir qualquer ponto, pois cada conceito possui ramificações e permite a investigação das relações que serão abordadas nesse trabalho. Por exemplo, Le Corbusier foi o autor da Carta de Atenas que sintetizou as ideias modernistas na década de 1930 e influenciaram Lúcio Costa na elaboração do Plano Piloto da Baixada de Jacarepaguá. O plano orientou empreendedores e agentes públicos na instalação das infraestruturas como condomínios, centros Comerciais e obras públicas. Enquanto as obras públicas contribuíram para as

enchentes, os densos Centros Comerciais e condomínios sem saneamento, acabaram tanto facilitando tanto a chegada de matéria orgânica nas lagoas, o que beneficiou cianobactérias e gigogas, quanto o despejo de lixo, que passou, por sua vez, a ser recolhido pelo Sr. José Cavalcante, o Zé das Lagoas. O mapa não pretende esgotar as possibilidades de associações entre conceitos e atores, sejam eles humanos ou não, mas permitir o melhor entendimento do trabalho.

Além das relações que ele traz, é importante considerar a cronologia de eventos da Baixada de Jacarepaguá. Ela permite compreender o processo de transformação da região a partir da organização dos acontecimentos esportivos, urbanísticos, imobiliários e políticos ao longo do tempo (Figura 1.12).



Figura 1.12: Cronologia com eventos marcantes ao longo do século 20 na Baixada.

Fonte: Elaboração própria

A linha do tempo mostra momentos que ilustram a busca pela modernização na Baixada de Jacarepaguá no século XX e que serão melhor explicados no decorrer do trabalho. Cabe frisar que a publicação do livro *O Sertão carioca* foi marcante em sua época por conta de suas contribuições analíticas e descritivas a Baixada de Jacarepaguá. Pouco tempo depois foram iniciadas as obras de abertura do canal de Marapendi e canal de Sernambetiba que aumentaram a troca de água entre as lagoas e o mar. Já em 1970, o Plano Piloto é lançado por Lúcio Costa e apenas dois anos

depois é inaugurada a autoestrada Lagoa Barra, que propiciou o maior fluxo de pessoas entre a Baixada e a zona sul do Rio de Janeiro.

Apenas nove anos depois disso é inaugurado o maior shopping do Rio de Janeiro até hoje, o BarraShopping. O alvoroço imobiliário e populacional da Barra contagiou alguns moradores, que pediram a separação do Bairro em relação ao restante da cidade, dada a enorme diferença entre o modelo urbanístico adotado para ocupação da região e o restante da cidade. Em, 2000, conforme mencionado, foi lançado o Condomínio Península, que extrapolou os limites urbanísticos e arquitetônicos previstos no Plano Piloto. Um ano mais tarde, depois de muita discussão entre as associações de moradores e o poder público, foi dado o início da construção do emissário submarino da Barra da Tijuca, que ficou pronto em 2007. Foi nesse mesmo ano que o Rio sediou os Jogos Pan-Americanos, sendo a Barra o local de residência dos atletas e de algumas modalidades. Em 2012 e 2016, a cidade se preparou para os Jogos Olímpicos, com a inauguração do Parque Olímpico e a Vila dos Atletas instalados na região.

O mapa conceitual e a linha temporal ajudam a estruturar o esta tese, mas não esgotam os agentes e os eventos que permitem compreender a grande transformação pela qual a Baixada de Jacarepaguá passou nos últimos 53 anos. Contudo, podem ilustrar um pouco os marcos do processo de modernização acelerado e controverso que arrasou as águas do complexo lagunar e mudou a relação entre os seres vivos.

Os trabalhos de Feral Atlas e os conceitos de Anna Tsing influenciaram a perspectiva a partir da qual observa-se esta grande transformação da Baixada. Enquanto o mercado imobiliário e o poder público implantavam infraestruturas para a conversão das terras rurais da Baixada em terras modernas e atrativas para o capital, a relação da vida com a água foi perturbada, tornado tais relações conflituosas. As águas imundas da região modificaram a ecologia aquática, obrigando algumas espécies a conviverem com o lixo, inclusive a espécie humana, enquanto outras proliferaram e dominaram o ecossistema. É sobre essa perspectiva que a transformação e a vida nas águas da Baixada são trabalhadas nesta tese.

2. Crescimento demográfico e suas implicações para o lixo

Com o lançamento no plano piloto de Lúcio Costa, os agentes do mercado imobiliário e do poder público tinham, pelo menos inicialmente, um modelo de expansão urbana baseado nas linhas modernistas que diferenciariam substancialmente essa região do restante do Rio de Janeiro. Com a aprovação do plano, houve um crescente interesse dos proprietários de terras em saber mais sobre o aproveitamento dos seus terrenos e, por isso, passaram a procurar a o Grupo de Trabalho da Baixada de Jacarepaguá (GTBJ) com intuito de esclarecerem suas dúvidas (Rezende, 2005). Logo, em 1974, o grupo de trabalho foi transformado em Superintendência de Desenvolvimento da Barra da Tijuca (SUDEBAR) com objetivo de propiciar o desenvolvimento harmônico da Baixada de Jacarepaguá, analisando os projetos e proposições dos empreendedores. (Ibid. p.5)

À medida que os projetos urbanísticos e imobiliários vão sendo implementados, Lúcio Costa critica o desvirtuamento do Plano Piloto. De acordo Rezende (2005), alguns projetos são opostos às suas ideias, entre eles a compra e instalação da sede da Prefeitura em Botafogo, inviabilizando o “Paço da Cidade” que seria no Centro Administrativo a ser criado na Barra da Tijuca, a falta de iniciativa na implantação de um parque nos moldes do Aterro do Flamengo na faixa litorânea e a urbanização inadequada da Avenida Sernambetiba, via na orla marítima (op.cit. p.10). Essas e outras modificações evidenciam o interesse dos empreendedores em realizar o lançamento de imóveis que verticalizavam áreas inicialmente planejadas para uma ocupação rarefeita, o que acarretou o aumentando o adensamento populacional projetado originalmente (Figura 2.1 a 2.5).



Figura 2.1: Mosaico de fotos aéreas da Barra da Tijuca em 1955.

Fonte: SMAC, 2000 (apud Silva, 2006)



Figura 2.2: Mosaico de fotos aéreas da Barra da Tijuca em 1969.

Fonte: SMAC, 2000 (apud Silva, 2006)



Figura 2.3: Mosaico de fotos aéreas da Barra da Tijuca em 1975.

Fonte: SMAC, 2000 (apud Silva, 2006)



Figura 2.4: Mosaico de fotos aéreas da Barra da Tijuca em 1984

Fonte: SMAC, 2000 (apud Silva, 2006)



Figura 2.5: Ortofotos da Barra da Tijuca em 1999

Fonte: SMAC, 2000 (apud Silva, 2006)

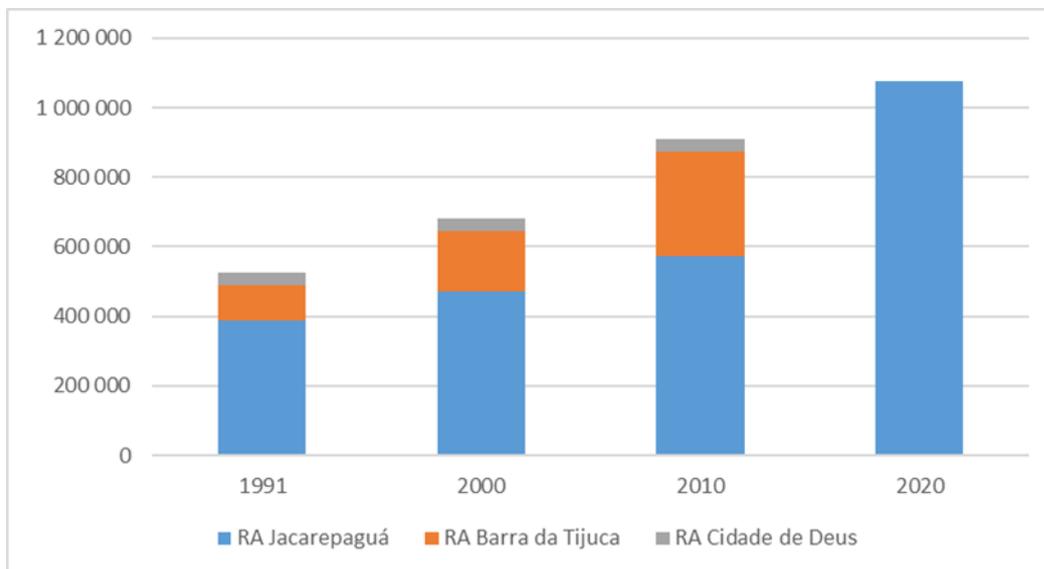
O crescimento da Baixada de Jacarepaguá foi exponencial. De acordo com a Secretaria Municipal da Saúde e Defesa Civil (SMSDC) (2011), a Área de Planejamento 4, que engloba a totalidade dos bairros da Baixada, registrou alto crescimento, sobretudo, na região administrativa da Barra da Tijuca¹⁶, que passou de 5.779 residentes em 1970 para 174.353 em 2000, numa variação de 2.917% em 30 anos. Os dados demográficos do Instituto Pereira Passos (2018) indicam que a população da AP4 cresceu a 29,6%, no período 1991/2000, o equivalente a um aumento absoluto de 155.749 moradores.

A Região Administrativa que mais contribuiu para a obtenção deste resultado foi a Barra da Tijuca. Nesta, um verdadeiro “boom” foi verificado, com uma variação populacional de 76,5% entre 1991 e 2000. Em números absolutos isso corresponde a um incremento de 75.562 habitantes. Aliás, no aspecto absoluto, a variação de Jacarepaguá foi ainda maior: mais 80.380 habitantes, com variação percentual de 20,6%. Já a terceira região, a Cidade de Deus, teve ligeira perda populacional, – 0,5%, ou seja, menos 193 habitantes. Entre 2000 e 2010, a população total da AP4 subiu 33% de acordo com dados do IPP (2018). Segundo as projeções do IPP (2013), estimou-se que a população da Baixada em 2020 seria de

¹⁶ Inclui os seguintes bairros: Barra da Tijuca, Camorim, Grumari, Itanhangá, Joá, Recreio dos Bandeirantes, Vargem Grande e Vargem Pequena.

1.077.930, ou seja, se a estimativa estiver correta, o aumento da população na última década – 2010 a 2020 - terá sido de 18,46%. (Gráfico 3.1).

Gráfico 3.1: Crescimento da população na AP 4 entre 1991 e 2020 por Região administrativa



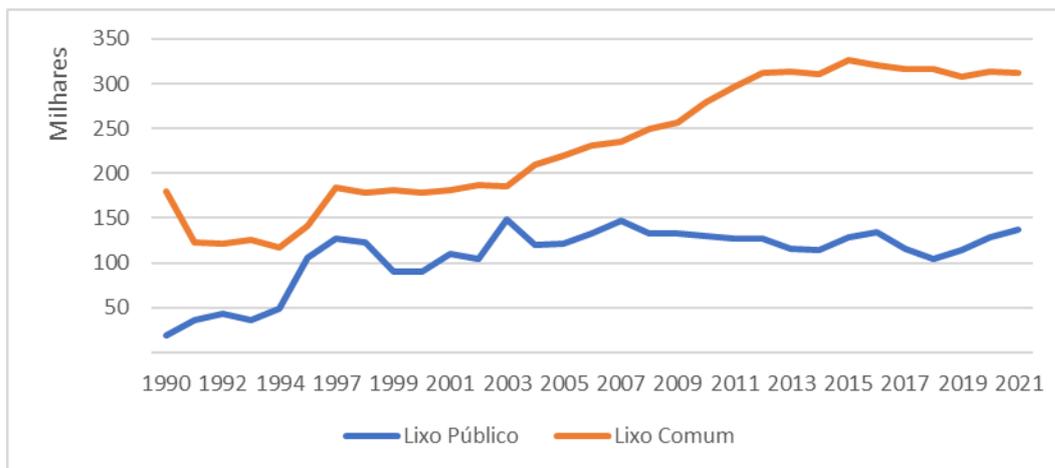
Fonte: Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos-IPP. Dados publicados no Armazém de dados - População residente, segundo as Áreas de Planejamento (AP) e Regiões Administrativas (RA), em 1991/2000/2010 (2018) e Projeção Populacional 2013-2020 para a Cidade do Rio de Janeiro: uma aplicação do método AiBi.

O crescimento da população na Baixada trouxe consequências para o descarte do lixo na região. Alguns estudos como de Heliana Katia Campos (2012), Ronald Fonseca e colegas (2017), Marcos Moreira Da Conceição e outros (2020) concluíram que o crescimento populacional e econômico das últimas décadas em regiões brasileiras desencadeou alterações no padrão de vida da população, que refletiram em maior consumo e maior quantidade de resíduos sólidos. O acúmulo de resíduos sólidos, especialmente aqueles oriundos dos centros urbanos, tem se tornado um dos grandes problemas de poluição do meio ambiente na atualidade, sustentado na tríade consumo, recurso e resíduo. Este fato está intrinsecamente relacionado a necessidade de consumo que promove a crescente utilização dos recursos naturais, e, conseqüentemente, resulta no descarte de mais resíduos, cujo volume tem ultrapassado o próprio crescimento da população (Campos, 2012).

De acordo com dados da Companhia de Limpeza Urbana do Rio (COMLURB), na Área de Planejamento quatro foram coletadas, em 1994, 117 mil toneladas do lixo domiciliar (IPP, 2023). Isso apenas 24 anos depois da aprovação do Plano de Lúcio Costa. Em 2021, esse número subiu para 312 mil toneladas,

representando um aumento em 166% na coleta do lixo doméstico, ou seja, aquele proveniente das residências. Em relação ao lixo público, que é aquele decorrente da limpeza de logradouros, especialmente avenidas, ruas, praças e demais espaços públicos, foram coletados 18 mil toneladas em 1990 e 137 mil toneladas em 2021, isto é, 661% em 30 anos, um aumento médio de 22% ao ano (Gráfico 3.1).

Gráfico 3.2: Coleta de lixo público e comum entre 1990 e 2021 na AP 4



Fonte: COMLURB - Companhia Municipal de Limpeza Urbana com dados do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos-IPP (2023). Dados publicados no Armazém de dados: Tabela 1481 - Total do lixo domiciliar e público coletados por ano, segundo Áreas de Planejamento (AP), Regiões de Planejamento (RP) e Regiões Administrativas (RA) no Município do Rio de Janeiro entre 1990-2021

Cabe analisar ainda a produção *per capita* de lixo dentro da Área de Planejamento 4, ou seja, quanto lixo foi produzido por cada habitante desta área, conforme tabela a seguir:

Tabela 3.1: Quantidade de lixo por tipo por habitante entre 1996 e 2010

Ano	População estimada	kg de lixo doméstico / habitante	kg de lixo público / habitante	kg de lixo total / habitante
1996	607 828	233	173	406
1997	625 590	295	204	499
1998	643 871	278	192	470
1999	662 686	274	137	410
2000	682 051	262	132	394
2001	701 982	258	157	416
2002	722 495	258	145	403
2003	732 861	178	133	311
2004	749 814	188	116	304
2005	766 768	286	158	444
2006	786 813	294	170	463
2007	807 750	291	182	473
2008	978 653	256	136	392
2009	848 732	303	156	459
2010	909 955	306	143	449
Média		264	156	419

Fonte: Elaboração própria. COMLURB – Companhia Municipal de Limpeza Urbana e Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (2018). Dados publicados no Armazém de Dados – Tabela 1488 – Contribuições anuais por habitante de lixo domiciliar e Público segundo as Áreas de Planejamento – Município do Rio de Janeiro 1996 - 2000

Ainda de acordo com dados da COMLURB, entre 1996 e 2010, cada habitante da AP4, produziu, em média, cerca de 419 kg de lixo total por ano, sendo 264 kg a média do lixo residencial e 156 a média do lixo público (IPP, 2018). Segundo Campos (2012), a geração per capita de resíduos sólidos por habitante por ano varia de 115 kg na China a 830 kg na Noruega. O Japão, um dos países mais ricos do mundo, com tecnologia de ponta, ganha destaque por ter alcançado 400 kg, portanto muito abaixo da média dos países da OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), cujos habitantes produzem cerca de 560 kg de lixo cada ano (World Bank, 1999). Observando os números, a média da produção de lixo total por habitantes da Baixada de Jacarepaguá está próxima do índice japonês, sendo que a média do lixo doméstico e do lixo público são maiores do que a média total chinesa.

Embora esses dados sejam reveladores, eles podem estar subdimensionados. É bem conhecido o fato de que, na cidade do Rio de Janeiro, a coleta de lixo estatisticamente registrada ocorre apenas nas áreas acessíveis aos serviços oficiais de coleta incluídas na agenda pública. Em outras palavras, os números não

contabilizaram a produção de lixo de áreas com difícil acesso dentro das favelas, por exemplo, tecnicamente chamadas pelo IBGE¹⁷ e órgãos de pesquisa de “aglomerados subnormais”.

De acordo com Leitão e Rezende (2004), as favelas construídas na Baixada de Jacarepaguá são de pequeno e médio porte, surgidas, em sua maioria, a partir da segunda metade da década de 1970. Essas favelas estão associadas ao boom imobiliário na Barra da Tijuca e serviram inicialmente para abrigar a mão-de-obra usada pelas construtoras nos empreendimentos imobiliários que estavam sendo erguidos. Posteriormente, essas favelas se tornaram a residência permanente de uma população cuja presença não havia sido prevista originalmente no Plano Piloto (ibid. p.6).

Ainda de acordo com os autores, em 2002 o número de favelas na região já chegava a 27, sendo que algumas já apresentavam um grande número de habitantes e falta de saneamento, como a Favela do Rio das Pedras, comunidade que é considerada a terceira maior do país (IBGE, 2012). Em 1991, sua área de ocupação foi estimada em 256.360m², sendo que oito anos depois a favela havia duplicado sua extensão alcançando 584.353m². Nas palavras dos autores:

A primeira fase de crescimento se deu em meados da década de 60. Anos mais tarde, na década de 80, em consequência do “boom” imobiliário que ocorreu na Barra da Tijuca, a favela registra um novo momento de expressivo crescimento. Sua população duplica ao longo de dez anos, em 1980, Rio das Pedras possuía 7390 moradores em 1.856 domicílios, já em 1991, a população passou para 18.357 em 5.052 domicílios, sendo que em 2000 o número de domicílios já chegou a 11.794. (Leitão e Rezende, 2004, p.6)

Em 2000, ainda segundo os autores, a questão ambiental chamava a atenção. Dos 11.794 domicílios, apenas 3.340 eram atendidos pela rede de esgoto, 4.168 tinham seu esgoto despejado em valas e 2.609 lançavam seu esgoto diretamente para o sistema lagunar. Essa falta de infraestrutura já contribuía significativamente

¹⁷ Segundo o IBGE, aglomerado subnormal é uma forma de ocupação irregular de terrenos de propriedade alheia – públicos ou privados – para fins de habitação em áreas urbanas e, em geral, caracterizados por um padrão urbanístico irregular, carência de serviços públicos essenciais e localização em áreas com restrição à ocupação. No Brasil, esses assentamentos irregulares são conhecidos por diversos nomes como favelas, invasões, grotas, Baixadas, comunidades, vilas, rещacac, loteamentos irregulares, mocambos e palafitas, entre outros. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=o-que-e> >. Acessado em: 22 de mar.2023.

para o acentuado grau de poluição das lagoas da Barra da Tijuca e Baixada de Jacarepaguá (Ibid., 2004).

Segundo o Censo do IBGE (2012), o número de moradores de Rio das Pedras passou de 39.506 em 2000 para 54.776 em 2010. Nesse mesmo período, o número de domicílios em Rio das Pedras aumentou 54%, saindo de 12.101 para 18.692 no mesmo período. Dados do Censo ainda apontam para 1.231 domicílios que destinavam o seu lixo jogando-o no terreno baldio, na rua ou na lagoa. Cerca de 13.886 domicílios jogam o lixo em caçambas e 3.542 possuem acesso ao serviço de limpeza. Quanto ao tipo de esgotamento sanitário, 162 usam fossa séptica, 198 usam fossa rudimentar, 2.865 usam vala e 2.278 jogam o esgoto em lagoas da região.



Figura 2.6: A favela do Rio das Pedras e as águas da Lagoa da Tijuca

Fonte: Google Earth (25/09/2020)

Segundo os dados do IBGE, em 2010 a AP4 possuía 909.955 habitantes residindo em 309.067 domicílios. De acordo com o Índice de Desenvolvimento Social da Cidade do Rio de Janeiro, calculado pelo IPP a partir dos dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE, do total de domicílios destas áreas, 243.892 (78%) tinha acesso a coleta de lixo por serviço de limpeza e 62.779 (20%) depositava seu lixo em caçamba de serviço de limpeza.

Em 2017, os urbanistas Adriana Schueler, Humberto Kzure e Gustavo Racca fizeram um interessante trabalho sobre o perfil dos resíduos urbanos produzindo em nove favelas, de 2014 a 2016, no bairro de Jacarepaguá. Reconhecendo que as

características desses resíduos não são exclusivas dessas áreas, mas podem ser vistas em todos os bairros da cidade, eles descrevem a presença de resíduos compostos por matéria orgânica e itens domésticos diversos, como pilhas e baterias, óleo de motor, tintas, pesticidas, embalagens de inseticida, solventes e produtos de limpeza, termômetros, lâmpadas e remédios. Também encontraram quantidade considerável sacolas e caixas de papelão, resíduos de abatedouro, resíduos de pequenos mercados e padarias, salões de beleza, oficinas de eletrodomésticos (geladeira) e peças de automóvel. Nas vias públicas, encontraram peças provenientes de bens ‘inservíveis’ como fogão, geladeira, colchão, móveis em geral, galhadas resultantes de podas internas (Schueler, Kzure & Racca, 2018).

Os autores reforçam que, particularmente nas favelas, os acessos dos equipamentos de limpeza são dificultados, em sua maioria, por acessos incompatíveis ou inexistência de vias de circulação que, com isso, impossibilitam ou dificultam a coleta pública. Eles ainda lembram que, em áreas que já possuem uma série de problemas urbanísticos sobrepostos, a presença de sacos de lixo dispostos no chão, sujeitos ao espalhamento por animais e ao carreamento por chuva contribui para o entupimento de bueiros, criação de obstáculos para a drenagem pluvial, contaminação das águas e assoreamento das calhas dos rios urbanos, entre outros. Por fim, reforçam a necessidade de amplos programas de tratamento de resíduos sólidos pelo poder público de modo que a população possa ser beneficiada com a melhoria da qualidade de vida e sustentabilidade de áreas não atendidas pelos serviços públicos básicos (Ibid, p.17).

2.1. Zé das Lagoas e seu trabalho com os resíduos sólidos do Complexo Lagunar

Durante o processo de elaboração desse trabalho, um dos pesquisadores com quem conversei sobre a tese me falou sobre uma pessoa que fazia trabalho de coleta de lixo dentro com complexo lagunar. O pesquisador me disse que ele era conhecido como Zé das Lagoas e que morava nas margens da lagoa, mas não deu maiores detalhes. Imaginei imediatamente como seria interessante conversar com a pessoa que entra nessas águas e coleta o lixo dessa região, mas também pensei como seria difícil encontrá-la.

No dia 5 de março de 2021, ao levar a minha filha ao colégio no Clube da Aeronáutica, reparei que a Lagoa de Jacarepaguá passava atrás da escola. Buscando me aproximar da lagoa para ver a vista, comecei a contornar a escola e a procurar um caminho que pudesse me levar até a margem. Ao chegar perto da lagoa, por uma trilha no meio de um capim alto, reparei em uma casinha de alvenaria, branca, pequena, que estava do outro lado da grade que limitava o Clube (Figura 2.7 e Figura 2.8).



Figura 2.7: Casa do Zé das Lagoas, próxima das margens da Lagoa de Jacarepaguá
Fonte: Próprio autor



Figura 2.8: Localização da Casa no Complexo lagunar
Fonte: Próprio autor

Ao ver a casa, me lembrei do que haviam me dito sobre o Zé e pensei em me aproximar mais. Ao chegar mais perto, chamei:

- ô de casa!

Uma voz de um homem respondeu:

- Já vai!

Dali a pouco, sai um homem baixinho, aparentando ter uns 50 anos.

Eu perguntei: - O senhor mora aqui?

Ele respondeu – Sim. Moro há bastante tempo.

Eu perguntei: - Senhor conhece o Zé?

Ele disse: - eu sou o Zé! Zé das Lagoas.

A partir desse momento, começamos a conversar. Ele me disse que era mais conhecido com Zé das lagoas e que seu nome era José Waldir Correia Cavalcanti. Perguntou-me sobre como ele podia me ajudar na pesquisa e eu expliquei a minha tese e meu interesse sobre as lagoas. Mostrando-se interessado no tema, me chamou para entrar no terreno dele e ver as coisas que ele tirava das lagoas. Fiquei bastante surpreso com tanta coisa e notei que precisaria marcar outro dia para conhecer mais a história dele e das lagoas. Resolvemos marcar uma conversa para a semana seguinte e conversarmos com mais calma.

Na semana seguinte, no dia marcado, sentamos na beira da Lagoa de Jacarepaguá e conversamos. Zé das Lagoas começou me falando sobre a sua origem e história. Contou que é natural de Pernambuco e, durante muito tempo, ele e sua mulher, junto com famílias de ex-funcionários do Aeroporto do Galeão, moravam no terreno da União concedido para a instalação do Clube da Aeronáutica, mas que, em 2017, a União entrou com uma ação de reintegração de posse do terreno. De acordo com ele, houve muita pressão dos militares para que as famílias deixassem o local. Ficou encarregado de acionar e acompanhar a defensoria pública para assegurarem o direito de morar ali, mas, em fevereiro de 2019, a União ganhou a ação e elas tiveram que deixar o local. Zé relatou que a remoção das famílias foi feita sob coação, com a presença de oficial de justiça e militares armados. Ao ser despejado, viu-se obrigado a ir para o terreno adjacente à área do clube, que pertencia à Prefeitura. Neste terreno, já havia uma casa que era propriedade de uma empresa privada. Através de um acordo de comodato, ganhou então o direito de morar no terreno com a sua própria família, desde que desenvolvesse um projeto de recolhimento dos resíduos da lagoa voluntário. A partir desse acordo, ele e sua mulher começaram a fazer incursões diárias nas lagoas, principalmente de

Jacarepaguá e Tijuca, para recolher os resíduos, com um barco que foi doado a ele pelas pessoas que se solidarizam com a sua história.

Perguntei de onde vinha todo o lixo que ele recolhia. Ele respondeu:

O lixo não tem fronteira. O lixo não tem dono. O lixo é do rico é do pobre, é da comunidade, é do ribeirinho, dos grandes condomínios de luxo. O pobre não joga fora um carrinho de brinquedo de uma criança pronto para outra criança brincar, o pobre não tem um velocípede com motores para o filho brincar. O filho do pobre brinca até com a última roda do velocípede. Aqui [nas lagoas] a gente acha esses velocípedes inteirinhos, com bateria, com tudo. A podridão que vem para cá [lagoas] vem de todos (Comunicação pessoal, 07/03/2021)

Observou que as condições da Lagoa mudaram consideravelmente por conta do seu trabalho. Quando ele começou a navegar na Lagoa da Tijuca, a quantidade de lixo flutuante prejudicava as embarcações era muito grande. Nas palavras dele:

Nós não podíamos navegar com tanta sacola plástico, pneu, sofás, cama, bicicleta, tubo de televisão. Por isso a navegação era muito horrível. [...] Eu cheguei a retirar 48 ton/mês/ano nos primeiros dois anos em que eu vivi aqui. Eu e minha mulher carregávamos os caminhões [de lixo] que vinha aqui. (Idem)

Após essa prosa inicial, Zé me convidou para conhecer o terreno na casa dele com mais calma e me mostrou o resultado do seu trabalho voluntário de coleta. O lixo estava espalhado pelo terreno, revelando a diversidade de materiais que as pessoas jogam nas lagoas e atestando o acúmulo deste material nas lagoas de Jacarepaguá e Tijuca, principalmente. Além de sofás e poltronas, ele já encontrou seringas, garrafas de vidro, pneus, triciclos, baldes, inúmeros materiais feitos de plásticos, lâmpadas, restos de mobílias de plástico de todos os tipos que para citar alguns. Há também uma quantidade considerável de televisores encontrados que usavam o Tubo de Raios Catódicos (CRT), chamados de TVs tubulares, e televisores mais modernos de plasma, LED e LCD (tela de cristal líquido). Os tamanhos também variam e podem ser encontrados telas grandes de 40 polegadas, por exemplo (Figuras de 2.9 a 2.13).



Figura 2.9: Lixo coletado pelo Zé das Lagoas

Fonte: próprio autor



Figura 2.10: Televisores coletados na lagoa

Fonte: próprio autor



Figura 2.11: Copos descartáveis encontrados nas lagoas

Fonte: próprio autor



Figura 2.12: Garrafas encontradas nas margens das lagoas.

Fonte: próprio autor



Figura 2.13: Seringas encontradas nas margens das lagoas

Fonte: próprio autor

Durante a visita, chamaram a minha atenção os numerosos televisores encontrados nas Lagoas. De acordo com as pesquisadoras Annelise Engel Gerbase e Camila Reis de Oliveira (2012), televisores e outros eletrodomésticos são evidências da elevada quantidade de produtos eletrônicos produzidos exponencialmente a partir dos anos 2000. Segundo elas, o acúmulo de dispositivos eletrônicos, como televisores, celulares, pilhas, aparelhos de som e computadores tem sido cada vez maior, embora a disponibilidade de espaço físico apropriado para o seu armazenamento não tenha crescido na mesma proporção e velocidade. Consequentemente, foi no início do novo milênio que o lixo eletroeletrônico, isto é, aqueles computadores, rádios, televisores, celulares estragados, obsoletos ou quebrados, passaram a ser um problema para a sociedade.

Os equipamentos eletroeletrônicos descartados são os resíduos sólidos que mais crescem no mundo, hoje em dia, de acordo com Gerbase e Oliveira (p.1). Para elas a razão para isso está na acelerada obsolescência que tem caracterizado o mercado de eletrônicos, independentemente do grau de desenvolvimento dos países (Gerbase e Oliveira, p.1). Compostos por plástico, ferro, metais não ferrosos, vidro e madeira, o lixo eletroeletrônico, também chamado de “Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos” é o um grande problema para a sociedade administrar (Ibid, p.3). Descartados de qualquer forma no ambiente, como o caso dos televisores nas margens das lagoas, eles aumentam o risco de contaminação do solo. Nas palavras delas:

Os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE) (celulares, computadores e afins) são compostos basicamente por materiais poliméricos e metálicos. Apresentam em sua constituição metais pesados e outros componentes, como os retardadores de chama bromados, que ao serem descartados no solo, em aterros ou lixões, podem causar danos graves ao meio ambiente e à saúde das pessoas. Quando o lixo é depositado em aterros não controlados há a possibilidade de ocorrer a lixiviação destes metais para o solo e para as águas subterrâneas e superficiais. (Ibid, p.2)

As autoras observam que os metais encontrados em aparelhos de televisão, por exemplo, possuem grande quantidade de mercúrio, chumbo, cádmio e arsênico, que são altamente nocivos, além de fósforo, estrôncio e bário. De acordo com o

Portal Ecycle¹⁸, o bário pode causar toxidez a diversos organismos, sendo, no ser humano, a causa de inflamação severa gastrointestinal, paralisia do músculo respiratório, arritmia cardíaca, parestesias, hipocalcemia profunda, entre outras doenças (Portal Ecycle). O cádmio em concentrações baixas já é capaz de causar câncer de pulmão e de próstata, anemia e osteoporose. O chumbo, o metal mais encontrado em maior quantidade é tóxico para os humanos e os animais, e sem nenhuma função fisiológica conhecida no organismo, pode afetar todos os órgãos e sistemas do organismo humano. O mercúrio, que em minúscula quantidade já foi usado para tratar machucados (depois foi proibido), em maiores quantidades presentes na água destinada ao consumo humano, por exemplo, pode deteriorar o sistema nervoso, causar perturbações motoras e sensitivas, tremores e demência. O arsênio, em contato com a pele, vias respiratórias e digestivas em quantidades significativas, pode causar intoxicação crônica levando às lesões dérmicas, como hiper e hipopigmentação, neuropatia periférica, câncer de pele, bexiga e pulmão, rins e doença vascular periférica (Portal Ecycle).

Os televisores descartados nos manguezais que margeiam as lagoas, além de serem potencialmente prejudiciais à saúde, representam o que o geólogo Zalasiewicz e outros (2014) têm chamado de *tecnofósseis*. De acordo com eles, enquanto os fósseis não humanos são compostos por uma quantidade razoavelmente pequena de materiais específicos de uma determinada espécie (a concha dos moluscos, por exemplo, é feita basicamente de carbonato de cálcio), os tecnofósseis são materiais que possuem elementos químicos muito raros de serem encontrados na natureza na forma pura – ferro, alumínio e titânio – ou são até desconhecidos na natureza – como o molibdênio. Há uma variedade de novos materiais que caracterizam esses tecnofósseis, como, por exemplo, o carboneto de tungstênio, usado para revestimentos industrial, e que são oriundos tanto das atividades humanas quanto do desenvolvimento tecnológico (Zalasiewicz e outros; 2014, p. 36).

Além dos televisores, me chamou a atenção a quantidade de plástico dos mais diversos tamanhos e formatos usados na fabricação de uma infinidade de materiais coletados por Zé das Lagoas. Perguntei sobre o impacto da enorme quantidade de plástico recolhido. Nesse momento, ele me disse que o maior impacto é na

¹⁸ Disponível em < <https://www.ecycle.com.br/metais-pesados/> >. Acessado em 27 de jun. de 2022.

fauna do complexo lagunar, pois, de modo geral, muitos animais têm sido encontrados mortos por conta do lixo que acabam ingerindo, principalmente o plástico:

Para você ver... Eu já achei uma lontra morta dentro da sacola de plástico. Essas garças grandes que você vê voando por aí morrem muito também. Elas morrem dentro na sacola plástica. Ela [a garça] vai pegar o peixezinho lá dentro da sacola e ela acaba sufocando e batendo [as asas] e termina morrendo, porque não conseguiu se livrar do saco (Comunicação pessoal em 07/03/2021).

Zé ainda dá detalhes do porque o micro lixo é tão atrativo e causa tanto problema para a fauna:

A curiosidade sobre o micro lixo é que eles [os animais] escolhem o plástico pela cor que é chamativa. Nesse plástico pequeno da rodela do litro [tampa vermelha da garrafa pet] você vê que tem muitos pássaros, como o pato d'água e até garça, que vêm e acabam ficando presos nele. Se você não encontrar ele [o animal], ele vai morrer. Em 2 ou 3 dias, ele [o animal] morre, porque não conseguem comer e nem beber. Isso dá muito aqui. Então a gente se preocupa em coletar micro lixo também (Idem).

Como ambientalista, como ele mesmo se declara, Zé busca conhecer a dinâmica do que acontece com esses animais que ele encontra durante o seu trabalho, tendo realizado até a dissecação de alguns deles. Segundo ele:

[...]Eu já tinha visto isso na internet. [animais dissecados com plásticos dentro do estômago]. Ai pensei: será que isso é verdade? E a curiosidade fez com que eu fizesse isso [dissecar a garça].

Quando a gente acha uma garça morta, a gente bota ela para secar, eu abro ela depois. Ela tá cheia de micro lixo por dentro, palito de pirulito, cotonete de ouvido[...]

As garça que tão por ai, que andam em cima do lixo procurando comida, muitas acabam morrendo devido ao micro lixo que é o palito e os plásticos pequenos coloridos que tem no lixo. Ai, elas vêm beliscando o plástico e acabam morrendo. A mais ameaçada é a garça roxa. É a que mais sofre com o micro lixo (Ibid, 2021. Comunicação pessoal).

A presença do plástico no ambiente, como esses que são encontrados nas lagoas e suas margens, só tende a crescer. De acordo com o artigo de Geyer, Jambeck e Law (2017), calcula-se que de 1950 até 2015 foram fabricadas 7,8 bilhões de toneladas de resinas plásticas, poliéster, poliamidas e acrílicos, sendo que aproximadamente 50% foi produzido nos últimos 13 anos. A maior parte dos plásticos

são usados nas embalagens e a grande maioria não são biodegradáveis de forma que se acumulam no meio ambiente, como nas águas de Jacarepaguá. Estima-se que até 2015 foram geradas 6,3 bilhões de toneladas de resíduos plásticos no mundo, 79% das quais foram acumuladas em lixões, aterros sanitários e no meio ambiente em geral e que provavelmente em 2050, 12 bilhões de toneladas de resíduos plásticos estejam acumulados inadequadamente no ambiente (Geyer, Jambeck e Law, 2017, p. 4)

Conforme Zalasiewicz e outros (2016), a abundância do plástico no cotidiano tem sido reportada em diversos trabalhos acadêmicos. Considerados indispensáveis para a vida moderna, os plásticos são facilmente descartáveis e, por isso, basta olhar ao nosso redor para encontrá-los. Em poucos anos, a presença dos plásticos, micro e macro (>5mm), em todas as paisagens, ganhou a atenção de grande parte da academia sobre os possíveis problemas a longo prazo que esse material pode trazer, uma vez que a presença deles no ambiente é muito recente em termos geológicos. Os autores lembram que já foram encontrados microplásticos a 4.869 – 5.766m nas fossas Curilas-Kamchka, no Oceano Pacífico, e no Atlântico Norte Subpolar bem como macroplásticos, em lagos, rios, praias e terras em todo o mundo (Zalasiewicz e outros, 2016, p. 20). Dada a escala e a abundância dos plásticos encontrados, eles argumentam que em 100 anos, o material deixou de ser um problema ambiental local para ser um problema ambiental global (Idem, p. 07).

É por conta dessa enorme presença do plástico no ambiente os autores consideram esse material como um marcador do Antropoceno (Ibid., p. 26). Os plásticos podem ser usados como marcadores da idade e da característica dos depósitos sedimentares nos quais estão enterrados, da mesma forma que os geólogos usam fósseis para caracterizar e datar estratos. De acordo com os autores, os plásticos são facilmente reconhecíveis, sem a necessidade de equipamentos analíticos sofisticados, como é o caso para detecção de radionuclídeos. Eles podem, portanto, ser marcadores estratigráficos amplamente eficazes para estratos do Antropoceno. No entanto, a apreciação de sua utilidade requer a consideração de seu comportamento como um material *geológico*, e não apenas como um produto da ciência dos materiais ou como um poluente ambiental. Essa ideia de plástico como um componente significativo do ciclo sedimentar atual está crescendo, embora a caracterização global clara e detalhada desse conceito esteja apenas começando. (Ibid, p.27).

Mais do que possibilitar a visão antropogênica da Baixada, os materiais que são recolhidos por Zé das Lagoas, incluindo plástico, papelão, vidro, metais, madeiras, isopor, fios de cobre, resinas e uma infinidade de outras coisas das mais diversas formas, são resquícios de eventos, situações, histórias das vidas que passaram a ocupar a Baixada pós 1970. Tudo aquilo que é descartado como lixo, inclusive nas águas nas lagoas de Jacarepaguá, já pertenceu a outros universos simbólicos, integrou outros ciclos de vida material e passou por diferentes regimes de valor ao longo do tempo. Em todos esses contextos, as mais variadas formas de manipulação dos bens refletem dimensões das vidas humanas da Baixada como classe, gênero, religião, origem regional, entre outras. Zé, ao vasculhar o interior das águas de Jacarepaguá, onde há uma grande quantidade de material flutuante, encontra os restos do consumo da sociedade que passou a ocupar a Baixada de Jacarepaguá, no momento de modernização da região (Figura 2.14).



Figura 2.14: Zé, na sua embarcação, após retirar lixo da Lagoa de Jacarepaguá

Fonte: Instagram. Disponível em <<https://www.instagram.com/zedalagoa08/>>. Acessado em: 5 de dez. 2022

No terreno em que ele vive, o material é consumido e usado das mais variadas formas, iniciando uma nova jornada. O descarte dos bens nas lagoas pela população da Baixada de Jacarepaguá sempre parece o fim da linha para as coisas que essas pessoas compram. No entanto, nas mãos de Zé, muito depois das pessoas terem esquecido seus brinquedos e seus móveis jogados nas lagoas, eles vivem uma segunda vida sem seus proprietários. Zé disponibiliza o lixo para empresas privadas e ONGs de reciclagem que passam para retirar o material a cada 2 meses, segundo ele. Por exemplo, os televisores tubulares recolhidos nas lagoas são coletados por uma ONG de gerenciamento de resíduo que produz artefatos reciclados a partir delas (comunicação pessoal em 07/03/2021).

Ao fazer esse processo de retirada do lixo das águas e dispor para empresas e ONGs de reciclagem, nos termos de Michael Thompson, autor de *Rubish Theory: The Creation and Destruction of Value*, Zé altera a *transitoriedade do lixo*. Thompson prefere o termo lixo ao invés de sujeira ou resíduos. De acordo com o autor, a transitoriedade do lixo, é uma categoria intermediária de objetos sem valor (Thompson, 1979. p. 97). Para ele, existem três tipos de objetos: 1) os “transitórios” que diminuem de valor com o tempo (produtos alimentares perecíveis, computadores com tecnologia ultrapassada); 2) os objetos “duráveis” que aumentam de valor ao longo do tempo (antiquidades, por exemplo) e; 3) os objetos intermediários sem valor, considerados “lixo” (*rubish*) (Idem, p. 97). Um objeto transitório declina gradualmente em valor e, se não se desintegrar em pó, entra na categoria de lixo, onde pode ser descoberto, como roupas “vintage” e “charutos”, por exemplo. Esta análise considera como o valor só pode ocorrer através do sem valor, o desconhecido pode tornar-se conhecido. Em outras palavras, o “durável” pode ser o que é importante hoje, mas o lixo é o futuro. O plástico (durável) é visto como valor, depois não (transitório) (lixo), finalmente de volta ao valor (durável). A fronteira entre lixo e não lixo muda em função das respostas às pressões sociais e as pessoas que olham para o lixo e dão ou não novos significados transformando-os (Ibid, p. 7-11).

Depois da conversa com Zé, ele me convidou para conhecer a Lagoa de Jacarepaguá a bordo do voadeira dele. Logo quando partimos, já foi possível notar

tanto a coloração esverdeada da água, em função da enorme quantidade de cianobactérias que deixa a água assim quanto a presença as gigogas¹⁹. Também foi possível observar a presença de móveis dentro da lagoa, com um sofá, por exemplo, envolto por gigogas e cianobactérias. (Figura 2.15).



Figura 2.15: Um sofá na Lagoa de Jacarepaguá

Fonte: próprio autor

É possível notar, na figura, uma estratégia implantada pela Prefeitura durante os Jogos Olímpicos de 2016. Segundo Zé, as telas de proteção que margeiam boa parte da lagoa de jacaré, principalmente na parte do Parque Olímpico, foram instaladas pouco antes dos jogos, quando a Prefeitura resolveu fazer uma limpeza intensa na lagoa. A razão para a instalação das telas, segundo ele, era evitar que a poluição chegasse às margens das áreas onde o público estaria passando, bem como evitar que novos lixos entrassem na lagoa. De acordo com dados da COMLURB, na véspera dos jogos, foram coletadas cerca de 5.600 toneladas de resíduos em todas as instalações do parque e Vilas dos Atletas (COMLURB, 2016).

Depois dessa visita, encontrei mais algumas vezes com Zé para uma atualização sobre o trabalho de coleta de resíduos. Desse modo, vale mencionar que, atualmente, ele trabalha como funcionário da Secretaria Municipal de Conservação, no Programa *Guardiões dos Rios* (Comunicação pessoal, 7/3/2023). O programa é uma ação de limpeza dos leitos dos rios da cidade, utilizando alternativas mais eficazes e econômicas, de cunho socioambiental, visando a minimizar os danos

¹⁹ Embora a presença das cianobactérias e gigogas seja explorada no próximo capítulo, cabe mencionar que a casa do Zé está localizada na lagoa mais interiorana do complexo lagunar, ou seja, é aquela, que dada a localização longe da foz e águas mais paradas, mais chances têm de acumular lixo, matéria orgânica e seus animais ferais ou selvagens.

ocasionados pelas chuvas na cidade do Rio de Janeiro. De acordo com o portal da Prefeitura do Rio sobre o programa ²⁰, a iniciativa seleciona pessoas em comunidades que são atravessadas por cursos d'água, formando equipes de mutirantes para a limpeza manual das calhas hídricas, mantendo-as livres de resíduos sólidos. A iniciativa busca ainda trabalhar os conceitos de educação ambiental e orientar a população quanto a conservação dos rios da cidade.

2.2. As transformações dos jacarés da Baixada

Durante nossas conversas, Zé relatou também a presença de muitos jacarés nas lagoas. Segundo ele, é comum encontrá-los principalmente no amanhecer e final do dia nas margens. Assim como ele, Magalhães Corrêa também observava os jacarés e os descrevia em *O Sertão Carioca*, assim: *O seu tamanho [do jacaré] varia, não chegando a 3 metros de comprimento. Passam os dias somnolentemente, imóveis á tona dagua ou nas margens, onde se aquecem ao sol* (Corrêa, 1936 p 57). Ao descrevê-los, Magalhães Corrêa enfatiza que, por volta da década de 1930 do século XX, eles faziam parte do cotidiano dos pescadores locais que conviviam em harmonia com eles. Segundo ele:

Apparecem entre os emydosaurios, o jacaré-tinga ou verde, de papo amarello (G.Latirotris), que vive entre o tabual, onde as fêmeas depositam os ovos, em ninhos de hervas e folhas que amontoam, e onde ficam até que a prole esteja em condições de se defender. O jacaré não ataca o homem, pois na lagôa, passam muitas vezes entre as pernas dos pescadores sem lhes fazer mal; só reagem quando presos pelas rêdes, para livrar-se delas (Corrêa, 1936. p.56)

Em outro trecho, Corrêa relata que a espécie era caçada e que havia pessoas, possivelmente os próprios caçadores, que comiam a carne. Ele diz:

A pesca é fácil, pois basta faze-la por meio do anzol, preso a uma linha grossa, que, enrolada em um tolete de madeira leve, como o carretel, se colloca no logar desejado, com a competente isca (bofe, carne). O jacaré, apprehendendo a isca, engole o anzol e retirando-se para o fundo, desenrola a linha, que está presa ao tolete, o qual boia á superfície das aguas; no dia seguinte, puxa-se a linha; elle vem até a tona dagua; então reage. Dá-se a encrenca: o pescador, então procura cança-lo, para depois mata-lo a páo ou a tiro; quando, porém, é pequeno, retira-o vivo.

²⁰ Disponível em: < <https://carioca.rio/servicos/guardioes-dos-rios/> >. Acesso em: 22 de mai. de 2023.

Apparecem, aos domingos, pescadores improvisados que fazem uma devastação enorme dos pobres jacarés, só por prazer, porque nem a pelle é aproveitada, por não saberem escalpelar. A carne é carnuda, dizem, é tão boa quanto a da galinha. (Ibid. p.57)

Para conhecer mais esses animais, comecei a buscar trabalhos acadêmicos que tratassem de jacarés na Baixada. Logo, encontrei algumas pesquisas mestrado e doutorado bastante completos produzidas pelo Dr. Ricardo Freitas Filho, que são referenciadas em publicações especializadas de Coutinho e outros (2013). Associado ao nome do pesquisador, encontrei também um website (www.institutojacaré.com.br) que tinha informações para contato. A partir do telefone informado, liguei para o pesquisador e marcamos um encontro durante semana na sede do instituto, cujo acesso é feito pela Praia da Reserva e está nas margens da Lagoa de Marapendi (Figura 2.16).

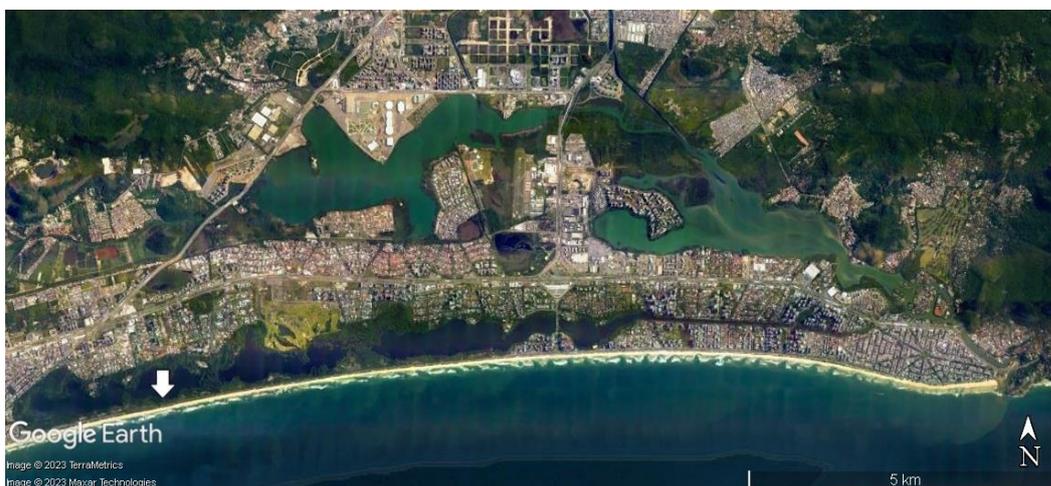


Figura 2.16: Localização do Instituto Jacaré na Praia da Reserva

Fonte: Próprio autor

No dia marcado, em 17 de junho de 2021, encontrei o pesquisador na sede por volta das 16:00, pois, segundo ele, o melhor horário para ver os jacarés era no final do dia. Assim que cheguei, ele me recepcionou e apresentou a sede do instituto, que é fruto da parceria com um grupo que explora comercialmente o terreno e o transporte hidroviário realizado naquela região da lagoa. Junto com alunos de graduação e biólogos colaboradores das atividades de campo e redação, Freitas Filho tem buscado parcerias para ampliar o instituto e suas peças que incluem ossadas, material informativo e material promocional (Figura 2.17 e Figura 2.18).



Figura 2.17: Ossadas e material informativo no instituto.

Fonte: Instagram. Disponível em (<https://www.instagram.com/institutojacare/>). Acessado em 22 de fev. de 2023



Figura 2.18: Material informativo no instituto.

Fonte: Instagram. Disponível em (<https://www.instagram.com/institutojacare/>). Acessado em 22 de fev. de 2023

Durante a visita, o pesquisador contou que, através do instituto, busca desenvolver diversas atividades preservação do *Caimam latirostris*, mais conhecido como jacaré-do-papo-amarelo, que habita o complexo lagunar. Uma delas é o trabalho de educação ambiental, recebendo escolas e famílias na sede ou fazendo palestras. Ele também realiza visitas guiadas e abertas aos interessados durante a noite para observar a espécie em seu habitat natural. Outra atividade é a captura e resgate de indivíduos que aparecem em áreas urbanas, bem como o treinamento de

agentes ambientais e bombeiros em técnicas para assegurar que o animal não seja machucado nesses momentos (Comunicação pessoal em 17/06/2021).

Enquanto conversávamos, Freitas Filho comentou que sempre teve interesse pela espécie por ela ser uma das mais resistentes e, por isso, considerada uma das mais antigas do mundo. Acrescentou ainda que os jacarés da Baixada foram o seu objeto de estudo no mestrado e doutorado, realizando o monitoramento da espécie no complexo lagunar há 15 anos, e registrando a distribuição de indivíduos, uso do hábitat, dieta em ambientes urbanos e comportamento, incluindo aparições de indivíduos fora das lagoas, saúde e reprodução.

Depois de uma prosa inicial, o pesquisador me convidou para fazer uma visita ao local que é possível o avistamento do maior número de indivíduos na lagoa de Marapendi. Por volta das 17:30, saímos na voadeira e navegamos por uns 15 minutos até um local de águas bem calmas atrás do Clube Ginástico Português. Ao chegarmos, desligou o motor e pediu para falarmos baixo para que os jacarés pudessem emergir. Com o auxílio de um remo, direcionou a voadeira para baixo do manguezal na esperança de encontrarmos alguns indivíduos. Aos poucos, uns 5 emergiram perto de onde estávamos. Analisando o tamanho de suas cabeças, observou que eram indivíduos pequenos, possivelmente jovens. O tempo passou e mais 2 ou 3 emergiram, mas ele se mostrou um pouco frustrado, pois não foi possível observar nenhum animal maior e a quantidade avistada foi menor do que ele previa.

Conversando na voadeira, eu perguntei se o jacaré pode ser avistado em todo o complexo lagunar. Freitas Filho respondeu que sim, mas que boa parte deles se concentra na Lagoa de Marapendi, onde as águas, embora sujas, ainda são mais limpas em comparação com o restante das outras lagoas. Perguntei ainda qual razão para aquela área onde nós estávamos ser propícia ao avistamento dos animais. Ele respondeu que é pela proximidade com o Canal das Taxas²¹, que está uns 300m dali, onde eles encontram alimento fácil e água quente, condições que são atrativas para a espécie (Figura 2.19).

²¹ A grafia do nome do canal varia nas referências encontradas entre Taxas e Tachas. Para esse trabalho, será adotada a grafia com x.

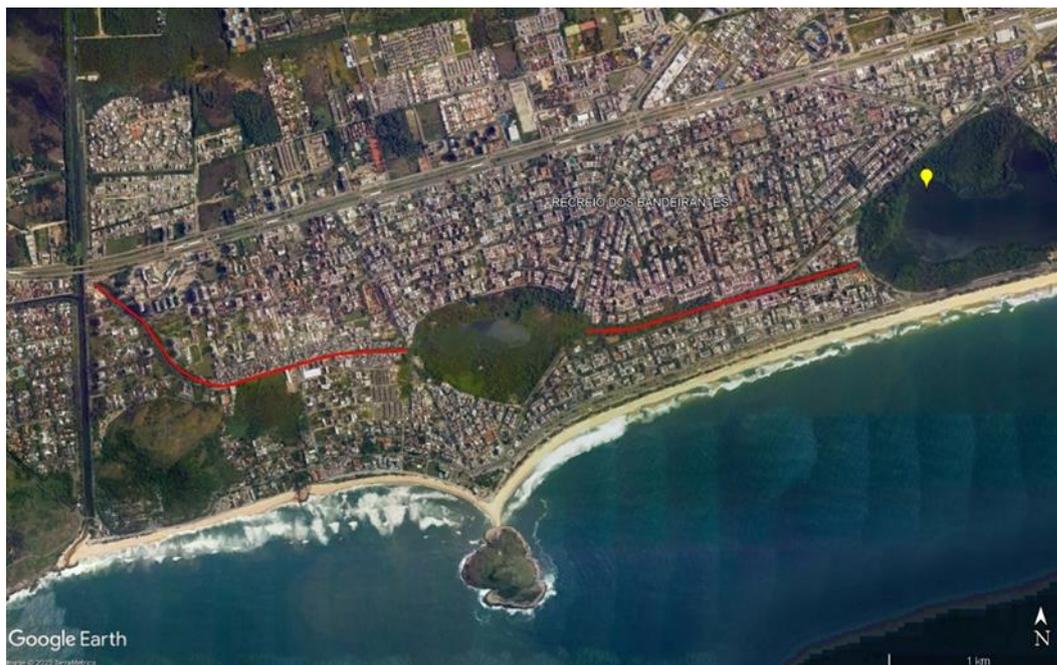


Figura 2.19: Em vermelho, o Canal das Taxas. Em amarelo, o local onde estávamos.

Fonte: próprio autor

O Canal das Taxas tem aproximadamente 4,5 km de extensão e 20 metros de largura, saindo do Rio Morto, passando por dentro do Parque Municipal Chico Mendes e desaguando na Lagoa de Marapendi. É bem conhecido na região por conta das suas três pontes de pedestres que tornam possível o avistamento de jacarés, o que os tornam uma atração turística para quem passa pelo local. Por conta do despejo de esgoto das residências que estão localizadas nas ruas adjacentes e do lixo despejado suas águas são escuras e fétidas, dando ao canal uma aparência de abandono e um odor bem desagradável (Figura 2.20 e Figura 2.21).



Figura 2.20: Ponte da rua Marechal Olympio Falconiere sobre o Canal das Taxas

Fonte: Próprio autor



Figura 2.21: Vista da ponte da Rua Marechal Olympio Falconiere, onde é possível observar o lançamento de esgoto e a presença de jacarés.

Fonte: Próprio autor

Enquanto observávamos os jacarés de dentro da voadeira, Freitas Filho contou que o lixo orgânico presente no canal é um grande atrativo para o jacaré. Durante as suas pesquisas, observou que os moradores das redondezas, no final de semana, principalmente, acabam jogando restos de comida para os jacarés, alimentando-os e entretendo aqueles que assistem, como se fosse um hábito local. O pesquisador explicou que o hábito dos moradores alimentarem os jacarés, intencionalmente ou não, quando deixam lixo orgânico no canal, tem ajudado a mudar o comportamento dos indivíduos da lagoa, pois eles tendem a ficar aglomerados ao longo do canal à espera de alimentos. O pesquisador lembra ainda que, quando há escassez de comida no canal, os animais disputam ferozmente os alimentos, podendo mutilar uns aos outros ou até mesmo matando os indivíduos mais jovens.



Figura 2.22: Jacaré no meio do lixo no Canal das Taxas

Fonte: G1. Disponível em: < <https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/jacares-convivem-com-lixo-no-canal-das-taxas-no-recreio-dos-bandeirantes.ghtml>>. Acesso em 3 de nov. de 2021

A generalidade alimentar que caracteriza o ambiente do *C. latirostris* assegura a essa espécie uma dieta bastante variável (Freitas Filho, 2008). Em sua dissertação de mestrado, Freitas Filho constatou que os indivíduos que habitam a lagoinha, no Parque Municipal Chico Mendes, apresentam uma dieta mais pobre, composta por hexapodas (insetos e artrópodes) associadas a ambientes poluídos. Já os indivíduos estudados na lagoa de Marapendi apresentaram uma dieta mais diversificada, incluindo crustáceos e peixes. De modo geral, a espécie não apresentou qualquer preferência de presa, se alimentando de qualquer uma disponível no ambiente, sugerindo uma grande capacidade adaptativa do animal a ambientes antropizados (Freitas Filho, 2008).

Durante nossa conversa na voadeira, enquanto observávamos os jacarés, o pesquisador contou mais sobre a alimentação da espécie. De acordo com ele, os crocodilianos não trituram o alimento, ou seja, acabam engolindo inteiramente o que abocanham. Por esse motivo, durante as pesquisas para o trabalho de mestrado, ele encontrou diversos “alimentos” inorgânicos dentro dos indivíduos capturados, como sacolas plásticas, balões de festa, fragmentos de garrafa pet e até preservativos, certamente oriundos do lixo jogado nas margens do canal. Como resultado, observou que animais ficam com o corpo completamente deformados, com barrigas grandes e cauda finas, já que não conseguem digerir o material inorgânico (Freitas Filho, 2013).

Já seu trabalho de doutorado, também incluiu a análise do nível de contaminação de mercúrio (Hg) no ambiente do canal e lagoinha do Parque Chico Mendes, a partir da presença do metal nos músculos do *C. latirostris* que habitam esses espaços (Freitas Filho, 2009). Tendo em vista que o mercúrio tem caráter acumulativo, mantendo-se na biota e na cadeia alimentar sob diversas espécies químicas de reatividade diferente, os resultados mostraram que as taxas de mercúrio encontradas nos indivíduos capturados foram relativamente altas, provavelmente pelo histórico alimentar e contato prévio com presas contaminadas (Freitas Filho, 2009; Cypriano, 2009).

Já encerrando nossa visita, por volta das 18:30, o pesquisador observou que, por estar posicionado no topo da cadeia alimentar da Baixada de Jacarepaguá, o jacaré-do-papo amarelo torna-se um importante bioindicador da qualidade ambiental da região. A presença, abundância e hábito são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental e, no caso daqueles do Canal das Taxas, servem como medidas para avaliação das alterações ambientais na região. Comentou ainda que a temperatura da água influencia na definição de sexo dos ovos. Para a geração de indivíduos femininos, é necessário que a temperatura incubação seja menor do que 31,5 e, para geração de indivíduos masculinos, é preciso que a temperatura esteja maior do que 31,5 (Comunicação pessoal em 17/06/2021). Com a temperatura das águas do complexo lagunar têm aumentado, o pesquisador se mostra preocupado com o futuro da espécie, inclusive porque o número de indivíduos mostra uma tendência de queda.

2.3. A fauna e o lixo

De acordo com a oceanógrafa Suelen Goulart e colaboradores (2019), que analisaram 9.149 carcaças de aves marinhas do sul e sudeste do país entre agosto de 2015 e outubro de 2018, o lixo é maior ameaça a 135 espécies de aves marinhas que ocorrem no país (Goulart *et al.* 2019, p. 3). Em *Interaction of plastics with marine species*, os biólogos Ozturk e Altinok (2020) fizeram uma revisão bibliográfica com 334 estudos, revelando que a ingestão de plástico por animais marinhos foi registrada em 560 espécies, entre peixes, crustáceos, mamíferos, tartarugas, bivalves, gastrópodes e até em estrelas do mar. De acordo com os

biólogos, entre 1970 e 2020, o número de publicações abordando essa temática, subiu de menos de 10 para mais de 300 em todo mundo, relevando a atenção dada aos cientistas em relação tanto a quantidade de resíduos antropogênicos que foram se acumulando no mar quanto ao expressivo número de espécies que passaram a ingerir esses plásticos (Ozturk e Altinok, 2020).

Em sua colaboração para o *Feral Atlas*, a geógrafa Kelsi Nagy apresenta um relatório de campo sobre suas pesquisas em 2015, em Mysore, Karnataka, uma cidade no sul da Índia (Nagy, 2021). A pesquisadora analisou o impacto das sacolas plásticas no gado urbano nessa cidade, uma vez que o gado anda livremente pelas ruas, comendo tudo, inclusive essas sacolas em meio a restos orgânicos. De acordo com os seus estudos, os resíduos de plástico aumentaram rapidamente nas cidades da Índia, e os fluxos de resíduos formais e informais não conseguem capturar e descartar tudo. O gado de rua da Índia é mantido nas cidades como vacas leiteiras e forragem nos onipresentes montes de lixo e lixeiras. Eles consomem alimentos que geralmente estão emaranhados em sacolas plásticas – o tipo mais comum de plástico que o gado urbano consome. Nas palavras delas

Esse gado urbano revela como o plástico age como um agente selvagem: como um resíduo sólido que se move sem controle pelos ambientes; e como um resíduo fluido percolando moléculas que permeiam os corpos com produtos químicos tóxicos - expondo a cadeia animal através da qual nós, assim como outras espécies, acabamos comendo plástico (Nagy, 2021, tradução nossa)²²

No caso brasileiro, a garça, a lontra, e o jacaré, assim como o gado pesquisado por Kelsi, acabam ingerindo os mais variados resíduos de origem antropogênica nas lagoas da Baixada de Jacarepaguá, ou simplesmente ficam presos a eles. Os plásticos acabam entupindo cursos de água, enredando, emaranhando e sufocando criaturas terrestres e marinhas, dentro e fora no complexo lagunar. As garças, lontras e jacarés são vítimas de plásticos, que podem ser entendidos como elementos “ferais” no sentido de que escapam da contenção e do controle humanos e exercem danos imprevistos sobre corpos e ambientes (Nagy, 2021).

²² Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/poster/plastics-saturate-us-inside-and-outside-our-bodies>>. Acesso em 21 jan de 2023.

Tanto as pesquisas in loco que Ricardo Freitas Filho tem feito sobre o *C. lastirostris* quanto as observações que Zé das Lagoas faz sobre as aves mortas permitem compreender um pouco as interações entre a fauna e as transformações antropogênicas da Baixada. A crescente chegada de lixo nas águas do complexo lagunar, que foi acumulando nas margens das lagoas, passou a deixar marcas internas e externas em diversos animais; internas quando eles ingerem micro plásticos que modificam seus corpos por dentro uma vez que não são digeridos ou expelidos; e externos quando ficam com sacos plásticos, tampas e outros materiais miúdos presos em seus corpos. Pode-se dizer que esse lixo foi transformando os seus corpos a medida que foram se acumulando. As pesquisas de Freitas Filho e as observações de Zé das Lagoas corroboram o fato de que os animais, ao invés de morrerem de causas naturais ou endógenas ao sistema ecológico, como predação, passaram a morrer por causas antropogênicas, pelo lixo não recolhido ou até mesmo jogado propositalmente nessas águas.

Se, no passado, a ocupação rarefeita da Baixada de Jacarepaguá não produzia tanto lixo, após 1970, esse cenário mudou. A ocupação acelerada incentivada pelo mercado imobiliário promoveu o aumento exponencial da população da Baixada, que não foi acompanhada pela oferta de serviços de coleta distribuídos uniformemente aquela região. Associadas a isso, as favelas acabaram crescendo no mesmo ritmo, ocupando as faixas marginais de proteção e facilitando a chegada do lixo não recolhido às águas da Baixada. Paralelamente, os moradores dos novos condomínios também acabaram contribuindo no mesmo processo, seja porque não tiveram acesso ao recolhimento de lixo extraordinário, seja pela praticidade de descartar lixos eletrônicos e mobílias em áreas verdes. De qualquer forma, o destino do lixo é o mesmo, as águas das lagoas de Jacarepaguá, sendo que uma parte ficará flutuando nas águas até serem retirados pelo serviço público, outra será absorvida pela fauna local.

3. Perturbações humanas nos rios da Baixada

Ao longo do século XX, os rios da Baixada de Jacarepaguá sofreram diversas intervenções humanas para atender aos propósitos dos seus moradores. A antropização do complexo lagunar alterou a fluxo e os aspectos físicos e químicos das águas, trazendo consequências para a fauna e a flora local. Para compreender melhor essas alterações, Magalhães Corrêa faz importantes contribuições sobre o quadro geral das lagoas e as modificações já observadas na década de 1930. Em dois trechos do livro, é possível que Corrêa tenha relatado as primeiras retificações na Baixada de Jacarepaguá, realizadas pelos próprios sertanistas da época:

[...] Do [rio] Cortado partem tres vallas ou igarapés pelos alagados dos Campos de Sernambetiba, até encontrar os capões trophilos, que ahi existem e mesmo a restinga de Itapeba. Essas vallas são feitas pelo proprietário; é um serviço de drenagem merecedor dos maiores elogios e deveria ser executado pela Saude Publica, para combate á malária [...] (Ibid. p.80),

E relata outra alteração a seguir:

Os portos de puxada da tabebuia e suas congéneres estão á estrada da Guaratiba, que vem desde o Caminho da Caieira á Vargem Grande, num percurso de 16 kilometros; destes portos partem vallas ou igarapés, *feitos pela mão do homem*²³ (p.112)

Essas e outras retificações ocorreram ainda na primeira metade do século XX. Uma antiga reportagem, encontrada no banco de dados da Biblioteca Nacional, no periódico *O Diário da Noite*, publicada em 22 de junho de 1944, noticiava a visita do Ministro Mendonça Lima às obras realizadas pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), que vinha executando retificações e aberturas de canais no complexo lagunar de Jacarepaguá que posteriormente ajudariam no processo de intensificação da ocupação da Baixada (Figura 3.1).

²³ Grifo nosso.



Figura 3.1: O ministro visitando as obras de retificação

Fonte: O Diário de Notícias (1944)

A reportagem do *Diário* relata o seguinte:

A visita começou pelas obras de saneamento levadas a efeito na Barra da Tijuca. Mereceram grande atenção os trabalhos que se estão fazendo na Barra da Tijuca constantes de um molhe de pedras jogado dentro de uma base de 35 metros, será o Canal de Marapendi.

Esta obra tornará permanente a ligação do oceano com a lagôa, o que praticamente, já está feito, impedindo que as areias fechem a barra como acontecia antes, elevando suas águas que invadiam os terrenos ribeirinhos com todos os males daí advindos, ocasionando a proliferação intensa e mortífera dos anofelinos.

O canal de Sernambetiba, criou uma segunda ligação do sistema hidrográfico de Jacarepaguá com o mar que anteriormente era feita unicamente pela Barra da Tijuca, junto à Pedra da Joatinga. Este canal veio impedir que as águas da Serra do Piabas fizessem um curso forçado de mais de 22 quilômetros para atingir a antiga

barra [...] Finalmente, é preciso salientar que os serviços de saneamento na região de Jacarepaguá tiveram início em 1938 e até agora foram executados importantes trabalhos, destacando-se a abertura de 47km de canais e 173km de regularização manual.

Foram construídas quarenta pontes de 56 metros de vão, ou seja, quase meio quilometro, além de outros importantes trabalhos de aterro, limpeza [...] (Diário da Noite, 1944, p.3).

Essa reportagem menciona duas alterações importantes para o fluxo das águas da Baixada: a abertura do Canal de Marapendi e do Canal de Sernambetiba²⁴. Em 1936, tais canais não possuíam ligação para o mar, como Corrêa (1936) descreve detalhadamente:

Os campos de Sernambetiba (sítio de mariscos), ou alagados, os maiores do Distrito Federal pela sua área aproximada de 79.427.000m², acham-se em uma bacia, formada pelas vertentes fluviaes e pluviaes do Massiço da Pedra Branca e pelo seu contraforte meridional: Serras das Tocas, pico do Morgado, Morro da Ilha, Grota Funda, (passagem mais acessível desse contraforte, a 151 metros de altura, dominando toda a planície), morro de Sto. Antonio da Bica, das Piabas, Bôa Vista e Rangel, extendendo-se até às lagôas de Marapendy (*sem comunicação para o mar*²⁵) e a de Camorim, que contribue pelo seu transbordamento, além de diversos rios que nesses desaguum: Rio Morto²⁶, do Marinho, das Piabas, da Vargem Pequena e Vargem Grande[...] (Corrêa, 1936. p.26).

E continua em outro trecho:

O systema das aguas é interessante, pois formam ellas tres degráos ou compartimentos: os Campos de Sernambetiba com o leito a 1,50cm o de Camorim, de 2 metros e o da Tijuca com tres metros, distribuídas da seguinte maneira: a primeira agua doce, a segunda salobra e a terceira salgada[...] (Ibid. p.27)

Pelo que o autor descreve, a Lagoa de Marapendi, além de não ter ligação com o mar, suas águas eram doces por conta do seu isolamento. As águas do Rio Morto, por sua vez, desaguavam na lagoa de Marapendi e Camorim, formando um sistema hidrológico separado das águas da lagoa da Tijuca. As obras de retificação fizeram com que a Lagoa de Marapendi fosse aberta para mar pelo Canal de Marapendi sofresse o fenômeno de intrusão salina, deixando suas águas salobras, enquanto as águas do Rio Morto passaram a ficar frequentemente retidas no próprio

²⁴ Conhecido também como Canal do Rio Morto.

²⁵ Grifo nosso.

²⁶ Também conhecido como Canal de Sernambetiba.

rio ou desaguar diretamente no mar, por uma abertura artificial (Figura 3.2 e Figura 3.3).

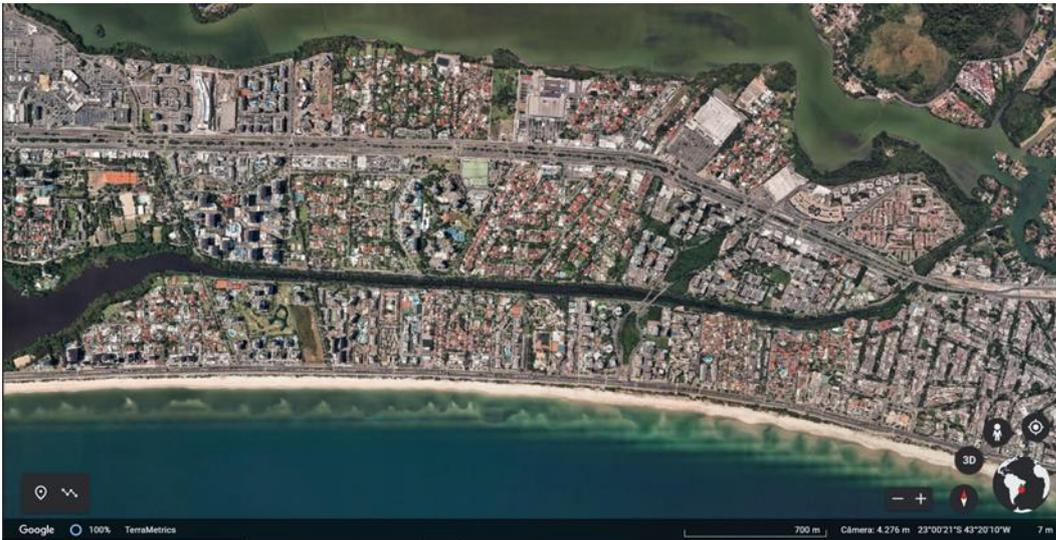


Figura 3.2: Canal de Marapendi que faz a ligação entre a Lagoa de Marapendi e a água do mar

Fonte: Google Earth

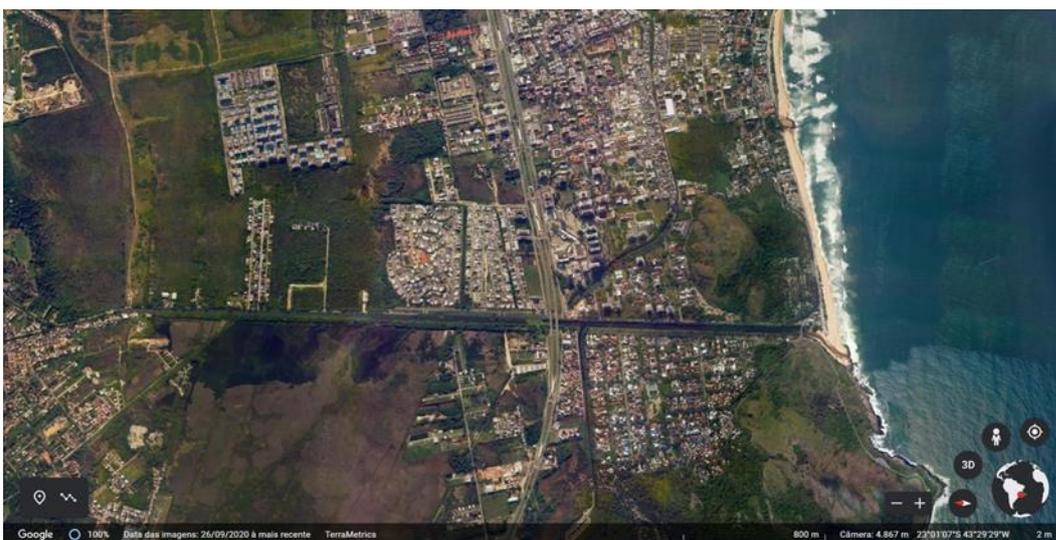


Figura 3.3: Canal de Sernambetiba (Rio Morto) e abertura para o mar.

Fonte: Google Earth

Cabe mencionar que a abertura do Rio Morto para o mar demanda esforços públicos contínuos até os dias de hoje, nem sempre bem realizados. Na foz do rio, há permanentemente um retroescavadeira para retirar a areia da praia, pois a dinâmica natural da área favorece o fechamento da boca do rio, acarretando a paralização das águas (Figura 3.4). Quando o poder público deixa de operar o

maquinário na dragagem da boca do canal, as areias se fecham por causas naturais e represam a as águas, permitindo o acúmulo de plantas aquáticas (Figura 3.5).

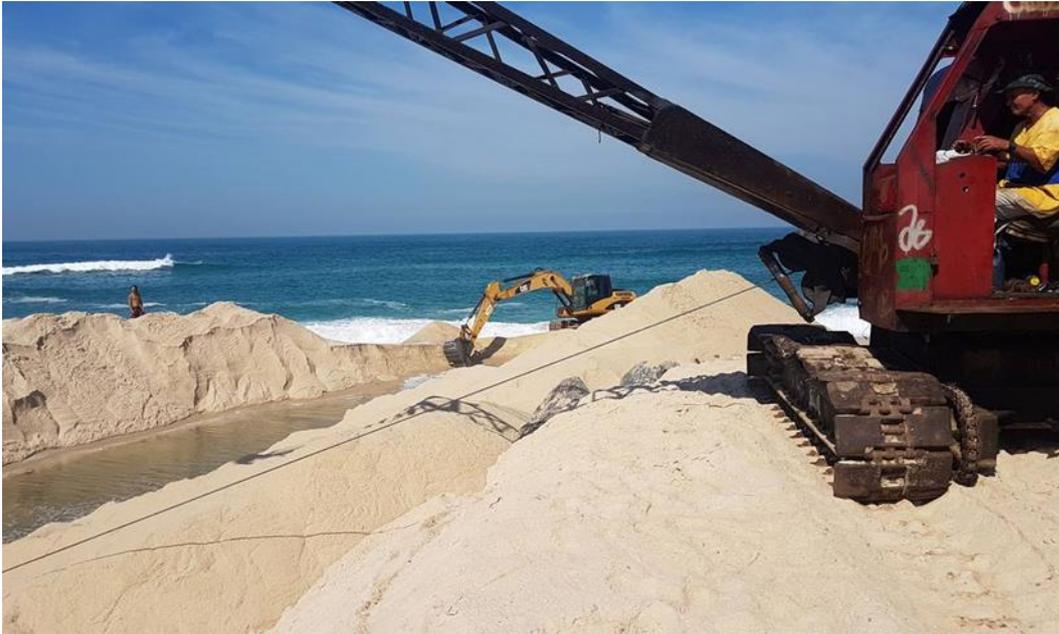


Figura 3.4: Canal de Sernambetiba e abertura para o mar.

Fonte: O Globo. Disponível em < <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/prefeitura-intensifica-dragagem-no-canal-de-sernambetiba-no-recreio-para-evitar-alagamentos-23875071>>. Acessado em 21 de jun. de 2021.



Figura 3.5: Vegetação cobrindo o Rio Morto

Fonte: O Globo. Disponível em < <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/prefeitura-intensifica-dragagem-no-canal-de-sernambetiba-no-recreio-para-evitar-alagamentos-23875071>>. Acessado em 21 de jun. de 2021.

Havia duas principais razões para a realização das obras de retificação dos rios da Baixada. Uma delas era o controle de mosquitos transmissores de febre amarela e malária, que assolavam a população urbana, inclusive da Baixada, conforme Corrêa (1936), quando descreve que *a mutuca, o borrachudo, o jacaré, a febre e a água são algozes do sertanejo* (Ibid. p.236). Uma reportagem do *Diário de Notícias*, publicada em 15 de junho de 1938, corrobora com as observações de Corrêa quando informa sobre os esforços do governo federal na luta contra a malária, através das obras de saneamento – que incluía retificação dos cursos d’água, dragagem de lagoas e extinção de inúmeros brejos – em várias regiões da cidade, inclusive na Baixada de Jacarepaguá (*Diário de Notícias*, 1938. p.4). Outra razão era assegurar que as áreas alagadiças pudessem ser efetivamente ocupadas, sem risco de inundações pelo terreno arenosos e solo encharcado, segundo os geógrafos Adão Castro e Lucas Dias (2017) que fizeram um trabalho sobre as modificações nos padrões geomorfológicos da Baixada.

De acordo com os autores, as perturbações humanas com as obras de canalização foram responsáveis por causar alteração na dinâmica hídrica do complexo lagunar, embora as cheias dos rios da bacia serem um processo natural dada a geomorfologia da paisagem (Castro & Dias, 2017, p.8). Atividades como retificação, impermeabilização do leito do rio, retirada da mata ciliar, criação de aterros, mudança na morfologia do canal fluvial, modificação da dinâmica sedimentar e do nível lençol freático agravaram as consequências ambientais dessas cheias, principalmente depois das intervenções da Departamento Nacional de Obras de Saneamento (Ibid. p.4).

É importante ressaltar que essas intervenções antropogênicas e perturbadoras na geomorfologia da região, que a priori serviriam para viabilizar a ocupação na Baixada, acabaram contribuindo para a intensificação das enchentes. De acordo com o trabalho de Castro e Dias:

Na bacia, as onerosas obras de drenagem urbana (canalização - aberta ou fechada -, retificação, alargamento, afundamento, desvio etc.) não só não impediram as enchentes como contribuíram para sua ocorrência, muitas vezes em maior propagação do tempo. Observa-se que as sucessivas alterações nos canais por obras de engenharia não levaram em consideração a dinâmica fluvial. Além disso, a alta taxa de impermeabilização do solo comprometeu a infiltração, aumentando, substancialmente o escoamento superficial (Ibid., p. 4).

Os autores lembram ainda quatro grandes eventos que marcaram o Rio e a Baixada. No dia 13 e 14 de fevereiro de 1996, houve elevação do nível dos rios do bairro de Jacarepaguá, fazendo com que ficasse nivelado aos terrenos marginais. Em 6 de abril de 2010, as chuvas causaram inundação e deslizamentos, transbordamento de rios e canais na Baixada. Em 2012 e 2016, as chuvas causaram grandes transtornos aos moradores do baixo curso do Rio Das Pedras, por exemplo (Figura 3.6, Figura 3.7).



Figura 3.6: Moradores da Ilha da Gigóia em meio a enchente.

Fonte: G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/VCnoG1/0,,MUL1559937-8491,00-AGUA+DE+LAGOA+INVADE+ILHA+NA+BARRA+DA+TIJUCA.html>>. Acessado em 13 de jan. de 2022



Foto 3.7: Canal do Rio Morto invadindo a estrada de mesmo nome

Fonte: Globoplay. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/8879514/>>. Acessado em 15 jan. de 2022

As sucessivas obras de canalização e drenagem possibilitaram a ocupação de áreas antes inundadas, principalmente após a aprovação do Plano Piloto, nos anos 1970. No entanto, a associação deste ambiente de Baixada com a impermeabilização do solo e canalização dos rios, perturbou a região de forma a torná-la mais susceptível a ocorrência de enchentes urbanas. Como consequência, os eventos pluviométricos de grande magnitude passaram a causar sérios danos aos moradores da Baixada tanto aqueles que ocuparam as favelas da Baixada quanto os que se mudaram buscando qualidade de vida na proposta de modernização para a região.

3.1. O quadro atual das lagoas

As lagoas descritas de forma romântica por Corrêa, em 1936, passaram por grandes transformações após as intervenções urbanísticas e instalação dos empreendimentos imobiliários, o que afetou as suas águas. Ao longo dos anos, o governo estadual passou a publicar diversos relatórios sobre a situação das lagoas. Por exemplo, entre 1982 e 1983, a Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (FEEMA) órgão já extinto, diagnosticou que a Lagoa de Jacarepaguá recebia muitos resíduos tóxicos das atividades industriais localizadas nas

redondezas (FEEMA, 1983). Em 2001 e 2002, estudos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2002) citaram o Arroio Pavuna e o Arroio Fundo, rios localizados na Lagoa do Camorim, como as principais fontes de poluição do sistema lagunar da região. Já a Lagoa de Marapendi foi citada como aquela que recebia lixo e esgoto do conjunto de favelas ao longo do Canal das Taxas, sendo a que se apresentava como a mais frágil desta bacia. As lagoas de Camorim e da Tijuca foram consideradas aquelas no estágio mais avançado de degradação, sendo que a Lagoa da Tijuca com 30% do seu espelho d'água assoreado. Já a Lagoa de Jacarepaguá, além das gigogas, apresentava grandes afloramentos de algas tóxicas, que apresentam grande risco à saúde humana (SMAC, 2002; p.5).

Essa situação não mudou nos últimos anos. Em 2014, o Instituto Estadual do Ambiente informou que desde 1984 pelo menos, as águas das lagoas, bem como os rios e canais da bacia hidrográfica, encontram-se sob intensa influência de águas residuárias, riquíssimas em matéria orgânica oriundas de áreas sem saneamento (Figura 3.8). Em 2015, foi elaborado o *Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) das obras de prolongamento do molhe existente na entrada do Canal da Joatinga e as melhorias da circulação hídrica do Complexo Lagunar de Jacarepaguá* para o processo de licenciamento de obras do Governo Estadual. De acordo com o relatório, foram encontradas elevadas concentrações de fosfato e nitrogênio amoniacal, o que indica a presença de esgoto doméstico *in natura*. Os parâmetros fósforo e polifosfatos tiveram concentrações acima dos valores orientadores da Resolução CONAMA nº 357/2005²⁷. O estudo também levantou que concentrações de demanda bioquímica de oxigênio (DBO)²⁸ apresentaram valores altos em virtude à alta carga orgânica do sistema e aos baixos níveis de oxigênio dissolvido (OD)²⁹ em algumas áreas (Masterplan, 2015).

²⁷ Estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

²⁸ DBO é a quantidade de oxigênio consumida por microrganismos presentes em determinada amostra de um efluente. A DBO elevada no meio indica que há muita matéria orgânica presente. E em contrapartida – a DBO sendo baixa: significa que não há poluição envolvida nos mananciais e rios (CETESB, 2013)

²⁹ É um indicador da disponibilidade de oxigênio na água. Durante a degradação da matéria orgânica, as bactérias fazem uso do oxigênio nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar uma redução de sua concentração no meio e limitar, dessa forma, o seu uso pela ictiofauna, causando a mortandade de peixes (CETESB, 2013).



Figura 3.8: Manchas de poluição da Lagoa de Jacarepaguá

Fonte: UOL 30/10/2014. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/esporte/rio-2016/ultimas-noticias/2014/10/30/lagoas-ao-lado-do-parque-olimpico-nao- ficam-limpas-ate-rio-2016-aponta-mp.htm>>. Acessado: 4 de fev. de 2022

Mais recentemente, os pesquisadores Frank Souza e José Paulo Azevedo (2020) mostraram que os parâmetros de natureza orgânica - oxigênio dissolvido (OD), demanda biológica de oxigênio (DBO), nitrogênio e fósforo - indicam o elevado grau de degradação e/ou eutrofização das águas do Complexo Lagunar.

Nota-se que a transformação proporcionada pelos volumosos investimentos na Baixada não foi acompanhada necessariamente de investimentos em saneamento. De acordo com a geógrafa Gabriela da Costa Silva (2007), que compilou dados da qualidade das águas de diversas fontes entre 1959 e 2005, a Lagoa da Tijuca, por exemplo, apresentava menos de 100 (NMP/100mL) de *E. coli* (*Escherichia coli*) em 1959, quando o limite estabelecido pelo CONAMA era menor que 1.000, ou seja, apenas 10% do valor tolerado. Em 2001, 42 anos após esse levantamento, a mesma lagoa já apresentava o valor de 659.486 para o mesmo índice de coliformes, ou seja, 659% a mais. Em 2002, segundo a mesma pesquisadora, o arroio Pavuna, tributário da Lagoa da Tijuca, possuía o índice de *E. coli* mais elevado do município, atingindo 160.000.000 NMP/100mL, contra o limite máximo para condições de balneabilidade de 800 NMP/100mL. Entre 2013 e 2018, o INEA (Instituto Estadual do Ambiente) publicou boletins sobre a qualidade das águas das Lagoas do Camorim, Marapendi, Tijuca e Jacarepaguá, as quais tiveram os índices de coliformes fecais, oxigênio dissolvido, fósforo, nitrato e nitrato amoniacal,

classificados frequentemente como péssimo, ou seja, a classificação mais baixa para a qualidade das águas³⁰.

Segundo o oceanógrafo David Zee (2002), em 2002 a Baixada de Jacarepaguá produzia diariamente 1.881 litros de esgoto por segundo que, invariavelmente, seguiam para as lagoas. De acordo com os estudos da engenheira ambiental Ana Pellegrini (2016) só na Barra da Tijuca, entre 2000 e 2010, teve um aumento de 73% de residências com esgotamento sanitário inadequado, ou seja, um crescimento das habitações que usavam fossas rudimentares, valas ou despejavam esgoto sem qualquer tratamento nos rios e lagos da região (Figura 3.9). Segundo o Censo, em 2010, cerca de 34% dos domicílios no Recreio dos Bandeirantes e 11% das residências na Barra da Tijuca não estavam ligados à rede de saneamento, ou seja, as águas residuais das atividades humanas escorriam diretamente para rios da região ou penetravam nos lençóis freáticos (Censo, 2010). Nesse mesmo ano, a favela do Terreirão, com 4 mil moradores, tinha 35% das suas habitações fora da rede coletora e a Vila Amizade, com 1.424 moradores, não tinha qualquer moradia ligada a rede de saneamento (Censo, 2010). Segundo levantamento da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE), em 2019, 30% das habitações situadas na área formal da Baixada de Jacarepaguá, ou seja, regularizadas, não estavam ligadas na rede coletora³¹.

O lançamento de esgoto nas águas do complexo lagunar é realizado por grande quantidade de estabelecimentos comerciais e residenciais que não estão ligados à rede formal de saneamento e tem gerado multas por parte do poder público. Para citar algumas, em 11 de setembro de 2012, o órgão ambiental do estado responsável pela fiscalização (INEA), multou o Condomínio na Barra em aproximadamente 80 mil reais por ser reincidente no despejo de chorume e esgoto sem tratamento na Lagoa de Marapendi³². Em 28 de março de 2020, o mesmo órgão realizou uma vistoria em empreendimentos localizado no entorno da Lagoa de Marapendi para checar o despejo irregular de esgoto, tendo multado ao final da ação um

³⁰ Os boletins estão disponíveis em: < <http://www.inea.rj.gov.br/publicacoes/publicacoes-inea/boletins-de-qualidade-das-aguas/>>. Acessado em 22 de jan de 2023.

³¹ Apresentação disponível em <https://www.agenersa.rj.gov.br/consultas-publicas-realizadas>>. Acessado em 26 de jun. de 2022.

³² G1 (2012). Disponível em <<https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/09/blitz-multa-condominio-na-barra-por-lancar-esgoto-na-lagoa-de-marapendi.html#:~:text=Por%20ser%20reincidente%2C%20o%20condom%C3%ADnio,a%20R%24%2050%20mil.%E2%80%9D>>. Acessado em 26 de jun. de 2022.

condomínio e notificado outro³³. Cabe mencionar ainda que, em 2021, a própria Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae), responsável a priori pelo saneamento público, foi condenada a pagar uma multa no valor 20 milhões de reais pelo ao lançamento de esgoto doméstico sem tratamento no mar, por meio do Emissário Submarino da Barra da Tijuca³⁴.

O problema de esgoto na Baixada, embora esteja associado também à canalização dos rios, foi agravado principalmente pelos projetos imobiliários na região pós-1970. Os empreendedores, ao lançarem tais projetos, buscaram aumentar seus lucros propondo edificações que adensavam o número de moradores por m², interferindo no plano original de Lúcio Costa (Leitão e Rezende, 2012; Rezende, 2005). Os novos imóveis não estavam necessariamente em acordo com o plano e não dependiam da rede de coleta de esgoto para serem implantados. Esse fato gerou muita controvérsia na sociedade e fez com que o problema de saneamento passasse a ser discutido pela sociedade, governo e empreendedores logo nos anos 1980.

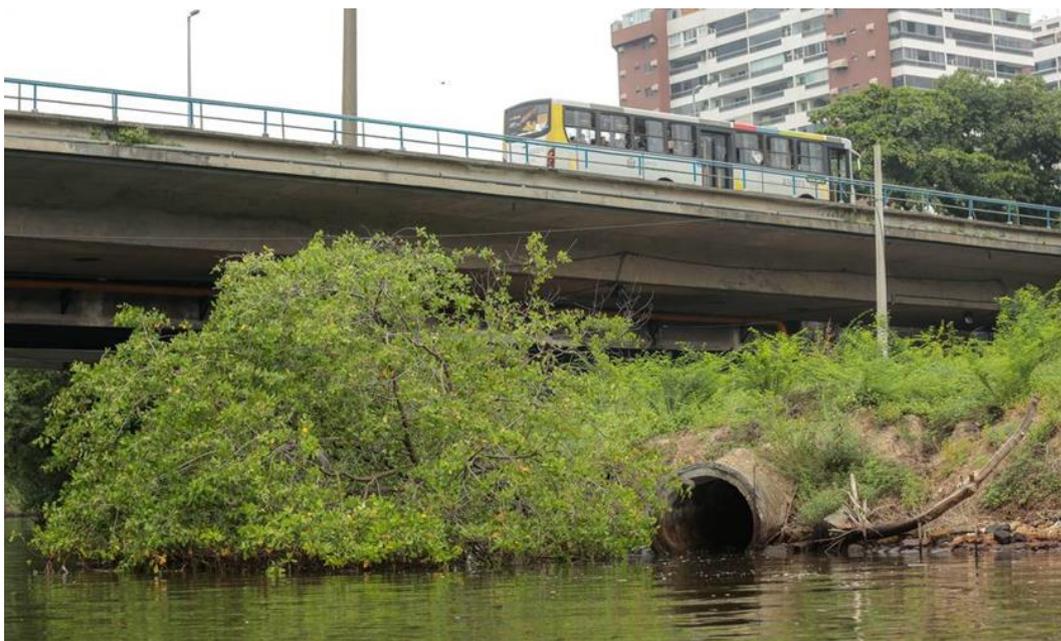


Figura 3.9: Lançamento de esgoto in natura no Canal de Marapendi

Fonte: O Globo (29/03/2018). Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/bairros/condominios-estabelecimentos-comerciais-tambem-poluem-lagoas-da-barra-22536561>>. Acessado em: 4 de fev. de 2022

³³ INEA (2020). Disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/inea-multa-condominio-da-barra-da-tijuca-por-irregularidades-ambientais/>. Acessado em 26 de jun. de 2022.

³⁴ G1, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/04/29/justica-multa-cedae-em-r-20-milhoes-por-lancar-esgoto-domestico-sem-tratamento-no-mar-da-barra.ghtml>. Acesso em 3 de jun de 2023.

3.2. A solução para o saneamento

O lançamento de esgoto nas lagoas e canais da Baixada aumentavam conforme avançava a implantação dos projetos imobiliários comerciais e residenciais pela região, o que afetava diretamente o ecossistema e os próprios novos residentes. Os problemas de saneamento foram bem relatados nos trabalhos da geógrafa Gabriela Silva, que possui várias publicações sobre o tema. Segundo ela:

O tema do equipamento sanitário tornava-se urgente à medida que, nos bairros da região, surgiam problemas com relação às formas adotadas para o destino do esgoto. Nas áreas onde os domicílios ligavam-se na rede pública de águas pluviais, a exemplo do Tijucamar e do Jardim Oceânico, surgiam valas negras nas vias públicas. Já nas residências com fossas sépticas, havia a suspeita de contaminação do lençol freático. (Silva, 2006, p.174)

Segundo a geógrafa, os empreendedores tiveram que buscar suas próprias soluções para a coleta de esgoto nos modernos condomínios que lançavam. A saída encontrada para a implementação de grandes empreendimentos, como, por exemplo, os Condomínio Mandala, Nova Ipanema e Novo Leblon, foi a implantação de compactas estações de tratamento de esgoto (ETE) em cada um deles. O objetivo por trás dessa solução era que essas estações tratariam todo o efluente produzido dentro do condomínio, sem a necessidade de que as unidades habitacionais e comerciais estivessem conectadas à rede de saneamento público. Dessa forma, a expansão imobiliária não dependeria da implantação da infraestrutura de saneamento, o que agradava fortemente as empreiteiras, já que não havia imbróglis sanitários que limitassem o crescimento do setor na região. Em outras palavras, o mercado não dependeria do Estado, que tinha a prerrogativa do saneamento, para continuar a crescer, pelo menos, não na região da Baixada de Jacarepaguá, considerada a meca imobiliária (Silva, 2006).

Contudo a solução não agradava a todos. Para o uso das ETES, moradores e comerciantes localizados dentro dos condomínios deveriam arcar com os custos de manutenção dessas instalações e ainda pagar os impostos correspondentes ao esgotamento à Companhia Estadual de Água e Esgoto (Cedae). A solução proposta pelos empreendedores, embora legalmente autorizada pelo Estado, gerava uma tributação duplicada para os moradores e trabalhadores de condomínios, pois o

Estado não deixava de cobrar pelo saneamento, mesmo que os clientes não estivessem ligados formalmente à rede coletora de esgoto³⁵. Havia, portanto, uma questão de bitributação pelo mesmo serviço, o que fez muitos condomínios desativarem suas ETEs para gerar economia. Dessa forma, sem o funcionamento das ETS e sem rede de saneamento, muitos condomínios acabavam lançando seus efluentes diretamente nas águas das lagoas (Ibid. 2006, p. 172).

Ainda segundo a geografa, a necessidade de equipamentos sanitários na Barra da Tijuca foi levantada já na década de 1980. Com a criação da Associação de Moradores e Amigos da Barra da Tijuca (Amabarra) para esse fim, a Associação de Comércio e Indústria da Barra da Tijuca (Acibarra) e a Federação de Condomínios da Barra da Tijuca e Jacarepaguá (Febarja), se juntaram para pressionar o poder público na busca de uma solução. Em 1982, a proposta do governo foi criar um emissário submarino, mas foi contestada pelas associações sob a alegação de que apenas o emissário não serviria para solucionar o problema de poluição das águas da Barra da Tijuca, a exemplo de Ipanema que não possuía uma Estação de Tratamento. Paralelamente, a Associação Ecológica da Barra da Tijuca (AEBT), criada em 1980, questiona o modelo proposto pelo governo também (Ibid. 2006).

Ainda em meados da década de 1980, surgiram algumas propostas acerca do modelo a ser implantado. Por um lado, a Amabarra defendia a implantação de lagoas de estabilização, ou seja, lagoas de tratamento de águas residuais onde ocorrem processos naturais de tratamento biológico e físico-químico; por outro, o poder público estadual e as grandes companhias privadas sugeriam a construção do emissário submarino. Enquanto a proposta mais “moderna” beneficiava as grandes empresas e facilitava a expansão urbana da região, a implantação das lagoas restringia, pois era necessário garantir que as lagoas tivessem capacidade de suporte para os moradores instalados na região (Ibid. 2006)

³⁵ Aqui cabe uma breve explicação dessa situação. A cobrança pela coleta e tratamento de esgoto mesmo quando o cliente não é atendido pela rede de saneamento é legal e já está pacificada no Superior Tribunal Federal. Embora o assunto tenha sido pacificado só em 2018, a base legal que rege a matéria sempre deu suporte para a cobrança da tarifa de esgoto mesmo ausente o tratamento final dos dejetos, principalmente porque não estabelece que o serviço público de esgotamento sanitário somente existirá quando todas as etapas forem efetivadas, tampouco proíbe a cobrança da tarifa pela prestação de uma só ou de algumas dessas atividades (STF, 2018).

Em 1986, após muita mobilização dos moradores através das associações locais e articulações com o poder público, ficou decidido que a solução para o problema da falta de saneamento seria a construção do emissário submarino na Barra da Tijuca, juntamente com uma estação de tratamento preliminar de esgoto do mesmo bairro que trataria 3 mil litros de esgoto por segundo (Silva, 2005; Cedae³⁶). Contudo, apenas em 1990 foram estabelecidos os critérios básicos para a execução do projeto, e somente em 2001, após uma disputa entre a Prefeitura e o Governo do Estado sobre a competência para a execução das obras, iniciou-se o Programa de Despoluição e Saneamento Básico da Baixada de Jacarepaguá. O programa teve suas obras interrompidas e adiadas várias vezes, ora por falta de condições climáticas favoráveis ora por causa de dívidas com construtoras, tendo sido o emissário concluído em 2006, ou seja, vinte anos após a tomada de decisão pelo emissário (Figura 3.10) (SILVA, 2005).



Figura 3.10: Construção do emissário submarino da Barra da Tijuca em 2000

Fonte: Cedae. Disponível em: <https://cedae.com.br/saneamento_barra_recreio_jacarepagua>. Acessado em 15 jun. 2021

A existência de problemas de saneamento em áreas da Baixada de Jacarepaguá, 54 anos após a apresentação do Plano e 17 após a construção do emissário, exprime a contradição entre a proposta de vida moderna nessa região e a sustentabilidade ambiental (Silva, 2005). Enquanto os inovadores condomínios

³⁶ Disponível em: <https://cedae.com.br/saneamento_barra_recreio_jacarepagua>. Acessado em 12 jun. 2022.

residenciais e edifícios comerciais propuseram novos conceitos de morar, trabalhar e lazer, o saneamento apresentou e ainda apresenta desafios para os moradores da região que convivem com águas sujas. A expansão urbana na Baixada, concebida a partir da visão modernista de modelo de vida, implicou em aumento da poluição do complexo lagunar, ou seja, quanto mais imóveis eram vendidos, mais o problema ambiental das águas do entorno desses imóveis crescia. As soluções apresentadas pelos empreendedores não minimizaram a falta de saneamento e nem as consequências disso para a região.

Cabe lembrar que, embora a falta de saneamento tenha se mostrado um problema muito cedo, os grandes empreendimentos não deixaram de ser lançados por conta disso. Muito pelo contrário. Conforme mostrado no Capítulo 1, ao longo da década de 80, houve flexibilização das limitações de gabarito impostos pelo Plano para aumentar o número de unidades habitacionais. Em outras palavras, mesmo sabendo dos problemas de saneamento e da solução insustentável das ETEs, os “impulsionadores do progresso” da Baixada, para usar um termo de Tsing³⁷, buscaram alterar as limitações de ocupação da área. Por exemplo, na década de 70, a Superintendência de Desenvolvimento da Barra da Tijuca (SUDEBAR) que era a responsável pela avaliação das propostas imobiliárias, em pouco tempo passou a ser pressionada politicamente para aprovação de propostas cada vez mais desalinhadas do Plano Piloto, até que, em 1981, foi “rebaixada” à Assessoria de Projetos Especiais, com funções drasticamente reduzidas (Rezende, 2005).

O Plano Piloto serviu de base para que tais projetos pudessem consolidar um novo modelo de vida, ao produzir espaços funcionais bem delimitados onde trabalho, lazer e moradia pudessem se materializar em um plano mais organizado e idealmente mais moderno do que na zona sul. Dessa forma, os projetos imobiliários, alinhados ou não com plano, integrados ou não com a rede de saneamento, promoveriam a conversão da paisagem rural e selvagem do sertão carioca em uma paisagem citadina e “domesticada”. Tamanha transformação foi feita com apoio estatal e financiada pelo mercado imobiliário, o que assegurou a injeção de grandes volumes de capital, uma vez que os novos bairros eram a meca do setor e representavam a fuga da crise imobiliária.

³⁷ Anna Tsing usa essa expressão em uma conferência ministrada para a Unisinos (Universidade do Vale do Rio dos Sinos).

3.3. Efeitos ferais e gigogas

No Feral Atlas, Iftekhar Iqbal deu uma importante contribuição escrevendo o relatório de campo intitulado *No Delta de Bengala, o Antropoceno começou com a chegada das ferrovias* (Iqbal, 2021)³⁸. De acordo com o autor, no final da década de 1850 foi introduzido o sistema ferroviário no Delta de Bengala ou Delta do Ganges. Durante o século XIX, a ferrovia possibilitou o aumento de exportação de juta e arroz, o que favoreceu o crescimento da economia, rendendo à região a reputação de "tigela de arroz" da Índia. No entanto, de acordo com Iqbal, foi exatamente a expansão do sistema ferroviário que passava pelo delta que causou o declínio da produção e danos ecológicos, principalmente a multiplicação incontrolável do jacinto d'água³⁹ (*Eichhornia crassipes*). Nas palavras dele:

A erva (jacinto d'água), que se espalhou globalmente na virada do século XX, não só povoou as valas criadas através da escavação de terras para a construção de aterros ferroviários, como floresceu nas águas estagnadas entre as ferrovias, que se tornaram um propulsor não intencional da planta invasora. Como seus aterros dificultavam o livre fluxo de água em rios, canais, riachos e através da vasta planície agrária, a ferrovia era exclusivamente adequada para ajudar o crescimento da planta. O encontro da ferrovia com o Delta de Bengala, portanto, precisa ser lido juntamente com a feralidade da gigoga (Iqbal, 2021, tradução nossa)⁴⁰.

Até então, segundo o autor, o sistema hidrológico da região era equilibrado e propício à agricultura. As águas do Himalaia asseguravam a fertilidade das terras e mantinham as águas salinas longe das terras agricultáveis, o que garantia a diversidade de culturas. Contudo, o desenvolvimento da máquina a vapor e a expectativa de retornos econômicos favoreceram a implantação de ferrovias em aterros construídos sobre a malha hídrica. Essas construções paralisaram a circulação das águas e a drenagem de sedimentos, o que foi devastador para a ecologia local. Os aterros construídos para fundar os pilares das ferrovias favoreceram inundações e trouxe

³⁸ Texto original em Feral Atlas está intitulado como *In the Bengal Delta, the Anthropocene began with the arrival of the railways*. O trabalho no qual o autor se baseou para esse artigo está em *The Bengal Delta. Ecology, State and Social Change, 1840–1943* publicado em 2010.

³⁹ No artigo original em inglês, o autor usa a palavra "water hyacinth" para se referir a espécie *Eichhornia crassipes*. De acordo com a tese de doutorado de Gerson Gelmini (1996) apresentada na USP, a espécie tem outros nomes populares em português como: aguapé, gigoga, baronesa, camalote, dama-do-lago, jacinto d'água, murerê, orelha-de-veado e rainha-do-lago entre outros.

⁴⁰ Disponível em: <<https://feralatlases.supdigital.org/poster/in-the-bengal-delta-the-anthropocene-began-with-the-arrival-of-the-railways>>. Acesso em 12 de jan de 2023.

prejuízos aos produtores, fazendo a região deixar de ser a principal produtora de arroz da Índia. Na década de 1920, a Comissão Real da Agricultura na Índia reconheceu que os aterros criados para a implantação a rede ferroviária contribuíram para a deterioração dos rios e seus leitos. Os impactos criados pelos aterros propiciaram a proliferação das gigogas que, nessa época, ocupavam mais de 10.000 km² no delta. Em 1936, após inúmeros relatos de destruição das plantações pela invasão das gigogas, um levantamento realizado na região contabilizou um prejuízo de 6 milhões de rúpias, segundo Iqbar (2021). Além de prejuízos nas plantações, acreditava-se que as gigogas eram responsáveis pela malária, por fornecerem ambiente favorável à proliferação das larvas dos mosquitos transmissores. O autor observa ainda que há motivos para acreditar que a chegada das ferrovias e o crescimento incontrolável das gigogas acometeu a próspera agricultura regional no delta do Bengala, fazendo com que, em 100 anos, a região deixasse de ser exportadora de arroz para ser dependente das importações desse alimento (Iqbar,2021).

Enquanto no início do século XX as gigogas se aproveitaram das locomotivas modernas impostas pelo imperialismo europeu para proliferarem no delta do Ganges, na segunda metade do século XX elas se beneficiaram das transformações na água promovidas pelas obras de urbanização e projetos imobiliários da Baixada de Jacarepaguá. Tais modificações permitiram que as gigogas se aproveitassem da grande quantidade de material orgânico e colonizassem todas as lagoas da Baixada, acarretando problemas para a balneabilidade das praias, circulação de barcos e a ecologia local.

De acordo com o botânico Josafá Siqueira (2019), ao contrário da maioria das plantas que são adaptadas para viver em ambientes terrestres, a gigoga faz parte de um grupo de plantas herbáceas que evolutivamente desenvolveram suas estruturas para viverem, crescerem e reproduzirem em ambientes aquáticos. São as chamadas plantas hidrófitas ou macrófitas aquáticas, encontradas em lagoas, pantanais, várzeas e igarapés (Siqueira, 2019, p. 67). Algumas são flutuantes, pois suas raízes curtas, suas células parenquimáticas e esponjosas tornam seu peso mais leve, e sua generosa e rápida multiplicação vegetativa permitem que as mesmas flutuem na superfície das águas, deslocando-se de um lugar para outro por influência dos ventos ou mesmo pelo movimento das águas. O aguapé produz flores

com sementes que podem permanecer vivas por 15 anos no fundo dos corpos d'água (Figura 3.11).



Figura 3.11: Flor da *E. Crassipes*

Fonte: UWP. Disponível em: < <https://www.unitedworldproject.org/pt-br/workshop/a-ong-jevev-o-jacinto-de-agua-de-benin-veneno-transformado-em-ouro-verde/>>. Acessado em 02 de jan. de 2023

Ainda de acordo com o botânico, pela sua capacidade de se autoclonar, ou seja, reproduzir de forma vegetativa por meio de estolões, a *E. crassipes* pode produzir benefício ou malefícios ao ambiente (Siqueira, 2019, p. 68). Ela pode beneficiar o ambiente porque suas raízes servem de alimento e desova para os peixes, suas lindas flores embelezam os tanques e lagos, e suas raízes, ao filtrarem a matéria orgânica, despoluem as águas. Através do seu sistema radicular, ela é capaz de fixar material orgânico e inorgânico, criando um ambiente propício para a proliferação de outras espécies, como fungos, bactérias e pequenos peixes. Pode produzir malefícios ao ambiente, por outro lado, pela capacidade de crescer rapidamente, através da reprodução assexuada, em águas contaminadas com metais pesados (cobre e chumbo), aumentando a sua massa verde em até 15% ao dia, e duplicar a área ocupada da superfície d'água a cada seis dias (Gelmini, 1996, p.21). Por esse motivo, ela acaba cobrindo a superfície da água, reduzindo o oxigênio disponível, aumentando a produção de gases tóxicos, como o gás sulfídrico (H_2S), e impedindo a chegada da luz do sol às algas fotossintetizantes, tornando o ambiente tóxico e inabitável para boa parte da ictiofauna (Siqueira, 2019; Gelmini, 1996).

Na década de 1930, a espécie serviu de inspiração para alguns moradores que decidiram batizar uma das ilhas da região de *Gigóia*, uma deturpação do nome

popular da *E. crassipes*. Cerca de 86 anos depois, a espécie é frequentemente noticiada como um problema para os moradores da região. Para citar reportagens, o jornal O Globo noticiou durante 3 anos consecutivos, entre 2003 a 2006, a chegada de toneladas de gigogas oriundas das lagoas do complexo lagunar nas praias da Zona Sul, como Copacabana e Leme, com a necessidade de mobilização de grande efetivo da Companhia de Limpeza Urbana (Comlurb) para limpeza das praias. Em 2017, a Agência Brasil informou a retirada de 40 toneladas de gigogas das praias da Baixada pelo poder público que mobilizou cerca de 30 garis da Prefeitura durante uma semana apenas para isso⁴¹. Em junho de 2019, a Rede Band noticiou a retirada de mais de 191 toneladas nas praias da Barra da Tijuca e do Recreio⁴². Em abril de 2022, a mesma rede jornalística informou sobre a remoção de 224 toneladas de gigogas das praias da barra da tijuca, que mobilizou 35 garis, 2 retroescavadeiras e oito caminhões basculantes⁴³. As gigogas também foram noticiadas pelo seu enorme volume dentro das lagoas, como, por exemplo, quando, em 1998, a Comlurb anunciou um projeto de R\$110 mil para a remoção de 20 toneladas da espécie por dia das lagoas; e, em março de 2016, foi noticiado novamente a infestação das gigogas na Lagoinha das Taxas, no Recreio dos Bandeirantes, embora tenha havia uma movimento de limpeza da mesma apenas 4 meses antes⁴⁴, e ainda, em março de 2020, quando o INEA retirou 60 toneladas de gigogas das lagoas da Barra da Tijuca e Jacarepaguá⁴⁵ (Figura 3.12).

⁴¹ Corrêa, D. Prefeitura retira mais de 40 toneladas de gigogas das praias do rio. Agência Brasil. 2017. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-06/prefeitura-retira-mais-de-40-toneladas-de-gigogas-das-praias-do-rio>>. Acessado em 02 de set.2022.

⁴² Gandra, Alana. Garis retiram 191 toneladas de gigogas de praias da zona oeste do Rio. Agência Brasil. 2019. Disponível em < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-06/garis-retiram-191-toneladas-de-gigogas-de-praias-da-zona-oeste-do-rio>>. Acessado em 02 de set.2022.

⁴³ Franco, Natashi. Gigogas: 224 toneladas da planta são retiradas da Praia da Barra da Tijuca. Band Rio. 2022. Disponível em < <https://www.band.uol.com.br/rio-de-janeiro/noticias/gigogas-224-toneladas-da-planta-sao-retiradas-da-praia-da-barra-da-tijuca-16507155>>. Acessado em 02 de set.2022.

⁴⁴ Altino, Lucas. Lagoinha das Taxas está tomada por gigogas que proliferam com esgoto. O Globo. 2016. Disponível em <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/lagoinha-das-taxas-esta-tomada-por-gigogas-que-proliferam-com-esgoto-19657684>>. Acessado em 02 de set.2022.

⁴⁵ Veloso, Ana. Inea faz operação para conter gigogas nas lagoas da barra. O Globo. 2020. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/inea-faz-operacao-para-conter-gigogas-nas-lagoas-da-barra-1-24293534>. Acessado em 02 de set.2022.



Figura 3.12: Gigogas na praia da Barra da Tijuca

Fonte: O Globo. disponível em < <https://oglobo.globo.com/rio/apos-rompimento-de-ecobarreira-toneladas-de-gigogas-invadem-praia-da-barra-da-tijuca-25480562>>. Acessado em 02 de jan. de 2023

Como se pode perceber, essas notícias revelam o esforço crônico do poder público na tentativa de conter a chegada das gigogas nas praias e a proliferação da espécie nas águas do complexo lagunar. Esses esforços mobilizam funcionários da Prefeitura, do Estado, prestadores de serviços e maquinários industriais, ou seja, preciosos recursos humanos e materiais, os quais oneram frequentemente os cofres públicos, sem contar as restrições de uso das praias o por conta da presença das gigogas. Sem contar que a cada retirada artificial da gigoga está se retirando uma quantidade significativa de nutrientes capturados pelos seus tecidos.

Cabe mencionar que pude observar alguns desses esforços durante a visita à Lagoa de Jacarepaguá com Zé das lagoas, abordado no capítulo 2. Enquanto navegávamos, avistamos, no Canal Pavuninha, uma retroescavadeira que retirava as gigogas represadas pelas barreiras artificiais usadas para barrar o deslocamento de plantas e lixo, conhecidas como ecobarreiras. Ao conversarmos com o operador da máquina, que retirava a planta do canal e colocava na caçamba de um caminhão, ele nos disse que o serviço estava sendo feito, pois as gigogas pressionavam a ecobarreira, que poderia romper a qualquer momento. Disse ainda que esse serviço é feito mensalmente e que não sabia o destino das gigogas depois que eram recolhidas da água (Figura 3.13).



Figura 3.13: Gigogas sendo recolhidas no canal da Pavuninha.
Fonte: Próprio autor

Quando as ecobarreiras se rompem, a elevada quantidade de gigogas costuma causar problemas no transporte hidroviário na região, principalmente entre os “taxiboats” que operam na região da Ilha da Gigóia, onde há grande circulação de pessoas. As gigogas se deslocam lentamente pelas águas do complexo lagunar, exigindo que os barqueiros desviem delas enquanto navegam. No entanto, como a quantidade é muito grande, é comum avistar plantas presas nas hélices dos barcos, paralisando assim os veículos aquáticos. Essa situação foi comentada também por Zé das Lagoas, que confirmou que a presença de elevadas quantidades de gigogas na água obriga a paralização do serviço de coleta de lixo nas Lagoas (Figura 3.14)



Figura 3.14: Taxiboat navegando entre as gigogas no complexo lagunar.

Fonte: G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/03/09/gigogas-atrapalham-transporte-de-passageiros-nas-lagoas-da-barragem-e-de-jacarepagua.ghtml>. Acessado em: 02 de jan. De 2023

A modernização da Baixada de Jacarepaguá exigiu inúmeras obras que alteraram a dinâmica do complexo lagunar. Calcados em ideias inovadoras, estes projetos podem ser caracterizados, como Anna Tsing chama, de *infraestruturas* (Tsing, 2020, p. 179), ou seja, projetos que alteraram fortemente a terra e água da Baixada de Jacarepaguá pós-1945. Os números exponenciais da população humana ajudam a compreender que o processo de transformação do sertão carioca em uma região tal qual conhecemos hoje se deu de forma galopante, o que poderia ser considerado uma “Grande aceleração”, termo usado por Tsing para caracterizar um dos detonadores do Antropoceno (Tsing, 2020, p.181). Ainda dentro da perspectiva de Tsing, esses empreendedores muito dificilmente poderiam prever os resultados não intencionais, não ideológicos nos quais estão emaranhados, como a proliferação das gigogas (*Eichhornia crassipes*⁴⁶).

A fartura de matéria orgânica nas águas do Complexo Lagunar, associada à característica reprodutiva assexuada da *E. crassipes*, contribui para o êxito da espécie na região. O aporte diário de grandes quantidades de matéria de origem animal e vegetal, como o fósforo, nessas águas quase paradas, com pouca renovação, e a reprodução assexuada, foram fatores, que ao serem combinados nas lagunas de Jacarepaguá, asseguraram, condições essenciais para a realização do rápido e bem-sucedido processo de colonização (Prast, 2007; Rebelo, 2016).

3.4. As cianobactérias

A razão para o bem-sucedido povoamento da *E. crassipes* ao longo do tempo no Complexo Lagunar está exatamente nas alterações das características do ambiente. O processo de eutrofização, ou seja, poluição de corpos d’água, observado nesse sistema lagunar, vem sendo apontado desde a década de 1970, quando Semeraro & Costa (1972) pela primeira vez relataram a ocorrência de florações de cianobactérias, além de destacarem a frequente ocorrência de florações de microalgas (*Gymnodinium* spp.) que conferiam coloração castanha às águas da lagoa de Jacarepaguá (Figura 3.15).

⁴⁶ A *Eichhornia crassipes* é também conhecida como baronesa, camalote, dama-do-lago, jacinto d’água, murerê, orelha-de-veado e rainha-do-lago, entre outros, segundo o agrônomo Gerson Gelmini (1996).



Figura 3.15: Esgoto na Lagoa da Tijuca

Fonte: Projeto Olho Verde. Disponível em: <<http://www.biologo.com.br/olhoverde/>>. Acessado em 20 dez. 2021

De acordo com Gláucia Sampaio (2008), além das gigogas, as lagoas de Jacarepaguá têm sido o habitat propício para o afloramento das chamadas cianobactérias. Segundo ela, que fez um estudo sobre a importância dessas bactérias como bioindicadores em ambientes salobros, as cianobactérias são *um refinado sensor das variáveis ambientais*, podendo indicar dessa forma a saúde ambiental do complexo lagunar. Os resultados da pesquisa demonstraram a dominância e a persistência das cianobactérias em elevadas concentrações de nutrientes, caracterizando a hipereutrofização dessas lagunas (Sampaio, 2008, p.1).

De acordo com Molica e Azevedo (2009), as cianobactérias são microrganismos procariotes que realizam fotossíntese e, em razão de sua longa história evolucionária (primeiros registros fósseis de cianobactérias datados em 3,5 bilhões de anos), foram capazes de colonizar praticamente todos os ecossistemas do planeta. Ao longo do Pré-Cambriano, as cianobactérias foram um dos seres mais importantes impulsionadores das inovações biológicas, impactado fortemente os ambientes terrestres na Terra primitiva. Durante o início da Éon Proterozoico, há 2.3 bilhões de anos, as cianobactérias contribuíram para o acúmulo de oxigênio na atmosfera, durante um episódio conhecido como o Grande Evento de Oxidação (GOE), levando a grandes mudanças no sistema Terra e permitindo a emergência de complexas formas de vida, conforme conhecemos atualmente (Schirrmeister, Gugger e

Donoghue, 2015). Segundo Jayatissa e colegas (2006), atualmente encontram-se identificados cerca de 150 gêneros de cianobactérias englobando cerca de 2000 espécies (Figura 3.16).

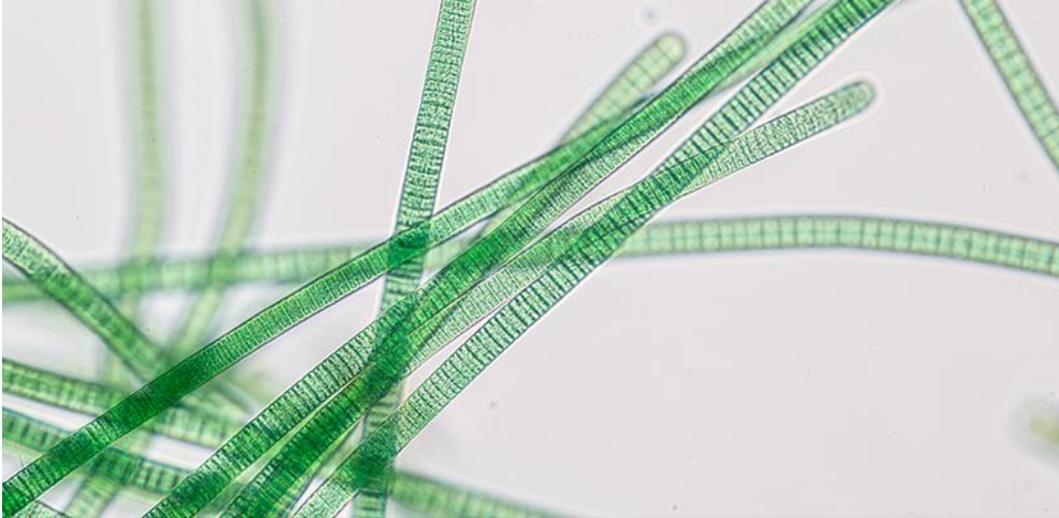


Figura 3.16: Imagem das cianobactérias formando filamentos

Fonte: Invivo. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/biodiversidade/cianobacterias/>>. Acessado em 04 mar. 2023

Foi o estilo de vida autotrófico das cianobactérias, ou seja, a possibilidade de produzirem o seu próprio alimento, que permitiu-lhes conquistar uma variedade de habitats, incluindo ambientes marinhos, límnicos (rios, lagos, reservatórios) e de solo, variando em uma ampla escala de temperaturas, de regiões árticas a fontes termais. Entretanto, são mais comumente encontradas no plâncton de ambientes marinhos e de água doce. Constituem, juntamente com os demais organismos fitoplanctônicos, a base da cadeia alimentar aquática e uma importante fonte de oxigênio, além de desempenhar um papel primordial nos processos de ciclagem de nutrientes (YOO *et al.*, 1995).

A Baixada de Jacarepaguá, por causas das lagoas hipereutrofizadas, ou seja, riquíssimas em matéria orgânica, se tornou um ambiente propício para a proliferação das cianobactérias. De acordo com as pesquisas de Sampaio (2008), elas se beneficiam da elevada concentração de nutrientes (N e P) e podem tolerar a incidência de raios ultravioletas, concentrações elevadas de metais pesados, baixas concentrações de oxigênio, baixas e altas temperaturas. Foram essas condições que impulsionaram a colonização das lagoas pelas cianobactérias e que têm permitido que elas sejam seres dominantes neste ambiente (Figura 3.17).



Figura 3.17: A cor esverdeada revela a saturação por cianobactérias ao lado das gigogas

Fonte: próprio autor

Para conhecer mais a ecologia das cianobactérias da Baixada de Jacarepaguá, entrei em contato com o pesquisador e professor Aloysio Ferrão-Filho, docente da Fiocruz, que atualmente está realizando pesquisas de acompanhamento das cianobactérias nas lagoas. O pesquisador solicitou que nos encontrássemos no dia 25 de outubro de 2022 no píer da Barra da Tijuca, para que eu pudesse acompanhá-lo durante uma atividade de campo da sua pesquisa.

No dia marcado, nos encontramos no píer por volta das 9:30. Antes de sentarmos para conversar, o pesquisador pediu para realizar a coleta de água em dois pontos: 1) nas pedras do píer virado para a Praia da Barra e; 2) na Praia dos Amores que fica embaixo da autoestrada Lagoa-Barra, bem na saída do Canal da Joatinga, por onde deságua o complexo lagunar. O professor explicou que naquele dia uma equipe de alunos estava fazendo uma coleta em outros pontos da lagoa para subsidiar o relatório de qualidade das águas do órgão ambiental estadual, responsável pelo monitoramento imunológico das bacias do estado.

Enquanto caminhávamos entre uma coleta e outra, o pesquisador explicou que em ambientes onde há grande aporte de nutrientes e altas temperaturas, como nas lagoas de Jacarepaguá, pode ocorrer um aumento na quantidade de cianobactérias, formando grandes massas visíveis, denominadas florações (“blooms”). Sobre isso, ele disse:

[...] junto com a eutrofização, as altas temperatura do aquecimento global serão um fator promotor das florações. As cianobactérias, elas têm um ótimo de crescimento numa

temperatura mais alta do que outros organismos. Elas geralmente crescem bem de 25°C para cima, enquanto as algas preferem a temperatura de 25° C para baixo. Se aumenta a temperatura, significa que você está favorecendo as cianobactérias. A previsão é que elas se tornarão cada vez mais dominantes no ambiente aquático, com o aquecimento global (Ferrão-Filho, 2022; comunicação pessoal, 22/10/2022).

Segundo o pesquisador, é muito difícil saber exatamente quando as cianobactérias chegaram nas lagoas, uma vez que a elas são amplamente distribuídas pelo mundo. Contudo, ele deixa claro que a ocorrência de florações, fenômeno decorrente pelas características físico-químicas favoráveis destas águas, tem aumentado em termo de frequência e intensidade:

Naturalmente as cianobactérias ocorrem [no complexo lagunar], só que não ocorriam com essa intensidade e com essa duração. Essa floração tem perdurado o ano inteiro, ocorrendo praticamente o ano inteiro [...]. Eu tenho notado que as florações têm ocorrido cada vez mais, inclusive, no inverno, ou seja, não teve um período de morte delas e a natural substituição delas por outro fitoplâncton. Nesses períodos, geralmente a densidade de cianobactérias está lá embaixo. No entanto, agora, praticamente o ano todo a lagoa está verde. A frequência e a duração estão bem maiores, o que é um fenômeno atípico para a região (Ferrão-Filho, 2022; comunicação pessoal, 22/10/2022).

Depois de sentarmos em um dos quiosques da praia para conversar, o pesquisador ainda esclareceu que as cianobactérias presentes na Baixada de Jacarepaguá são aquelas do tipo que produzem cianotoxinas. Segundo ele, as cianotoxinas existentes nessas lagoas são classificadas como hepatotóxicas que produzem microcistinas, toxinas produzidas principalmente pela *Microcystis aeruginosa*, que atuam no fígado humano e podem alterar as funções de outros órgãos como rins, pulmão, timo e coração. De acordo com Ferrão-Filho (2009), na fauna, as hepatotoxinas podem produzir disfunções hepáticas agudas e crônicas, com hemorragia e morte do animal em poucas horas em doses maiores. Na ictiofauna, por exemplo, alguns estudos têm demonstrado que cianobactérias podem exercer efeitos adversos em peixes, incluindo danos ao fígado, às guelras e aos rins, distúrbio no equilíbrio iônico, mudanças comportamentais, redução no crescimento e mortalidade.

Segundo o especialista, a produção das microcistinas e outras substâncias pelas cianobactérias é uma estratégia natural de garantir a sua dominância nesse ambiente lagunar. Com o crescente processo de eutrofização, essas cianobactérias

criaram-se conforme a carga de material orgânico que chegava nas águas. Por conta da competição entre espécies, essas cianobactérias se valeram dessa capacidade de produzir substâncias tóxicas para dominar o ambiente, contribuindo para o extermínio de microrganismos e inibindo o crescimento de outros no complexo lagunar (comunicação pessoal, 22/10/2022).

Como ele explica, a produção das toxinas pelas cianobactérias é determinada geneticamente. Uma cepa, quando é tóxica, como as que habitam a Baixada, não para de produzir toxina. O que acontece na realidade é que elas podem modular a produção, isto é, aumentam ou diminuem a produção de toxinas, mas nunca param. Essas cepas possuem genes que são responsáveis pela biossíntese da microcistinas, mas não se sabe de forma conclusiva o que leva ao aumento ou diminuição dessa produção, contudo é sabido que o meio pode influenciar. Segundo o pesquisador, “há estudos mostrando que nutrientes estimulam a produção [de toxinas] e a presença de outros organismos, como os predadores, como zooplânctons, por exemplo” (Ferrão-Filho, 2022, comunicação pessoal, 22/10/2022)

Ainda segundo o pesquisador, as microcistinas podem ser acumuladas pela biota ao longo da cadeia trófica. Nas palavras dele:

Ela [microcistina] acumula na biota aquática principalmente no zooplâncton que são organismos da base da cadeia alimentar que se alimentam do fitoplâncton, onde estão as microcistinas. Os peixes também acumulam microcistinas porque se alimentam desse zooplâncton, como a tilápia, por exemplo que é uma espécie onívora, ingerindo células de cianobactérias. (Ferrão-Filho, 2022; comunicação pessoal, 22/10/2022)

A fala do pesquisador corrobora com as pesquisas de Magalhães e outros (2001), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que apontaram para a bioacumulação das cianotoxinas por animais aquáticos, incluindo peixes, moluscos e zooplânctons, como os encontrados no complexo lagunar. Segundo as pesquisadoras, foram encontradas grandes massas de células tóxicas de *Microcystis* no estômago de tilápias (*Tilapia rendalli*) na Lagoa de Jacarepaguá (RJ), e acúmulo de microcistinas nas vísceras, fígado e músculo, comprovando a ingestão e assimilação destas toxinas por tilápias em condições naturais, comprovando a relação ecológica de predação entre as espécies e fortes indícios de contaminação pela ictiofauna. As pesquisadoras concluíram ainda que *T. rendalli*, além de não poder evitar a ingestão

de cianobactérias, tem a capacidade de metabolizar as toxinas deixando esse composto menos tóxico (Magalhães *et al.*,2001).

Esse fato reforça a tese de que o consumo de animais cujos tecidos estão contaminados pelas cianotoxinas pode levar a intoxicação do ser humano (Magalhães *et al.*,2001; p.9). Além do consumo de animais intoxicados, a exposição às cianotoxinas pode ocorrer por diferentes vias incluindo dérmica, inalatória⁴⁷, oral e intravenosa (medicina tratamento de diálise). Duas vias orais podem levar à exposição as cianotoxinas: ingestão direta de água contendo células de cianobactérias e toxinas e o próprio consumo de animais que ingeriu cianobactérias e acumulou suas toxinas (Magalhães *et al.*,2001; p.1).

A ingestão das cianotoxinas por diferentes vias é particularmente importante no contexto da Baixada. Os pesquisadores Ferrão-Filho e Moscatelli (2020) que coletaram e analisaram amostras de microcistinas em diversos pontos das lagoas da Baixada, encontraram índices dessa toxina muito superiores aos limites estabelecidos legalmente, principalmente no Canal da Joatinga, local por onde se dá a ligação entre o complexo lagunar e o mar (Ferrão-Filho e Moscatelli, 2020).

Foi nesse canal que eu havia sentado para conversar com Ferrão-Filho. Ele contou que nesse local as ondas são mais agitadas e o uso de motos aquáticas muito frequentes, inclusive por conta da Praia dos Amores, que costuma ficar cheia no final de semana (Figura 3.18 e Figura 3.19). Essas duas características são importantes, pois, segundo o pesquisador, o batimento das ondas na praia e o movimento dos motores das motos aquáticas podem provocar o rompimento das paredes celulares das cianobactérias e conseqüentemente liberar as toxinas na água e no ar, expondo banhistas e esportistas às toxinas, que podem ser absorvidas por vias inalatória e dérmica. De acordo com ele, a exposição humana a esses compostos em meio as atividades recreativas, como essas que acontecem nas lagoas da Baixada, pode representar riscos à saúde (Comunicação pessoal em 22/10/2022/).

⁴⁷ A “tragédia da hemodiálise” foi um caso bastante divulgado na mídia que ocorreu em Caruaru (PE), em 1996, onde 126 doentes, que estavam fazendo hemodiálise em uma clínica particular, tiveram contato com a microcistina, liberada pelas cianobactérias nos reservatórios de água que abasteciam a clínica. Cerca de 60 doentes morreram de hepatite tóxica, por causa do contato com as hepatotoxinas.



Figura 3.18: Banhistas na Praia dos Amores

Fonte: Próprio autor



Figura 3.19: Moto aquática no Canal da Joatinga

Fonte: Próprio autor

As alterações geomorfológicas do complexo lagunar, realizadas através da canalização dos rios, associadas a um intenso lançamento de matéria orgânica nessas águas, geraram perturbações ecológicas que propiciaram condições favoráveis à proliferação nas cianobactérias e gigogas, alterando substancialmente aquilo que Anna Tsing chamaria de *assembleias* e a *coordenação* entre espécies (2019). Como beneficiárias das perturbações humanas, gigogas e cianobactérias propiciaram mudanças na cadeia trófica. Talvez, na perspectiva de Anna Tsing e dos autores de *Feral Atlas*, essas espécies poderiam representar os “efeitos ferais” (Idem) das infraestruturas urbanas instaladas na Baixada de Jacarepaguá, que visavam a sua modernização principalmente pós 1970, quando o plano de Lúcio Costa foi aprovado e passou a servir de guia para empreendedores e agentes do

Estado. Por isso, as profundas intervenções humanas modernas nas lagoas e a consequente remodelagem das relações ecológicas, com a dominância das cianobactérias e gigogas, podem fornecer exemplos locais para ilustrar o conceito de *Antropoceno-mais-que-humano* proposto no âmbito do Feral Atlas.

4. Transformações a partir do Capital

Em 2000, na 41ª edição da revista do IGBP (Programa Internacional da Geosfera-Biosfera) o químico holandês Paul Crutzen e o biólogo Eugene Stoemer, propuseram o conceito de Antropoceno para nomear a época na qual vivemos⁴⁸. Segundo eles, o termo se refere à época que sucede o Holoceno, na qual as atividades humanas se tornaram uma força geológica e morfológica global cujo impacto no sistema terrestre⁴⁹ só pode ser comparado às maiores forças do planeta. Nas palavras dos autores:

A liberação de CO₂ na atmosfera devido à queima de carvão e petróleo – cerca de 160 Tg/ano globalmente – é ao menos duas vezes maior do que a soma de todas as emissões naturais, que ocorrem principalmente como dimetilsulfureto marinho dos oceanos. Mais nitrogênio é fixado sinteticamente e aplicado como fertilizantes na agricultura do que fixado naturalmente em todos os ecossistemas terrestres; o escape de NO originado de combustíveis fósseis e da combustão de biomassa até a atmosfera também é maior do que a emissão natural, causando a formação do ozônio fotoquímico (“smog”) em extensas regiões do mundo; mais do que a metade da água potável acessível é usada pela humanidade; a atividade humana aumentou a taxa de extinção de espécies entre mil e dez mil vezes nas florestas tropicais, e vários gases estufa importantes em termos climáticos aumentaram substancialmente na atmosfera: o CO₂ aumentou mais que 30% e o CH₄ mais de 100%. Além disso, a humanidade libera várias substâncias tóxicas no ambiente, além dos gases de clorofluorcarbono, que não são tóxicos, mas que geraram o buraco na camada de ozônio na Antártida e que teriam destruído grande parte da camada se não tivéssemos criado medidas regulatórias internacionais para acabar com a sua produção. Áreas úmidas costeiras também são afetadas pelos humanos, o que já resultou na perda de 50% dos mangues do mundo. Finalmente, a predação humana mecanizada (a indústria da pesca) remove mais de 25% da produção primária dos oceanos nas regiões de afloramento e 35% das regiões temperadas de plataformas continentais (Crutzen & Stoemer, p. 2; tradução nossa).

⁴⁸ Stoemer foi o primeiro a usar o termo propriamente dito, na década de 80, sem, no entanto, publicá-lo oficialmente. Em *La Biosphère de l'Anthropocène: climat et pétrole, la double menace* (Grinevald, J. 2007, apud Steffen et al. 2011), o biólogo reconheceu que foi Crutzen quem o procurou para formalizar uma proposição conjunta do uso do termo.

⁴⁹ Para Crutzen, o sistema terrestre está associado à homeostase, ou seja, um equilíbrio entre os elementos químicos e físicos do planeta. Lovelock e Margulis (1974) sugerem a hipótese Gaia que seria um sistema natural de controle adaptativo que possibilita manter os ciclos biogeofísicos da Terra em equilíbrio, como a atmosfera, criosfera, hidrosfera e litosfera.

De acordo com eles, deve-se considerar o início do Antropoceno a partir da segunda metade do século XVIII, justamente quando os efeitos globais das atividades humanas passaram a ser claramente percebidos. Esse período coincide tanto com o início da revolução industrial quanto com gradativo aumento dos gases de efeito estufa na atmosfera, principalmente CH₄ e CO₂, registrado no gelo glacial.

Para alguns autores que debatem conceito do Antropoceno, o termo está invariavelmente associado ao sistema capitalista. Para James Moore, através da utilização dos recursos naturais do planeta para a produção de bens e serviços, esse sistema de produção acaba afetando o clima, a biodiversidade, os ciclos biogeoquímicos, o que torna a natureza uma mercadoria barata (Moore, 2016). Ao creditar o modelo econômico capitalista à destruição de ecologias em todo o planeta que se configuram como desafios ambientais globais, Moore sugere o uso do termo “Capitaloceno” em vez de Antropoceno.

Em *Feral Atlas*⁵⁰, um projeto colaborativo digital, liderado por Anna Tsing e outros autores e artistas, os colaboradores chamam atenção para a relevância do capitalismo na desintegração de relações ecológicas, ecossistemas e destruição de habitats em troca da produção de bens e serviços. Nas palavras deles:

Os capitalistas não se preocupam muito com a sustentabilidade, porque raramente afeta seus resultados. Além disso, ao transformar o trabalho de seres vivos e não-vivos (incluindo humanos) em mercadorias que podem ser transformadas e transferidas para ganhar mais dinheiro, os capitalistas destruíram as comunidades ecológicas em um processo ativo e muitas vezes proposital de ruína. As comunidades humanas e não humanas tornam-se recursos para a acumulação de riqueza, que por sua vez oferece oportunidades para investimentos adicionais⁵¹ (Tsing *et al.* 2021; tradução nossa)⁵².

Em outra passagem:

Em muitas épocas e lugares,[...] o capital impôs uniformidade e simplificação aos agenciamentos ecológicos. No entanto, esse trabalho de infraestrutura sempre tem efeitos ferozes, com resultados imprevisíveis para determinados capitalistas. As linhas retas e as grades brilhantes da industrialização escondem

⁵⁰ Disponível em <<https://feralatlas.org/>>. Acesso em: 24 mar de 2023.

⁵¹ Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/world/capital?cd=true&bdtext=ad-capital>>. Acesso em: 24 de mar de 2023.

⁵² Em *Feral Atlas*, para alguns textos introdutórios não são indicados um autor específico. Para esses casos, usaremos a referência geral do projeto.

os brownfields que se espalham cada vez mais e seus resíduos tóxicos que vazam⁵³ (Tsing *et al.* 2021; tradução nossa).

Os autores de *Feral Atlas* vêem o *Capital* como um dos “detonadores” históricos do Antropoceno. Para eles, em contraste com muitas análises contemporâneas do capitalismo, o capitalismo deve ser visto como histórico – e, portanto, emaranhado com mudanças políticas e culturais – e não como um conjunto abstrato de cálculos. Eles defenderam

Histórias de violência imperial moldaram as formas específicas de capitalismo que não apenas dominam em determinados períodos, mas se naturalizam como “senso comum” em períodos posteriores. A primeira sociedade anônima, por exemplo, surgiu quando a Companhia Holandesa das Índias Orientais preparou seus navios para viagens comerciais ao Sudeste Asiático em 1602. As rotas comerciais marítimas entre a África e a China há muito seguiam as monções e estavam repletas de pequenos navios de diversos portos de origem. Os europeus imaginavam que só poderiam ter sucesso usando a força militar para empurrar esses pequenos navios e concorrentes europeus para fora da água. Os navios comerciais holandeses, como resultado, foram equipados como navios de guerra. Para cobrir os custos, foram trazidos investidores externos, formando as primeiras entidades corporativas. A militarização do comércio abalou o interior do Sudeste Asiático. Esses legados continuaram a assombrar o comércio capitalista, à medida que moldam as paisagens⁵⁴ (Tsing *et al.* 2021; tradução nossa)

Entender a força do capital é fundamental para compreender o efeito desses projetos nas ecologias ferais. Em sua contribuição para o *Feral Atlas*, Karen Ho resume as transformações financeiras que dinamizaram o capital no século 20, tornando-o transnacional e ampliando a influência nos negócios globais. Baseado em *Liquidated: an Ethnography of Wall Street* no qual a autora traz três anos de trabalho de campo entre banqueiros de investimento e grandes instituições financeiras de Wall Street, ela explica essa transformação do capital da seguinte forma:

O final do século 20 (começando na década de 1980) testemunhou uma mudança de paradigma que mudou o próprio processo e a natureza da acumulação de capital nos Estados

⁵³ Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/world/capital?cd=true&bdtext=ad-capital>>. Acesso em: 24 de mar de 2023.

⁵⁴ Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/world/capital?cd=true&bdtext=ad-capital>>. Acesso em: 24 de mar de 2023.

Unidos [maior economia do mundo]. Estava em jogo o poder de enquadrar o que poderia ser considerado “um ativo” e definir o que constituía valor. Os atores e instituições da alta finança defendiam fortemente um novo modelo de negócios: eles queriam ter acesso a grandes quantidades de capital incorporado em grandes corporações e armazenado em contas de pensões e aposentadorias, poupanças e empréstimos e bancos. O governo respondeu com políticas socioeconômicas e legislação que impulsionou bilhões de dólares dessas fontes para os mercados financeiros e indústrias de investimento, aumentando exponencialmente a influência das altas finanças ao expandir a quantidade de dinheiro que controlava⁵⁵ (Ho, 2021; tradução nossa).

Contudo, foi esse modelo de investimento baseado no mercado de capitais localizados nas grandes cidades e que reformularam a produção, distribuição e venda, principalmente de commodities, que impossibilitou os agentes financeiros de verem que a nova ordem do capital trazia consequências como os “brownfields”, áreas industriais obsoletas e abandonadas que contaminavam o ambiente com seus resíduos tóxicos. Por trás dessa aparente ordem entre cidade e campo proporcionada pelo capital, emergiu um crise ambiental com vários exemplos: espécies vegetais invasoras que se apropriam das áreas abandonadas, pragas e patógenos que viajam dentro das estruturas industriais, algas que se proliferam com o vazamento de lixo tóxico escoado para o solo e os rios, dióxido de carbono liberado pelas fabricas que poluem a atmosfera, fungicidas usados em plantações que contaminam o lençol freático, doenças animais que proliferaram a partir da migração de animais exóticos entre outros (Tsing *et al.* 2021).

Essa crise ambiental está fortemente associada tanto à economia capitalista quanto à própria aceleração dos processos industriais que prometiam, principalmente pós-1945, melhorias na qualidade de vida, bem-estar e progresso. Creditava-se a essas infraestruturas baseadas sobretudo na extração mineral, combustíveis fósseis, eficiência industrial e nos defensores agrícolas, a ideia de progresso que deveria, em tese, atender as necessidades da modernidade espalhada pelo mundo, incentivada principalmente pelos países capitalistas. No entanto, à medida que as infraestruturas foram e ainda são multiplicadas velozmente pelo mundo, as ameaças ambientais decorrentes dessas infraestruturas se espalham na mesma velocidade e se tornam globais, como a presença de CO₂, agroquímicos,

⁵⁵ Disponível em < <https://feralatlantia.supdigital.org/index?text=ho-acceleration&ttype=essay&cd=true>>. Acesso em 24 mar 2023.

contaminação radioativa, o plástico, erosão, tempestades tropicais e partículas radioativas na atmosfera (Cronon, 1991, Tsing *et al.* 2021).

Sobre isso, Will Stephen, em ensaio intitulado “A Grande Aceleração: A colisão da história humana e da Terra”, publicado no Feral Atlas, escreve;

A mudança climática aparece com destaque [...] com os fortes aumentos pós-1950 nos três gases de efeito estufa mais importantes – dióxido de carbono, óxido nitroso e metano – e o aumento correspondente na temperatura média global da superfície. O impacto do aumento na concentração de dióxido de carbono atmosférico não para com o clima; cerca de 25 a 30% das emissões humanas de dióxido de carbono são dissolvidas no oceano, reagindo com a água do mar para produzir ácido carbônico e aumentar drasticamente a acidez do oceano. (Steffen, 2021; tradução nossa)⁵⁶

E complementa com uma lista de exemplos de materiais de origem antrópica:

[...] [Há] tendências igualmente importantes na acumulação global de materiais exclusivamente de origem humana. Os exemplos incluem o aumento pós-1945 de radionuclídeos do teste de armas atômicas, plásticos de vários tipos que agora estão aparecendo em grandes quantidades nos oceanos do mundo, alumínio, partículas esféricas de carbono (fuligem) da queima de combustíveis fósseis e concreto de materiais de construção (Ibid; tradução nossa).

Para Tsing, Deger, Saxena, e Zhou, autores principais de Feral Atlas, esses efeitos perversos que ameaçam a vida, emanam da busca capitalista para a reprodução e expansão do capital, mesmo em tempos de crise econômica. De acordo com eles, “o *capitalismo está sempre em crise – e sempre tirando oportunidades das crises*” (Tsing *et al.*, 2021).

4.1. Capital, Governo e empreendedores

No Brasil, o contexto do crescimento urbano pode ser interessante para pensar sobre novos modelos de reprodução do capital que possibilitaram ampliar o mercado de imóveis a partir da década de 1960. Segundo Bianca Farias (2010) que pesquisou sobre a evolução do mercado imobiliário brasileiro, nessa década,

⁵⁶ Disponível em <<https://feralatlans.supdigital.org/index?text=steffen-acceleration&ttype=essay&cd=true>>. Acesso em 23 de mar de 2023.

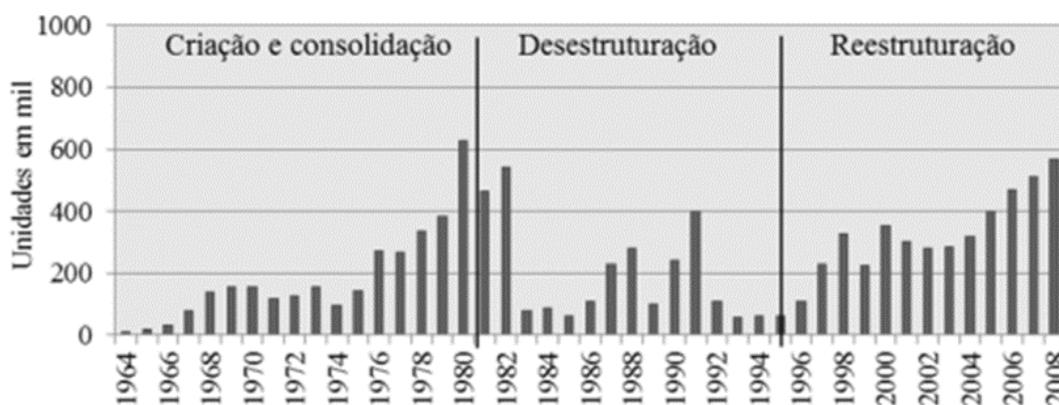
embora o mercado enfrentasse uma crise, com baixas vendas e pouco investimento, foi desenvolvido o Sistema Nacional de Financiamento de imóveis, uma reinvenção do modelo de negócios imobiliários para sair da crise em que se encontrava até aquela década. Em 1964, foi criado o Sistema Financeiro de Habitação no começo do mandato de Castelo Branco, como resposta à demanda nacional por uma política habitacional, principalmente para os mais pobres. O Banco Nacional da Habitação (BNH) era o principal órgão desse sistema, que contava com instrumentos econômicos para incentivar a compra da moradia própria, assim como a edificação de residências de interesse social pela iniciativa privada. Além desses, o governo e as Sociedades de Crédito Imobiliário (SCI) composto por instituições financeiras especializadas na concessão de créditos habitacionais, através da Lei nº 4.380. Até então, não havia um sistema de crédito imobiliário regulamentado no país. Essa lei instituiu a correção monetária, permitindo que o mercado se abrisse para títulos do governo e para gerar financiamentos de longo prazo. Em 1968, em função da lei, houve a regulamentação do uso da caderneta de poupança para crédito imobiliário, o que a tornou a principal fonte de recursos para o setor, permitindo que as pessoas tivessem mais crédito para comprar imóveis. Sem esse mecanismo de financiamento, os recursos vinham apenas do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço), o que limitava a disponibilidade de capital para aquisição de imóveis. Por isso, a poupança era a grande financiadora do SFH, tendo o seu auge entre 1979 e 1982, quando tinha um excelente rendimento. Dessa forma, é possível dizer que a Lei 4.380 permitiu a criação de instrumentos de captação de recursos de longo prazo, depósitos em poupança e do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço), além de possibilitar maior oferta de crédito imobiliário. Nesses 3 anos, houve financiamento de aproximadamente 6 milhões de moradias, saindo da marca de 2 milhões em 1979 e indo para 4 milhões em 1982 (Farias, 2010).

Quase duas décadas depois, no entanto, esse modelo não se mostrou sustentável por conta da inflação e o Plano Cruzado que afetou negativamente o sistema. Em 1997 foi aprovada a Lei 9.514 que criava o Sistema de Financiamento Imobiliário (SFI), com objetivos promover o financiamento imobiliário e incentivar novos empreendimentos habitacionais. Com mais fontes de recursos e mais segurança jurídica, o SFI foi visto como um modelo aperfeiçoado do SFH, pela grande capacidade para fazer crescer o crédito imobiliário. Junto com o SFI foi

criada a alienação fiduciária, outra questão muito importante para o setor. Em 2004, por conta da captação lenta e burocrática de recursos, foi aprovada a Lei 10.931, criando novos títulos, as Cédulas de Crédito Imobiliário (CCI) e as Letras de Crédito Imobiliário (LCI). Esses instrumentos, junto com a lei do SFI melhoraram a liquidez e agilidade da captação de recursos (Farias, 2010).

O gráfico abaixo desenvolvido por Fernando Costa, em um estudo sobre o mercado imobiliário, mostra a oscilação que o mercado passou desde 1964 até 2008:

Gráfico 4.1: Estudo sobre o mercado imobiliário de 1964 até 2008



Fonte: Costa, Fernando. Disponível em <<https://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2016/12/20/historia-do-financiamento-habitacional-no-brasil-pre-mcmv/>>. Visita em 7/04/2023

A partir do gráfico, é possível identificar 3 fases do mercado imobiliário no Brasil de acordo com o que Farias apontou em seus trabalhos. Até o início dos anos 1980, há um crescimento na curva de financiamento de unidades, por conta das novas estratégias criadas para viabilizar fundos para os imóveis. Após 1982, há uma queda acentuada de financiamento que revela uma instabilidade e desestruturação desse modelo, em função da inflação e dos sucessivos planos econômicos que não deram certo. Só a partir de 1997, como a pesquisadora aponta, há a retomada dos financiamentos, com novas estratégias de reestruturação do mercado que passaram a apoiar as vendas de imóveis. Com essa reestruturação, a partir de 2004, há um crescimento exponencial mais sustentável dos financiamentos que ajudaram a manter o mercado aquecido até, pelo menos, 2008.

Luiz Cesar Ribeiro (2015), autor do livro *Dos cortiços aos condomínios fechados*, resume esse momento de expansão do setor sendo sustentada por diversos

mecanismos e agentes financeiros que estavam sendo criados desde a década de 60 como: a criação do Banco Nacional de Habitação, o novo Sistema de Financeiro de Habitação, as cadernetas de poupança, o desenvolvimento o Sistema de Amortização de Constante, a redução da renda familiar exigida para crédito, a ampliação dos prazos de financiamento e incentivos fiscais no imposto de renda.

É curioso notar o comportamento da curva de financiamento e o que se passava na Baixada de Jacarepaguá. Entre 1960 até 1980, enquanto o número de unidade financiadas crescia gradualmente no país, na Baixada, segundo Fania Fridman (1999), o número de terrenos vendidos era triplicado na Zona Oeste, principalmente na Barra da Tijuca, por conta do interesse dos proprietários em vendê-los para construção de edifícios, mesmo quando havia oscilação econômica no país. A partir de 1972, o boom da bolsa de valores e o milagre brasileiro favorecem a especulação imobiliária, propiciando uma valorização em terrenos em toda cidade. Nesse momento, após a aprovação do plano piloto de Lúcio Costa, a valorização mais expressiva se deu na Barra da Tijuca, Joá e Recreio dos Bandeirantes, que ainda não sofriam com a escassez de terras. Segundo a geógrafa, foi nessa década que surgiu a figura da grande corretora de imóveis e o marketing que transformava a construção civil em um negócio capitalista mais avançado e assim ajudava a impulsionar o mercado de imóveis, principalmente onde havia mais disponibilidade de crescimento, ou seja, na Baixada. Nas palavras dela:

Na zona oeste, que incluía ainda a Barra da Tijuca, a divisão de enormes extensões de terra começou lentamente na década de 30, mas os maiores negócios aconteceram entre 1958 e 1962. A quantidade de negócios realizados na área explica o porquê os preços nunca estarem em queda e a grande oferta explica os preços relativamente mais baixos que o uso da zona norte (Fridman, 1999: 245).

Cabe aqui uma explicação sobre as razões pelas quais a Baixada tinha tantas terras disponíveis e, por isso, ser tão interessante para o mercado imobiliário. Como explica Leonardo Soares dos Santos (2011), as propriedades rurais da Baixada vinham enfrentando a queda do preço da laranja no mercado internacional desde a 2ª Guerra Mundial, o que obrigava os fazendeiros a reduzirem a sua produção de laranja. Os produtores que antes se ocupavam com a cultura da laranja logo se voltam para o cultivo de novos produtos como hortaliças e verduras, vendidos em feiras e mercados locais. Ao mesmo tempo, segundo ele, os proprietários de terras

perceberam que a falta de moradia na cidade exigia que o mercado imobiliário buscasse novos lotes de terra, o que poderia gerar maiores receitas diante de um mercado reduzido. Citando o trabalho de Pedro Geiger (1956):

Os proprietários das terras próximas do Rio percebem que problemas complexos da cidade, como de moradias, poderiam servir para obtenção de lucro pelo loteamento urbano que ampliaria as áreas da cidade (...) O loteamento, paradoxalmente, contribui para a reconstituição de grandes propriedades, pois, preliminarmente, os capitalistas e bancos imobiliários vão comprando extensões de terras visando a futuros parcelamentos, sendo uma das razões da manutenção de latifúndios nas proximidades de uma grande capital (...) (Geiger, 1956; 60-61 apud Santos 2011; 3)

Pouco a pouco, o loteamento de terras passou a ser visto como uma alternativa à agricultura que vinha sofrendo e enfrentando crises, o que acaba aumentando ainda mais a crise de terras para a agricultura. Em outras palavras, além da produção enfrentar uma crise de preços internacionais, o loteamento diminui a disponibilidade de terras para agricultura. O que se observa na época é uma grande quantidade de proprietários que esperavam o melhor momento para lotear as suas terras. Nesse sentido, ele menciona que além de “chácaras-recreio” com “pomares bem cuidados [e] criação de galinhas” havia, no sertão carioca, a existência de:

domínios dos pequenos sitiantes passando, ora por terrenos em que o aproveitamento agrícola está[va] se iniciando como o atestam as pequenas lavouras recém-iniciadas, ora por terrenos abandonados cujos proprietários se desinteressam da lavoura e aguardam oportunidade para vendê-los ou retalhá-los (Silva, 1958; 438 apud Santos, 2011; 2).

Além da disponibilidade de terras e projeções de ocupação, na visão de Luiz Cesar Ribeiro (2015), havia um outro fator que sustentava a negociação de terras. O mercado imobiliário na Baixada de Jacarepaguá, que associava um novo estilo de vida, lazer, segurança e trabalho, trazia a condição fundamental para a consolidação da incorporação imobiliária: a diferenciação social, expressa no espaço da cidade, na dupla dimensão simbólica e material. Os apartamentos a serem lançados seriam maiores e destinados a grandes famílias ricas, estando inseridos em condomínios fechados, com clubes de serviços associados à moradia, o que representava uma inovação de mercado. Para ele, o quadro financeiro associado à diferenciação socioespacial que o plano trazia fundamentavam uma nova frente de

geração de sobrelucros para os agentes do mercado imobiliário que direcionaram o capital para a Barra da Tijuca e o resto da Baixada (Ribeiro, 2015).

Cabe mencionar que esse modelo de diferenciação socioespacial baseado em espaços elitizados propostos pelo Plano representava uma clara segregação de espaços formais. Para Gerônimo Leitão e Vera Rezende (2004) é evidente que os projetos residenciais, dispostos pelos diferentes níveis de renda distribuídos segundo os diferentes valores do metro quadrado, tinham uma clara proposta dos agentes do mercado de produzir espaços elitizados. Segundo os autores, o processo de elitização desses espaços não é decorrente somente do valor do metro quadrado das unidades correspondentes, mas também de uma qualidade a ser buscada, como outras associadas à qualidade de vida. Ser um espaço exclusivo, isto é, que exclui os não-moradores, constitui uma característica atrativas a ser adicionada ao empreendimento, “livrando” os moradores deliberadamente do contato com o restante da população da cidade pertencentes a outros extratos sociais e dos problemas urbanos.

Como se vê, o capital imobiliário teve enorme influência na modelagem urbanística da Baixada. Desde antes da aprovação do Plano Piloto, a possibilidade de aumentar a rentabilidade das terras influenciou os proprietários de terras a buscarem maiores retornos com o loteamento de terrenos, o que indicava que a paisagem observada por Magalhães Corrêa poderia ser bem diferente no futuro. A partir do intenso comércio de terras, os investidores buscaram assegurar o valor da terra, evitando que as contradições espaciais da zona sul não estivessem presentes na Barra da Tijuca. O valor da terra e das inovações imobiliárias, como condomínios de luxo, os centros comerciais, os grandes shoppings centers e outros serviços sempre estiveram condicionados à diferenciação espacial que não era encontrada em outros bairros (Molina, 2013). Por isso, a diferenciação socioespacial associada aos novos produtos imobiliários exclusivamente elitistas, que garantiram grandes lucros aos primeiros que ocupassem esse território, incentivou parte dos empreendedores e aventureiros a praticarem a grilagem de terras, a expulsão da população agrária que vivia na região e a comercialização de terras sem titularidade comprovadas ou até contestados judicialmente (Pechman, 1987). Em uma passagem, Pechman cita o depoimento do Sr. Milner Coelho na Comissão Especial de Inquérito sobre “Fraudes e incursões nas terras da atual Barra da Tijuca, Recreio

dos Bandeirantes, Restingas de Marapendi e Jacarepaguá, Várzea de Jacarepaguá e Campos de Guaratiba”, em 1930:

Em depoimento [...] o Dr. Milner A. Coelho, contratado como administrador do espólio dos descendentes da família Sá, afirmou que a partir de 1930 o Banco de Crédito Móvel se adentrou nas terras, através de “loteamentos” registrados na Prefeitura e “vendas de terras” inclusive à empresas testas de ferro e aos próprios “sócios”.

Em 1939, sofreu o Banco de Crédito Móvel, segundo o Dr. Milner, violenta repulsa do então Tribunal de Justiça do Distrito Federal, no famoso “Agravo 130” onde magistrados como Pontes de Miranda e Galdino Siqueira opunham seríssimas dúvidas à pretensa propriedade do Banco sobre as terras derivadas da suposta meiação da sesmaria. Impedido de entrar em Guaratiba, o Banco de crédito transplantou o loteamento pretendido neste local para a Freguesia de Jacarepaguá, nas terras limítrofes com Guaratiba, em alterar as escrituras originais a “venda” aos “sócios” e a terceiros.

[...] Onde o Banco de Crédito Móvel conseguiu entrar, o fez através da violência e morte de posseiros. (Pechman, 1987; 194)

E continua citando ainda outros pontos importantes do depoimento:

No caso das outras regiões das Restingas de Jacarepaguá e Marapendi e proximidades das Lagoas de Jacarepaguá, Tijuca e Camorim, o Banco se apossou das áreas através de “compradores”, supostos “terceiros”, de fato, consócios e títeres, tais com Esta S.A., Cia. Litorânea de Imóveis e etc. (Pechman, 1987; 195)

Ele ainda cita o depoimento de Salvador Corrêa, administrador do espólio de outros antigos proprietários de terras sobre o envolvimento de servidores públicos na grilagem de terras:

Tal é a certeza da impunidade [com a grilagem de terras], que até serventuários da justiça entraram no negócio, embora sabendo do ilícito. Mesmo tendo refutada sua pretensão ao registro dos terrenos, os liquidantes do Banco de Crédito Móvel prosseguiram na venda do que não lhes pertencia. (Pechman, 1987; 197)

A revista O Cruzeiro de 1979, em sua 6ª edição, denuncia a forma como a negociação das terras era feita na Baixada. Intitulada “Nas terras da Barra fraude e violência”, a revista expõe da seguinte maneira:

Nenhuma escritura é verdadeira, muito menos os títulos de propriedade dos empreendimentos, imobiliários realizados na Barra da Tijuca [...]. De onde são, então, as terras da Barra da Tijuca, onde posseiros e grileiros invadiram usando processos brutais para aparentar uma posse que jamais existiu? (O Cruzeiro, 1979; 3).

Essas práticas fraudulentas contribuíram para a organização de um grupo reduzido de grandes empresas que se associaram a um pequeno grupo de proprietários de terra para juntos, gerenciarem a nova frente de expansão. De acordo com Luiz Cesar Ribeiro:

Ao final dos anos 60, as terras da Barra estão nas mãos de quatro grandes proprietários: as empresas Esta, o Grupo Desenvolvimento, a Carvalho Hosken S.A e Pasquale Mauro. Em 1970, a Desenvolvimento tenta realizar uma grande operação, com um conjunto de torres, não conseguindo, porém, levá-lo a cabo. Após o fracasso do empreendimento a empresa passa a vender várias glebas para as empresas Carvalho Hosken, Construtora Santa Izabel, ENCOL e Construtora Eldorado. (Ribeiro, 2015: 321)

Entre 1979 e 1989, o autor mostra que os empreendimentos no bairro foram realizados por 115 incorporadoras, dos quais, 69 eram empreendedores de grande porte. No entanto, ainda segundo ele, embora o número de empresas fosse razoável, muitas delas estavam associadas aos grandes grupos do mercado imobiliário, o que garantiu a essa “elite” a participação em 68% da área lançada no bairro. Com isso, havia um oligopólio responsável tanto pelas construções quanto pelo controle da terra:

[...] podemos perceber uma nítida tendência ao controle oligopólio da produção na Barra, não apenas pelo reduzido número de empresas que aí incorporam, mas também pelo forte controle da terra exercido por quatro grandes proprietários. O resultado é a construção em grande escala, o que permite o gerenciamento que associa um variado conjunto de práticas que visam maximizar os ganhos da incorporação, urbanização e conjuntura. (2015: 324)

A concentração de terras da Baixada nas mãos de poucos proprietários garantiu a modelagem de produtos altamente lucrativos que seriam implantados para assegurar espaços elitizados e segregadores, a partir do projeto de Lúcio Costa. Em outras palavras, o capital imobiliário se aproveitou da concentração de terras nas mãos de poucos proprietários e dos poucos grupos de incorporadoras, que,

percebendo a nova frente de acumulação de capital e consolidação da expansão imobiliária da cidade, pressionaram os agentes públicos a alterarem o projeto de Lucio Costa à sua conveniência. A reprodução do capital ganhava velocidade com o comércio de terras e com as alterações do projeto original e, trazendo lucros e mais lucros aos investidores e, por isso, produzindo alterações antrópicas drásticas na paisagem.

De acordo com David Wetter e Rosa Massena (1982), entre 1972 e 1975, seis anos após a aprovação do plano piloto, a Barra da Tijuca bateu o recorde de valorização fundiária em relação a outros bairros com 1903%. O acréscimo no valor da terra nos bairros do núcleo da cidade atingiu 451%, enquanto na periferia da cidade foi na ordem de 134%. A Região Administrativa da Barra da Tijuca, no período entre 1991 e 1995, participou de 30% da produção imobiliária da cidade, concentrando-se nos bairros da Barra da Tijuca (49%), Joá (20%), Recreio dos Bandeirantes (18%), e Itanhangá (13%) (Ribeiro, 2015 e Abramo e Faria, 1998). Mais recentemente, entre 2000 e 2010, de acordo com o Censo do IBGE (2012), houve o crescimento recorde em alguns bairros: Camorim (150%), Vargem pequena (136%), Recreio (118,89%), Itanhangá (76,11), Jacarepaguá (56,04%) e Vargem Grande (50,86%).

A Barra da Tijuca, principalmente, e os bairros adjacentes foram a saída encontrada pelos operadores do mercado imobiliário para o deslocamento espacial da produção de imóveis na cidade do Rio de Janeiro. De acordo com Ribeiro (2015), as poucas empresas envolvidas nesse segmento do mercado e os proprietários de terra puderam literalmente “definir” a divisão social da terra nesse novo território, ofertando produtos inspirados no modernismo e localizados em espaços com novo conteúdo material, social e simbólico. A coordenação das diferenças espaciais no novo território centralizada nas mãos dos poucos agentes privados do mercado imobiliário assegurava a expansão do “capital de incorporações”, concentração local dos empreendimentos de alto valor, redução dos riscos de investimento e, em velocidade galopante, sobrelucros extraordinários (Ribeiro, 2015).

A Baixada de Jacarepaguá foi uma região desenhada e criada pelo capital, principalmente pelo imobiliário. Conforme mencionado anteriormente, no início do século XX, o declínio de mercado internacional de laranja e o potencial lucrativo das propriedades locais colaboraram para essa mudança, transformando a terra na

principal mercadoria da Baixada. A busca ávida dos proprietários capitalistas pelo maior lucro possível com as terras na Baixada levou-os a praticarem o comércio através de invasões, grilagem e fraudes documentais, além da expulsão de trabalhadores rurais, muitas vezes de forma violenta. Na segunda metade do século, a concentração tanto de terras quanto de capital na mão de poucos proprietários contribuiu para que as obras públicas de infraestrutura e os inúmeros projetos imobiliários da região, legalizados ou não, coerentes com o plano piloto ou não, fossem realizados de forma acelerada, uma vez que a velocidade da mudança do uso da terra de rural para urbano dependia majoritariamente desses proprietários e do capital aportado. Os lucros exorbitantes influenciaram na divisão socioespacial do território, alterando radicalmente o mundo natural da Baixada e influenciando as relações locais dos seres que habitam lá, humanos e não humanos. É praticamente impossível olhar para o Baixada e não pensar que ela, hoje, é um produto da força histórica do capital na região, forjada inclusive por meio da violência ou, como talvez diria Warren Dean, a ferro e fogo.

4.2. Os megaeventos na Baixada e o mercado imobiliário

A partir de 2007, o fenômeno dos megaeventos no Rio de Janeiro ajudou a aumentar o valor da terra e estimular ainda mais a expansão urbana. A partir desse ano, a realização de sucessivos eventos de grandes proporções na cidade implicou tanto na remodelagem de serviços e espaços quanto na expansão imobiliária da Baixada, principalmente na Barra da Tijuca, onde alguns deles foram sediados. De acordo com o geógrafo Fabio Molina (2016), os Jogos Pan-Americanos de 2007, o Rock in Rio (2011), o Rio +20 (2012), a Jornada Mundial da Juventude e a Copa das Confederações (ambos em 2013), e principalmente a Copa do Mundo (2014) e as Olimpíadas (2016), trouxeram consideráveis projetos de reestruturação urbana, como a Transcarioca, Transolímpica e Transoeste, para produção de uma imagem da cidade, atraindo capital, investimentos e turistas. Nas palavras de Molina:

Um megaevento refere-se, basicamente, à larga escala de abrangência, duração e visibilidade, à dimensão simbólica capaz de proporcionar a atração de pessoas e capitais e, sobretudo, à sua dimensão espacial, ou seja, ao seu poder de induzir, direta ou indiretamente, consideráveis transformações espaciais nas cidades nas quais os mesmos ocorrem. Essas transformações são

manifestadas materialmente através da construção de edificado, obras de infraestrutura, disponibilização ou conquista de novos terrenos (dotando-os de infraestrutura e edificações diversas) e, por vezes, ocorre a resignificação de áreas inteiras para a realização do megaevento, prevendo sua utilização futura, dado o seu caráter essencialmente efêmero (Molina, 2016. p 28)

Ainda de acordo com o autor, os eventos dessa magnitude estão associados a diversos projetos urbanos promovidos pelo poder público, muitas vezes apoiados pelo setor privado, incluindo construção de pontes, túneis, aprimoramento do sistema de transporte público, monumentos e edifícios, por exemplo. Eventos assim, inclusive aqueles realizados na Barra da Tijuca, normalmente têm subestimados os impactos ambientais e os custos iniciais, ao mesmo tempo em que ganhos sociais e econômicos são superestimados pelos agentes que os produzem. Os discursos e as ações buscam promover a aceitação do megaevento, supervalorizando os aspectos positivos e minimizando os aspectos negativos.

Um exemplo disso foram os Jogos Pan-Americanos de 2007, o primeiro megaevento esportivo realizado no Rio de Janeiro que visava a promoção da cidade à sede dos Jogos Olímpicos de 2016. Segundo Molina (2016), para legitimar a candidatura da cidade, o poder público defendeu os jogos com base em temas como a geração de empregos e o desenvolvimento do turismo na cidade, melhorias na infraestrutura urbana, projeção internacional da cidade e fortalecimento do poder de atração de novos investimentos de diversas naturezas. Ao mesmo tempo, os mais críticos à participação do Rio de Janeiro na candidatura à sede dos Jogos Pan-Americanos levantavam questões ligadas ao favorecimento maior aos interesses privados, sobretudo o mercado imobiliário, que construiria novas habitações, como a Vila do Pan (Figura 4.1).



Figura 4.1: Vila do Pan

Fonte: Estadão. Disponível em: < <https://www.estadao.com.br/esportes/olimpiadas/centro-esportivo-ao-lado-da-vila-do-pan-no-rio-fica-so-no-papel/>>. Acessado em 10/06/2022

Após os jogos pan-americanos, a Vila do Pan foi explorada comercialmente pelo mercado imobiliário como um condomínio residencial. Enquanto a Agenco Engenharia e Construções ficou responsável pelo empreendimento, a Prefeitura do Rio ficou encarregada de instalar a infraestrutura necessária para urbanização nas ruas do entorno, iluminação pública e canalizações para que, além de propiciar a ocupação na Vila propriamente dita, pudesse incentivar a construção de estabelecimentos comerciais, residenciais, hoteleiros, de lazer e de diversão, valorizando dessa forma a expansão imobiliária em uma região já valorizada (Molina, 2013; 13.).

Embora os organizadores tenham considerado um evento exitoso, houve severas críticas após o término dos jogos principalmente em relação ao descompasso no cronograma de execução entrega das obras. Foram noticiados pela imprensa o superfaturamento de equipamentos como o Estádio Olímpico João Havelange e a Vila Pan-americana, na Barra da Tijuca, e a ocorrência de desapropriações envolvendo a população de baixa renda que se situavam nas áreas previstas para instalação dessas estruturas. Muitas críticas elaboradas neste período

estiveram associadas às questões ambientais, como não cumprimento das metas de despoluição das lagoas do complexo lagunar para os esportes náuticos e a alteração tanto da legislação urbana, que aumentou o potencial construtivo e preparou novas áreas para expansão, quanto ambiental em função das construções necessárias para a realização dos jogos (Molina, op.cit.).

Em 2016, a Barra da Tijuca foi escolhida como o bairro sede dos Jogos Olímpicos, recebendo tanto o Complexo Cidade dos Esportes quanto a Vila Olímpica (Figura 4.2). Esta última, assim como a Vila do Pan, configurou um novo empreendimento imobiliário, que assumiria um caráter residencial privado, nos moldes dos condomínios fechados, após as olimpíadas. A empresa responsável pela Vila Olímpica foi a conhecida Carvalho Hosken, uma das proprietárias de terras mais antigas da Barra, que se beneficiou mais uma vez de investimentos na área e na valorização do solo urbano. De acordo com Molina (2016), a preparação dessa área desde os jogos Pan americanos esteve sempre associada à produção direta de parcelas do solo enquanto mercadorias para empreendedores imobiliários, o que favoreceu o capital privado representado por essas e outras empresas da construção civil.



Figura 4.2: Vila Olímpica ou Vila dos Atletas

Fonte: O Globo. Disponível em: < <https://oglobo.globo.com/economia/imoveis-construidos-para-olimpiada-voltarao-ser-vendidos-apos-os-jogos-19672311>>. Acessado em: 10/06/22

Se os jogos representaram oportunidades de negócios, infelizmente não geraram oportunidades proporcionais para o seu legado ambiental. De acordo com o relatório do Tribunal de Contas de União (2017) sobre o Plano de Políticas Públicas – Legado⁵⁷, divulgado em 2014, o plano previa, entre outros; I) a recuperação ambiental do Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá, para promoção do desassoreamento das lagoas; II) a complementação das obras de esgotamento sanitário de diversas áreas ainda não atendidas pela rede de saneamento e III) macrodrenagem de Jacarepaguá, buscando transformar espaços degradados em áreas reurbanizadas. No entanto, o relatório conclui:

que o legado ambiental prometido no Dossiê de Candidatura não foi entregue à população antes da realização das Olimpíadas e Paraolimpíadas Rio 2016 [...]. Deficiências na gestão, associada a articulação insuficiente entre os atores envolvidos e falta de interesse político podem ter contribuído para a não conclusão das obras de legado ambiental previstas no Plano de Políticas Públicas antes da realização dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016 (Ibid., p. 8)

Os megaeventos foram responsáveis por acelerar ainda mais as transformações sucessivas da paisagem no Rio de Janeiro e mais especificamente, na Baixada de Jacarepaguá. Enquanto o Estado induziu a ocupação territorial e a criação de uma psicofera que associava as mudanças no solo a um sinal de modernidade, o capital privado buscou a realização do ideal de modernidade através dos condomínios e serviços associados a esses eventos que serviriam de legado destes eventos. Dessa forma, pode-se dizer que os megaeventos promoveram estruturas urbanas e consolidação de novas centralidades do espaço interno da cidade, como a Barra da Tijuca que foi referência para ambos os eventos esportivos.

Cabe realçar a relação entre poder público e o capital privado como um fator importante para tanto para a realização dos projetos imobiliários na Baixada quanto dos megaeventos. Ainda de acordo com Molina, o governo atuou diretamente para acomodar os interesses imobiliários das empreiteiras, incorporando todas as suas

⁵⁷ O Plano de Políticas Públicas (PPP), englobava projetos que antecipam ou ampliam investimentos federais, estaduais e municipais em infraestrutura e políticas públicas impulsionados pela realização dos Jogos Rio 2016. São os projetos denominados de Legados das Olimpíadas. São 27 projetos ao todo, sendo 14 executados pela Prefeitura, 10 pelo Governo do Estado e outros três pelo Governo Federal, que juntos somam R\$ 24,6 bi, sendo que 43% destes investimentos possuem origem na iniciativa privada. Destes 27 projetos, 9 se referem ao legado ambiental e, dentre estes, 7 estão sob responsabilidade do Estado e 2 sob responsabilidade do Município. Não existem ações de legado ambiental sob responsabilidade do Governo Federal. (TCU, 2017).

demandas e expectativas nos instrumentos de planejamento, nos projetos de expansão de redes de infraestrutura, na distribuição de equipamentos públicos e na gestão da segurança urbana (Ibid.)

Os grandes eventos que aconteceram na Baixada de Jacarepaguá também tiveram grande impacto na vida de comunidades existentes na região, algumas delas históricas. A Vila Harmonia, Restinga e Vila Recreio II se tornaram-se exemplos de luta pela moradia contra as remoções promovidas pela Prefeitura, principalmente para atender as obras de infraestrutura dos megaeventos, como a Transoeste (Carvalho, 2013). Ao que tudo indica, essas comunidades, fossem tradicionais ou não, sequer foram consultadas para qualquer projeto imobiliário ou urbanístico, pois, como dito anteriormente, pareciam estar em desacordo com as ideias subjacentes de modernização e ocupação da Baixada.

A Vila Harmonia e Restinga foram comunidades removidas completamente na paisagem de uma forma autoritária e arbitrária, como conta Leo Paes de Carvalho (2013) a partir do relato de antigos moradores. Nem mesmo a Defensoria Pública pode conter evitar a instalação dos empreendimentos planejados para região (Carvalho, 2013; 40). A ação foi tão socialmente violenta que hoje não há resquícios estruturais dessas e outras comunidades locais a não ser pelas histórias contadas daqueles que vivenciaram essas remoções, de acordo com Alexandre Magalhães (2013; 5).

O caso da comunidade da Vila Autódromo, situada ao lado do antigo autódromo do Rio e criada em 1960 por pescadores locais, é emblemático nesse sentido. A Vila também acompanhou o crescimento da Baixada, tendo 98 habitantes distribuídos em 95 domicílios em 1991 e, em 2010, 1.252 habitantes distribuídos por 356 domicílios (IBGE, 1991; 2012). Identifica-se, portanto, um crescimento de 214,6% da população local residente em 19 anos e de 274,7% em relação aos domicílios. O caso da vila tornou-se emblemático por conta das inúmeras tentativas da Prefeitura em remover essa favela, como, por exemplo, em 1990, quando foi alegado pelo poder municipal que aquela favela causava “dano urbano, estético, visual e ambiental”, segundo Anna Carla Ramos (Ramos, 2014). Em termos imobiliários, a análise do valor do metro quadrado em área próxima à Vila Autódromo mostra que este passou de R\$ 3.800,00, em 2007, para R\$ 5.700,00, em 2011, tendo o bairro se valorizado em 24% apenas em dois anos (2010-2011)

(GTAPM, 2013). O despecho aconteceu em 26 março de 2014, quando a Prefeitura do Rio começou efetivamente a derrubada das casas de moradores da comunidade (Ramos, 2014) (Figura 4.3 e Figura 4.4).



Figura 4.3: Vila Autódromo em 2008 (ao lado esquerdo do autódromo)

Fonte: Google Earth



Figura 4.4: Parque olímpico pós remoção da vila autódromo que estava do lado esquerdo do autódromo.

Fonte: Google Earth

O papel do governo, durante os megaeventos, foi muito mais amplo e muito mais entrelaçado à atuação das empresas imobiliárias, que influenciaram a configuração do espaço, valorização da terra e na transformação da paisagem. Sendo concebida para ser um lugar diferenciado dentro da cidade do Rio de Janeiro por seus aspectos modernistas, a Barra da Tijuca centralizou investimentos, empreendimentos imobiliários e nova infraestrutura urbanística que os megaeventos requeriam. Todas essas numerosas ações contribuíram para que o bairro adquirisse um *ethos* próprio, “barrense”, decorrente de um estilo de vida distinto das outras partes da cidade, que ajudou a direcionar investimentos e moldar a região desde a década de 1970.

Devemos lembrar, ainda nesse sentido, que a década de 1960 foi conhecida na cidade do Rio de Janeiro como a “era das remoções populares”. O Estado da Guanabara foi governado por Carlos Lacerda entre 1960 e 1965 que instaurou uma política de erradicação de favelas de forma severa. Em 1968, no governo Negrão de Lima, o mesmo que contratou Lúcio Costa para elaborar o plano da Baixada, foi criado pelo governo federal a Coordenação de Habitação de Interesse Social na Área Metropolitana do Rio de Janeiro (Chisam). O objetivo do governo era favorecer os interesses das empreiteiras para promover uma grande mudança na paisagem urbana, através da erradicação das favelas.

Uma das justificativas para isso era o fato de que os seus moradores não pagavam taxas ou imposto e não tinham qualquer regularização da habitação, o que justificaria a remoção dela (Burgos, 1998). Do ponto de vista do setor imobiliário, incentivar a criação de moradias populares, através dos conjuntos habitacionais para as famílias removidas era uma ótima estratégia para fomentar a construção civil. Em outras palavras, governo e empresários do setor estavam alinhados quanto a necessidade de remoções de habitações populares e, por isso, não é difícil imaginar que essa visão estivesse implícita no ideal que permeava a mente daqueles que promoveriam a expansão imobiliária na década na Baixada, considerada o eldorado do setor a partir da década de 1970.

4.3. Fatores que contribuíram para as ecologias ferais da Baixada

Conforme apresentado, as negociações de terras, imóveis e a realização de grandes eventos esportivos estiveram associados ao aporte de volumosos investimentos dos empreendedores capitalistas. Se não fosse a injeção de altíssimas somas de dinheiro nos negócios realizados, talvez a paisagem local e suas características ecológicas adquiridas ao longo do tempo, inclusive com participação das comunidades tradicionais, não teriam sido tão intensa e rapidamente transformadas. Tais mudanças ocorreram de acordo com a velocidade de realização dos negócios imobiliários transacionados e das obras públicas realizadas pelo governo. Como visto, duas consequências dessas intensas e rápidas mudanças foram a crescimento vertiginoso de lixo e esgoto bem como das cianobactérias e gigogas no complexo lagunar. A partir desse contexto, podemos considerar que o capital e a aceleração serviram como detonadores das transformações ecológicas produzidas pelas infraestruturas humanas, para usar termos de Anna Tsing. Humanos e não humanos remodelaram a paisagem da Baixada e as águas do complexo lagunar em uma relação conflituosa com consequências não esperadas para ambos.

Em uma apresentação sobre Feral Atlas para o Instituto Humanitas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), Anna Tsing expos, de modo bastante sistemático, 4 razões pelas quais as espécies apresentam comportamentos ferais⁵⁸. Segundo ela, são razões subjacentes dentro relatórios de campo apresentados em feral atlas e que podem ser usados como estruturas analíticas para pensar os projetos humanos e seus efeitos⁵⁹.

A primeira razão são as infraestruturas que estão subjacentes a programas políticos econômicos de transformação da superfície terrestre que não levam em consideração os residentes humanos e não humanos que residem ou habitam o local onde essas infraestruturas serão implantadas. As populações tradicionais muitas vezes possuem uma ligação profunda com o meio ambiente e dependem dos recursos naturais disponíveis para sua subsistência e preservação cultural, mas não são preservadas quando há grandes projetos, como a construção de barragens,

⁵⁸ Disponível em: < <https://www.ihu.unisinos.br/184-conferencistas/617356-profa-dra-anna-tsing>>. Acessado em 13 de jan de 2023.

⁵⁹ Essas razões não estão explicitadas separadamente em Feral Atlas e nem em nos relatórios de campo.

minas, estradas, parques industriais e outros empreendimentos de grande escala, que têm o potencial de causar um impacto significativo no modo de vida delas. Os projetistas dessas infraestruturas não incorporam as comunidades tradicionais presentes nos locais onde são implementados os projetos e infraestruturas. O aborígine australiano Russell Ngadiyali Ashley contribuiu para Feral Atlas com o relato sobre o avanço do sapo cururu no país e o impacto no seu povo:

Antes, os goannas [lagartos] estavam aqui para sempre. Antigamente, as pessoas passavam o tempo caçando-os. Agora um estranho chegou. *Napaki* [brancos] o chama de sapo-cururu. Não o conhecemos, nem de onde ele é. Mas ele veio e matou nossos animais, principalmente aqueles dois goannas que chamamos de *djanda* e *bidjay'* Agora comemos apenas canguru, ema, tartaruga e um pouco de crocodilo (Ashley, 2021; tradução nossa)⁶⁰

A segunda é o trabalho que projetistas esperam dessas infraestruturas modernas, ou seja, trabalhos que implicam em um risco elevado de suas operações. É, por exemplo, o caso das indústrias de petróleo e gás cujas operações podem acarretar vazamento de óleo no mar, ou as mineradoras que podem causar poluição do ar da água e desmatamento incêndios. Há ainda o caso da indústria química, altamente lucrativa que podem impactar o solo e a terra com os produtos químicos. Em geral, são atividades humanas que trabalham com fontes energéticas perigosas, plantações de monoculturas, traslado de espécies exóticas e perigosas, uso de produtos não biodegradáveis e outros que possam ser consideradas ameaçadoras a vida. São infraestruturas que embora pareçam trazer prosperidade e serem avançadas tecnologicamente, demandam operações que são arriscadas para existência da vida como um todo. Como cita Nils Bubandt, em um relatório de campo:

Nas primeiras horas da manhã de 29 de maio de 2006, um vulcão de lama entrou em erupção - inesperada e violentamente - nos arredores da cidade de Sidoarjo, na Indonésia. A erupção aconteceu a menos de 200 metros de onde uma petrolífera indonésia realizava perfurações exploratórias. Visando bolsões de gás nas camadas do Mioceno da bacia de East Java, rica em petróleo, a broca atingiu um sedimento de calcário duro a uma profundidade de 2.800 metros, exigindo a substituição da broca. Durante o procedimento de extração, a broca ficou presa a 1.200

⁶⁰ Trecho traduzido do ensaio disponível em <: <https://feralatlans.supdigital.org/poster/before-goannas-were-here-forever>>. Acessado em 23 de jan de 2023.

metros. O que aconteceu a seguir, argumentam alguns geólogos, foi o que os engenheiros de petróleo chamam de “explosão”. A companhia de petróleo falhou em equalizar a pressão subterrânea por não bombear quantidades adequadas de fluido pressurizado e lama de perfuração no poço vazio. Como resultado, uma mistura fervente de lama, água salgada, metano, e sulfeto de hidrogênio entrou no furo de perfuração de um aquífero subterrâneo, e a pressão resultante no furo de perfuração não revestido causou a fratura de suas paredes. Lama quente abriu caminho através de camadas de areia macia e pedra de lama e entrou em erupção como um vulcão de lama a 150 metros de distância da plataforma de perfuração (Bubandt, 2021; tradução nossa)⁶¹.

Na Baixada de Jacarepaguá, a própria expansão urbana implicou em abertura de terras, corte da vegetação nativa, deslocamento populacional, retificação de rios, por exemplo. A expansão urbana resultou na conversão de áreas naturais, como florestas e vegetação nativa, em áreas urbanizadas. Isso contribuiu para a eutrofização, o assoreamento e desmatamento das faixas marginais de proteção e conseqüentemente para a perda de habitats naturais e à fragmentação de ecossistemas, como avaliou Gabriela Silva (2005) sobre os problemas ambientais resultantes da ocupação da Barra da Tijuca. Como demonstrado no capítulo 3, a redução da permeabilidade do solo aumentou o escoamento superficial, sobrecarregando os sistemas de drenagem e aumentando o risco de inundações durante períodos de chuvas intensas.

A terceira razão está ligada a própria capacidade dos não humanos de se adaptarem às mudanças que esses projetos de infraestrutura causam. Esses não humanos se beneficiam desses projetos e assim provocam distúrbios ecológicos no ecossistema. Tais projetos, ao serem implementados, podem, por um lado, melhorar as condições ambientais para algumas espécies nativas permitindo que elas ocupem novos nichos na cadeia trófica que antes eram ocupados por outras espécies antes da chegada desses projetos ou, por outro, levar para novos locais espécies exóticas que se beneficiam em função das características do novo habitat. Em ambos os casos, espécies exóticas e nativas, usufruem das novas infraestruturas, causando uma série de problemas ecológicos econômicos e até mesmo de saúde para outras

⁶¹ Trecho traduzido do ensaio disponível em :<<https://feralatlas.supdigital.org/poster/in-a-landscape-disturbed-by-mining-mud-overflows-boreholes-politics-and>>. Acessado em: 23 de jan de 2023.

espécies inclusive humanas. Em *Feral Atlas*, Débora Gordon contribuiu com um relato de campo sobre as formigas argentinas:

As formigas argentinas (*Linepithema humile*) começaram a viajar da Argentina no início de 1900 em navios que transportavam açúcar. Eles agora estão estabelecidos em todo o mundo onde quer que haja um clima do tipo mediterrâneo com duas estações: uma fria e úmida e outra quente e seca. Seu alcance invasivo agora inclui a costa do Mediterrâneo, a costa da Califórnia, Ha-vaí, Japão, África do Sul e partes da Austrália (Gordon, 2021; tradução nossa)⁶²

No caso da Baixada de Jacarepaguá essa razão pode ser associada ao caso das gigogas e cianobactérias, que se multiplicaram nesse ecossistema por conta da enorme quantidade de nutrientes orgânicos lançados cotidianamente. Isso tornou o ambiente aquático mais propício à proliferação dessas espécies a ponto de dominarem as águas do complexo lagunar. Parece que essas duas espécies, gigogas e cianobactérias, se beneficiaram dos desencontros entre empreendedores e poder público, uma vez que os projetos imobiliários avançavam ao mesmo tempo que o saneamento não foi garantido pelo governo. Após os projetos imobiliários e urbanísticos as espécies passaram a se proliferar incontrolavelmente diante da nova condição das águas, tornando-se um problema tanto para a ecologia aquática quanto para os moradores, pescadores e barqueiros da Baixada.

A quarta razão está relacionada a indisposição desses projetistas em consultar pesquisadores e praticantes das ciências com variadas formações e experiências, desprezando as artes e humanidades, por exemplo, pelas mais variadas razões, como: gênero, raça, idade, formação, tradição, para citar algumas. Como consequência, os projetos de infraestrutura acabam negligenciando aspectos etnográficos e históricos, o que agrava as consequências desses projetos. Em *feral Atlas*, Corneilia Hesse-Honegger apresenta um ensaio sobre a radioatividade e as “desculpas” dadas pela Agência Internacional de Energia Atômica sobre a contaminação de pessoas:

Em 1957, a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) estabeleceu, como um fórum intergovernamental que promove o uso pacífico da energia nuclear, a organização mundial “Atoms for Peace” dentro da família das Nações Unidas. A AIEA nunca interrompeu as usinas nucleares, a produção ou uso de munição

⁶² Trecho traduzido do ensaio disponível em: <https://feralatlas.supdigital.org/poster/the-effect-of-an-invasive-species-is-not-constant>.> Acessado em 23 de janeiro de 2023.

de urânio empobrecido ou outra forma de munição atômica. Como são os especialistas em questões atômicas, a Organização Mundial da Saúde (OMS) não interfere e, portanto, não atua nas áreas de Chernobyl ou Fukushima. A AIEA diz às pessoas que sofrem com os efeitos colaterais de Chernobyl que eram “radiofóbicas”, o que significa que estavam doentes apenas porque tinham medo da radiação. (Hesse-Honegger, 2021; tradução nossa)⁶³

De maneira mais clara, o desenvolvimento das ecologias ferais na Baixada de Jacarepaguá parecem ter sido influenciadas principalmente por três dos fatores expostos acima. O primeiro deles foi a ausência de conhecimento sobre a ecologia local dos “transformadores da Baixada”. Esses empreendedores não se preocuparam em conhecer a ecologia local ou o modo de vida das comunidades tradicionais que pudessem ser incorporados ao plano de Lucio Costa ou aos projetos urbanísticos para a região. O segundo fator foi a presença de espécies locais que se beneficiaram do lançamento de matéria orgânica nas águas do complexo lagunar. As cianobactérias e as gigogas foram as espécies que talvez tenha tido maior sucesso, expandindo-se para as lagoas da região conforme o material orgânico chegava. O terceiro fator foi o tamanho do empreendimento para transformar a região considerada rural em urbana que implicou em muitas mudanças no solo e na água. A quantidade de carros, casas, prédios, pessoas, imóveis, ruas, avenidas, pontes, serviços, aterramentos, abertura e desvio de canais, e toda infraestrutura para urbanizar e ocupar rapidamente essa região, acarretou a transformação do solo e da água. Todos esses fatores reconfiguraram a ecologia local, modificando a paisagem e as relações interespecies, assim como a rotina de pescadores, barqueiros e comunidades locais.

4.4. Os pescadores da Apelabata

Em 1936, Magalhães Corrêa descreveu o perfil dos habitantes da Baixada que eram “machadeiros”, “pescadores”, “cesteiros”, “carvoeiros”, “caçadores” entre outros (Magalhães Corrêa, 1936). Ao longo do século XX, com as mudanças em curso na Baixada e posteriormente com a intensificação dos projetos de modernização após 1970 alimentados pelo capital imobiliário, o modo de vida de

⁶³ Trecho traduzido do ensaio disponível em: <<https://feralatlantia.supdigital.org/poster/downwind>>. Acesso em: 23 de jan de 2023.

muitos desses grupos foi transformado e até extinto. As expectativas, os sonhos e os empreendimentos dos operadores da grande mudança era, até certo ponto, incompatível com o modelo mais agrário vivido por esses grupos que caracterizavam a região como um sertão na década de 1930. Alguns grupos desses se mantiveram na região, como os pescadores, apesar das transformações ecológicas aquáticas.

Uma das comunidades mais antigas de pescadores da Baixada de Jacarepaguá é conhecida como Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências (Apelabata). A associação está situada na Praia dos Amores, um local bem tranquilo cercado por casas antigas cuja arquitetura lembra a Barra da Tijuca antes de 1970, quando ela visitada por cariocas que buscavam aproveitar o verão longe das praias mais badaladas da zona sul. O ambiente calmo da praia, que traz certo saudosismo aos antigos moradores, contrasta com a barulhenta e movimentada autoestrada Lagoa-Barra, construída tanto para permitir uma ligação mais rápida entre a Barra e o restante da cidade quanto possibilitar o maior número de veículos transitando na região (Figura 4.5).



Figura 4.5: Sede da Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências

Fonte: próprio autor

Em um sábado de abril de 2022, ao chegar na praia, me deparei com os funcionários da associação cortando o pescado no balcão e várias garças pousadas nos fios - garças brancas pequenas (*Egretta thula*), as garças brancas grandes - (*Ardea alba*) e que sobrevoam as bancadas de pescado. A cada corte, as garças tentavam pousar para fisgar um resto de peixe largado. O pessoal que trabalhava no balcão parecia não se importar com as investidas das aves, o que dava um tom até amistoso para a cena.

Ao me aproximar, busquei saber quem poderia me receber e me indicaram um homem baixo, atrás da bancada de boné azul, conhecido como Borel. Ao chegar na bancada, me apresentei e expliquei a pesquisa e as informações que buscava com uma conversa. Ele prontamente me atendeu e disse que poderia conversar comigo, enquanto limpava o pescado, pesava e vendia para a clientela (Figura 4.6).



Figura 4.6: Borel (camisa branca) e ajudante (Playboy) trabalhando na limpeza do pescado

Fonte: próprio autor

Sergio Faria, mais conhecido como Borel, é o atual presidente da Apelabata. De acordo com ele, a associação possui cerca de 40 pescadores artesanais. Embora estejam juntos desde 1970, apenas registraram a associação em 2005, quando foram apoiados politicamente para isso, bem como outras associações de pescadores do

Rio. Atualmente, segundo ele, são poucos pescadores que praticam a pesca artesanal, mesmo entre os associados, e muitos pescadores possuem outras atividades econômicas e não vivem mais da pesca.

Nascido e criado na região, filho de pai pescador, Borel conta que a infância foi bem tranquila. A pesca era realizada com voadeiras e tarrafas, dentro das lagoas, principalmente a Lagoa de Marapendi, sendo a principal atividade de sustento da família em função da diversidade e quantidade de pescado disponível. Nos tempos áureos, nos anos 1970, conta que era possível pescar cerca de 200kg de camarão, corvina, perna de moça, robalo, com 22 kg além de ostras, tudo oriundo das lagoas e vendidos no mesmo local de hoje. Ele diz que a região era “farta de peixe”, sendo difícil até vender tudo que era pescado.

No entanto, ao longo da década de 1980, esse cenário de fartura foi acabando. De acordo com o pescador, foi em 1985 que a comunidade decidiu não pescar mais nas lagoas. Quando perguntei o motivo para isso, Borel contou que as águas do complexo lagunar já estavam deterioradas, como muito lixo e esgoto, o que, na visão dele, reduzia consideravelmente a qualidade e a quantidade de pescado. Nessa época, ele começou a ter problemas de saúde, como micose e hepatite, além de sentir que o gosto do peixe, principalmente o robalo, não estava igual:

Decidi em 85 que não dava mais. Os peixes já não estavam tão bons para a venda, muito pequenos e pouco também. Só conseguia pegar peixe para isca, mas não para vender. O robalo ficava com gosto de óleo. O camarão era difícil demais e não estava dando nada. A gente jogava a rede no fundo e não tinha nada, apenas lixo que agarrava na rede. Não valia mais. (Comunicação pessoal em 01/10/ 2022)

Dessa época em diante, ele e os outros pescadores da associação resolveram então deixar de pescar nas lagoas da Baixada e migraram para a pesca em mar aberto. Durante essa transição, alguns deles deixaram de pescar para iniciar outras atividades econômicas, enquanto alguns poucos ainda permaneceram realizando a pesca artesanal em alto mar. Segundo Borel, o pescado de águas salgadas possui alto valor no mercado e também são comparativamente mais rentáveis do que o pescado obtido na década de 1980, quando ainda estavam nas lagoas.

Para esses pescadores artesanais, a pesca em alto mar apresenta alguns desafios, principalmente em relação a concorrência com os pescadores industrial.

Enquanto os pescadores artesanais usam ainda pequenas voadeiras, com motores menos potentes e redes de emalhe, ou seja, mais simples, os pescadores industriais utilizam barcos maiores e redes de arrasto capazes de abranger uma área de pesca maior e ir a profundidades maiores, garantido maior rentabilidade. Borel observa que os pescadores industriais ainda têm à disposição radares para identificarem os cardumes e assim lançar em suas redes com maior confiabilidade no sucesso do pescado, enquanto os pescadores artesanais sem essa tecnologia possuem menor produtividade. Além disso, muitas vezes os pescadores industriais acabam prejudicando os pescadores artesanais, pois não respeitam as normas e invadem as áreas de pesca, por vezes arrastando as redes de emalhe dos pescadores artesanais.

Sobre a poluição, afirma ainda que a péssima qualidade das águas das lagoas ainda atrapalha a pesca em alto mar. Segundo ele, quando a maré é vazante – o fluxo das águas está em direção ao mar - e tem muito esgoto, os pescadores precisam ir para áreas mais distantes da costa para pescar. Têm vezes que essas águas chegam até as Ilhas Cagarras, obrigado os pescadores a irem para longe para pegar bons peixes:

Quando esse canal [da Joatinga] joga esgoto pra fora, não dá para pescar aqui não. A gente tem que ir para outras áreas, porque fica muito sujo e a gente não pega nada. Aí tem mais gasto de combustível, de tempo e tem que ir com mais gente, porque é mais arriscado (Comunicação pessoal em 01/10/2022).

Borel comenta que os fenômenos climáticos também afetam a atividade pesqueira dos membros da Apelabata. Quando as águas do mar estão quentes, a qualidade do pescado é pior, pois, eles encontram menos diversidade de espécies e peixes menores. Quando as águas estão mais frias, ocorre universo, a qualidade do pescado é mais alta, com maior diversidade de peixes e o peso individual maior, o que gera uma produtividade e rentabilidade maior aos pescadores.

Perguntei sobre as gigogas. Segundo ele, quando ocorre o rompimento das ecobarreiras usadas para bloquear o fluxo de lixo e plantas pelos canais, as gigogas acabam ocupando toda a lagoa e o canal da Joatinga, inclusive a Praia dos Amores, inviabilizando a navegação e a saída dos barcos para a pesca em alto mar. Ainda me contou que já viu pescadores terem grande prejuízo financeiro por causa das gigogas que ficaram presas no motor da voadeira. Borel disse ainda, que dependendo da quantidade de gigogas que saem das lagoas, é possível que o grupo

da Apelabata fique até duas semanas sem sair para pescar por conta das águas cheias de gigogas. Nesse caso, segundo ele, os pescadores precisam esperar as gigogas saírem completamente da lagoa para voltarem a praticar a pesca, o que atrapalha muito as vendas, pois a associação não consegue ter produto para vender (Figura 4.7).



Figura 4.7: Gigogas na praia dos amores

Fonte: próprio autor

Ao fim de nossa conversa, Borel mencionou que a década de 1980 também trouxe outros desafios. Segundo ele, as redes de grandes supermercados, com estacionamento e uma enorme variedade de produtos que foram construídos na Barra da Tijuca trouxeram uma concorrência muito grande, fazendo com que perdessem boa parte da clientela. A concorrência de preços e a facilidade de acesso ao peixe nos novos mercados da região, na visão dele, dificultam que os moradores da Barra comprem no balcão da Associação, que não tem o modelo de venda para os grandes mercados. Ele afirma ainda que os clientes da associação são aqueles mais tradicionais que buscam peixes frescos e orgânicos para serem consumidos em poucos dias ao invés dos peixes cultivados em criadouros comercializados em larga escala.

Na tentativa de domesticar essas águas e assim viabilizar a implantação do projeto de modernização da região, os operadores das grandes transformações da Baixada alteraram a geomorfologia e parâmetros físicos e químicos das águas do complexo lagunar. Essas alterações foram sentidas pelos pescadores artesanais, que foram obrigados a se adaptarem para realizar a pesca em alto mar, passando a

enfrentar a concorrência dos pescadores industriais. Infelizmente, alguns pescadores não conseguiram se manter nessa atividade em alto mar e tiveram que realizar outros trabalhos para manterem seu sustento. Desse modo, pode-se dizer que a antropogenização da região também trouxe novos desafios e mudanças significativas no modo de vida dos pescadores da região.

4.5. A Tilápia do complexo lagunar

Durante a conversa com Borel, ele mencionou ainda que é enorme a quantidade de tilápias presente nas Lagoas da Baixada, o que contribui para a redução da diversidade do pescado. Embora a chance de pescar tilápia seja muito grande, na opinião dele, a espécie tem pouco valor nas bancadas da Associação por conta da oferta nos supermercados, ou seja, não é uma opção para esses pescadores artesanais. Como ele diz, “a gente prefere pescar peixes mais “nobres” e frescos, com maior valor no mercado para vender bem”.

A espécie mencionada pelo Sr. Sérgio é a *Tilapia rendalli*. Ela é oriunda da África, mais especificamente do Congo, de acordo com Jean-Christian Phillippart e Jean-Claude Ruwet (1982) que publicaram um dos capítulos de *The Biology and Culture of Tilapias*, um dos primeiros livros com compilados de pesquisas internacionais sobre a espécie. Segundo os autores, as primeiras experiências de introdução da espécie fora das áreas de ocorrência natural local foram realizadas em outras regiões ainda da África com objetivos de ocupar nichos ecológicos, distribuição em lagos sem a ocorrência da espécie, controle biológico de plantas aquáticas, prática de aquicultura em campos de arroz e até para diversificação da ictiofauna.

Phillippart e Ruwet lembram que, na década de 1960, pesquisadores registraram a fuga da *T. rendalli* que era cultivada em tanques de aquicultura para os lagos Pangani, na Tanzânia, por conta de enchentes, rompimento de diques e sistemas de drenagem de lagos. Os autores mostram que isso gerou “pequenas catástrofes”, embora seja praticamente impossível dizer com certeza se a presença das tilápias em algumas regiões poderia ser atribuída a ocorrências naturais ou simplesmente um resultado da ação humana. Nas palavras deles:

Em um nível estritamente biogeográfico, as introduções antigas e não registradas, ou aquelas feitas de maneira duvidosa (devido à falta de conhecimento taxonômico e hidrográfico

contemporâneo), todas representaram pequenas catástrofes. Em vários casos, é realmente impossível determinar se a presença de uma determinada espécie é um evento natural (o que poderia ter implicações significativas em termos biogeográficos e paleográficos) ou simplesmente o resultado de atividades humanas (Phillippart e Ruwet, 1982. p.24; tradução minha)

Os autores observam que as diversas espécies de tilápia que foram introduzidas, intencionalmente ou não, em outras regiões pelo mundo tiveram sucesso adaptativo, revelando uma enorme capacidade dessas espécies sobreviverem em um amplo espectro de características físico-químicas da água (op.cit., p.42). Contudo, não necessariamente os projetos de introdução levaram aos resultados pretendidos, pois, embora a espécie tenha conseguido sobreviver em novos ambientes aquáticos, elas não tiveram o comportamento esperado. Algumas se reproduziram fora de controle, outras tiveram um crescimento abaixo do esperado e tiveram aquelas ainda que destruíram vegetações aquáticas inteiras (op.cit., p.49).

Segundo Gundula Hiltrud Giessmann, que produziu importante estudos sobre o comportamento e adaptação da tilápia no Brasil, a espécie chegou ao país em 1953. *T. rendalli* foi introduzida em larga escala no Nordeste e em numerosos reservatórios de hidrelétricas em São Paulo e no Lago Paranoá, enquanto *S. hornorum* foi introduzida para hibridização em diversos experimentos pesqueiros e estações de aquicultura (Giessmann, 1994, p.148). De acordo o autor, as tilápias apresentam um excelente potencial na aquicultura devido ao seu rápido crescimento, à sua alimentação podendo ser esta herbívora e onívora, alta eficiência de conversão alimentar, alta tolerância a qualidades baixas de água, fácil de reproduzir, resistente a oscilações e parasitas, apresenta uma boa aceitação no consumo pelo homem e alto valor de mercado (Idem., p.34).



Figura .4.8: Tilápia rendalli

Foto: Próprio autor

De acordo com Carlos Roberto Bizerril e Paulo Bidegain Primo (2001), que fizeram um levantamento de peixes de águas interiores do estado do Rio de Janeiro para a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SE-MADS), em 2001, a T. Rendalli foi introduzida na Baixada de Jacarepaguá na década de 1960, durante o governo de Carlos Lacerda, com o objetivo de controlar macrófitas das lagoas e de servir como alimento à população local (Bizerril e Primo, 2001. p.96). No ano em que foi realizado o estudo, a T. rendalli já era considerada abundante, ou seja, uma espécie representativa dentro da ecologia destas lagoas, sendo observada em todas as lagoas e canais pesquisados. (Idem., p. 143)

Em outubro de 2022, entrei em contato com o Carlos Bizerril, um dos autores do levantamento, para conhecer mais a espécie e sua história em relação ao complexo lagunar. Durante nossa conversa, o pesquisador explicou que o fator determinante para a tilápia ter chegado a este “protagonismo” dentro das lagoas foi o aporte de esgoto e lixo ao longo do tempo que diminuiu a diversidade de espécies na lagoa. Em um dos trabalhos realizados por ele para atualização da ictiofauna nas lagoas, em 2015, utilizando o mesmo método que a pesquisa de 2001, o número de espécies tinha caído muito em relação ao início da década:

Em 2001, na época da publicação, a gente tinha coletado cerca de 80 espécies. Os rios da região tinham uma diversidade mais expressiva. Hoje não tem mais. O trabalho que eu fiz em 2015, cheguei apenas em 10 espécies utilizando a mesma metodologia de campanha. A razão é que a poluição e o esgoto que não param de chegar (Bizerril, 2022, Comunicação pessoal em 12/11/2022).

Durante a entrevista, Bizerril ratificou que havia políticas governamentais das décadas de 1950 e 1960 que incentivavam a introdução e produção de tilápias, inclusive da espécie *Oreochromis niloticus*, que é originalmente do rio Nilo. Para ele, a chegada das tilápia na Baixada é um reflexo da ação intencional do governo, ou seja, uma política pública que estava direcionada para várias regiões do estado:

Na década de 50 e 60, havia poucos moradores na Baixada de Jacarepaguá. Era uma ocupação rarefeita e uma região de difícil acesso, pois algumas vias eram de terra e outras nem existiam ainda. Era muito difícil fazer o transporte de um peixe nessas condições de terreno. Dificilmente a introdução das tilápias poderia ser feita a partir de pessoas que não fossem do governo. (Bizerril, 2022, Comunicação pessoal em 12/11/2022)

Bizerril frisou que a Baixada de Jacarepaguá é uma área descontínua em termos de ocorrência de algumas espécies. Ele explicou que algumas espécies, como o tambicu ou peixe cachorro (*Oligosarcus hepsetus*) e aquelas da família Characidae, como o sairú (*Cyphocharax gilbert*) e os peixes ferreiros (*Corydoras nattereri*, *C. prionotus*), que são tipicamente de Baixadas fluviais e muito comuns nos subdomínio fluminense, deveriam ocorrer naturalmente também na Baixada, mas não foram encontradas nas pesquisas. Na opinião do pesquisador, é possível ainda que elas já tenham ocorrido no passado, uma vez que Magalhães Corrêa faz menção a algumas delas em seu livro:

Os peixes que encontrei nas minhas excursões são os que habitam águas fluviais: [...] o tambicu ou peixe cachorro (*Acestrorhamphus hepsetur*) da família dos Hydrocioneos, denominado peixe cachorro por ter dentição canina, [...] o sayrú ou sairu”. (Magalhães Côrrea, 1936, p.152)

Considerando o relato de Corrêa e as pesquisas realizadas ao longo dos últimos anos nas lagoas, Bizerril conclui que houve processos de extinção da ictiofauna na Baixada de Jacarepaguá ao longo do século XX. Esses processos se devem, de acordo com ele, a três fatores: i) o uso intenso das áreas de Baixada, com a chegada dos grandes condomínios e mercados que agitaram o ecossistema; ii) a alteração dos regimes salinos dos corpos lagunares, à qual algumas espécies não resistiram e; iii) a poluição dos sistemas hídricos que dificultaram a sobrevivência das espécies.

Se algumas espécies mencionadas por Corrêa foram corretamente identificadas, alguma coisa aconteceu... e há espécies que ocorrem no norte e no sul, mas não na Baixada, ou seja, é provável que essas lagoas tenham adquirido características que as diferenciam do restantes dos habitat dessa ictiofauna, ou seja, são tão poluídas que se exterminou boa parte das espécies. Tanto é que não tem tanta diversidade atualmente (Bizerril, 2022. Comunicação pessoal em 12/11/2022).

No entanto, a chegada das tilápias na Baixada de Jacarepaguá é controversa. Na opinião de José Andreatta, autor de diversas publicações sobre a ictiofauna do Rio de Janeiro durante a década de 1980 e 1990, com quem tive a oportunidade de trocar alguns e-mails sobre as suas pesquisas, a chegada das tilápias pode ter outra origem. Segundo ele, é mais provável que as tilápias tenham sido introduzidas por curiosos e não por uma ação deliberada do governo. Transcrevo um dos e-mails que trocamos:

Não acredito nesta hipótese [ação governamental]. O mais provável é que tenham sido colocadas por curiosos. Por exemplo, na Lagoa Rodrigo de Freitas, as tilápias chegaram depois que os curiosos jogaram tilápia no Rio dos Macacos e as enchentes contribuíram para a chegada delas na lagoa. As tilápias que lá apareceram [nas lagoas de Jacarepaguá] provavelmente foram colocadas por curiosos, pois elas apareceram muito lentamente, se foram colocadas por criadores elas cresceriam rapidamente com 6 meses (Andreatta, 2022. Informação por e-mail)

Entretanto, o pesquisador observa que a introdução das tilápias no Nordeste foi uma ação deliberada do governo por conta de uma provável necessidade de obter proteína animal. Assim, ele escreveu:

Acredito que, no caso do Nordeste, tenha sido algo oficializado entre os governos da época, pois trata-se de um cultivo relativamente fácil, mas, para a época, não deve ter sido tão fácil. O Nordeste sempre foi carente em proteína animal, talvez tenha sido esse o motivo (Andreatta, 2022. Informação por e-mail).

Na visão de Andreatta, as tilápias não devem ser consideradas seres que causem problemas ambientais aos ecossistemas, incluindo o complexo lagunar. Nas palavras dele:

Não vejo que as tilápias possam causar danos ao ecossistema, muito pelo contrário, elas hoje têm fornecido uma grande quantidade de proteína, em seus cultivos especialmente. Fala-se que é o peixe mais consumido em todo o mundo, com cerca de 70 espécies (Andreatta, 2022. Informação por e-mail).

A chegada das tilápias na Baixada de Jacarepaguá é polêmica. Por um lado, Andreatta crê na hipótese de que as tilápias foram introduzidas de forma não intencional ou, pelo menos, acidental, por curiosos. Por outro lado, a literatura que faz referências às políticas públicas que incentivaram a chegada da tilápia no Brasil e no Rio de Janeiro, e as pesquisas de Carlos Bizerril corroboram com a hipótese de que houve uma intenção programada do governo em introduzir a espécie na região da Baixada.

De forma intencional ou não, a introdução da tilápia é uma ação humana que ajudou a transformar a vida aquática em todas as regiões para onde ela foi levada, inclusive na Baixada de Jacarepaguá. Gundula Hiltrud Giessmann explica que, apesar do interesse comercial na espécie, sabe-se que muitas introduções em ambientes naturais como rios, represas e lagoas foram acidentais, devendo-se a fugas de tanques de cultivo ou da sobrevivência de peixes usados como isca (Giessmann, 1994, p.3). O autor observa que muitas destas introduções não são documentadas ou foram feitas antes de terem sido realizados estudos da ictofauna local, tornando difícil a determinação da evolução e a distribuição natural das espécies nativas, que eventualmente podem ser dizimadas. Com as alterações nas populações das espécies habitantes dos rios ou lagoas ocorrem mudanças a nível ecológico e desequilíbrio na cadeia trófica (Giessmann, 1994; Phillipart e Ruwet, 1982).

A chegada das tilápias, a extinção de espécies da ictiofauna, as mudanças no modo de vida dos pescadores artesanais, como da Associação de pescadores, foram alguns dos efeitos profundos e inesperados que podem ser associados às transformações urbanísticas e imobiliárias pelas quais a Baixada passou, principalmente na segunda metade do século XX. Nesse momento, os modernos complexos residenciais ou condomínios, os shoppings centers, os conjuntos comerciais, as grandes vias de tráfego e outros empreendimentos estavam associados a um novo estilo de vida que diferenciava social e espacialmente a região do restante da cidade. Essa mudança só foi possível através do grande volume de capital disponibilizado pelos agentes da transformação que buscaram maior rentabilidade para seus investimentos a partir da modernização da região. Enquanto os empreiteiros aproveitaram os criativos mecanismos de financiamento de imóveis e a concentração de terras nas mãos de poucos proprietários para acelerarem novos negócios, o governo retificou rios, criou infraestrutura urbana, flexibilizou a legislação que limitava o gabarito das obras e promoveu os megaeventos principalmente esportivos, incentivando ainda mais a valorização dos terrenos e a ocupação da Baixada. Pode-se dizer que a busca por ganhos de capital obtidos dos investimentos realizados durante a conversão das terras selvagens da Baixada de Jacarepaguá, principalmente pós-1970, tem sido a força motriz por trás das amplas e intensas transformações pelas quais as águas e vidas emaranhadas do complexo lagunar têm passado.

5. Conclusão

Ao longo desse trabalho, buscou-se abrir uma nova perspectiva sobre o processo de urbanização da Baixada de Jacarepaguá a partir da estrutura analítica proposta pela pesquisadora Anna Tsing e os autores que produziram o *Feral Atlas*. De acordo com a própria antropóloga, *Feral Atlas* não é apenas uma coletânea de casos de infraestruturas que modificaram paisagens e produziram ecologias ferais, ou perigosas, mas sim um arcabouço analítico para pensar projetos que modificaram o ar, a terra e o mar e conseqüentemente vidas humanas e não humanas no período que chamamos de Antropoceno. Ou melhor, “Antropoceno- mais- que- humano”, uma vez que outras formas de vida não humanas foram afetadas por esses projetos (Tsing et al, 2021).

No caso deste trabalho, as infraestruturas são os inúmeros e modernos projetos imobiliários e urbanísticos, que transformaram rapidamente a paisagem da Baixada após a aprovação do Plano de Lúcio Costa, em 1970. As ecologias ferais que foram descritas incluem a proliferação de gigogas e cianobactérias, e o aparecimento da tilápias, espécie exótica, que modificaram a vida pescadores locais e dos próprios moradores que passaram a ocupar essa Baixada.

Até a primeira metade do século XX, a Baixada de Jacarepaguá era uma região basicamente rural. Quem muito bem descreveu essa região foi Armando Magalhães Corrêa, na década de 1930, quando morava na Baixada e registrava as vidas humanas e não humanas que se emaranhavam. Com base nas suas contribuições, sabemos que machadeiros, pescadores, carvoeiros, cesteiros e caçadores, alguns desses grupos humanos, constituiriam interfaces com os animais, os vegetais, os processos biogeoquímicos, criando, dessa forma, modos de existência e redes de interação, se articulando de maneira particular, embora a comunicação e dependência entre as partes não necessariamente existisse a priori. Juntos, moldavam a paisagem e a ecologia locais conhecida na época. Dessa forma, como diria Anna Tsing (2019; p.66), “em paisagens multiespécies, pessoas sociais de muitas espécies interagem, moldando as vidas uns dos outros de forma variada.”

Sobre essas paisagens, é importante pensar em *coordenação*, outro termo de Tsing (Tsing, 2019). Coordenação é uma perspectiva temporal para se observar como os organismos humanos e não humanos interagem uns com os outros,

independentemente das relações interespecíficas. As coordenações se colocam dentro de uma dinâmica história na paisagem. (Tsing, 2019; p.94) Para Tsing, humanos e não humanos podem não se associar diretamente e ainda assim gerar paisagens em companhia. Tais coordenações, segundo ela, podem ou não ser duradouras, pois na multiplicidade de movimentos, a estrutura está permanentemente aberta a transformações (Tsing, 2013, p.119).

Ainda dentro da perspectiva de Anna Tsing, podemos pensar essa Baixada a partir do termo “assembleia”, ligado à ecologia da paisagem. Uma assembleia inclui seres humanos e não humanos, ampliando dessa forma o que é considerado tradicionalmente “social”, isto é, apenas o humano. Para ela, não se deve partir de uma distinção natureza/sociedade, como convencionalmente as ciências modernas e as humanidades fazem, uma vez que a socialidade “não faz distinção entre humano e não humano”. A proposta de Tsing é observar as assembleias para ver a “socialidade mais que humana” em uma paisagem multiespécies. No caso deste trabalho, na paisagem da Baixada de Jacarepaguá. Neste caso, machadeiros, caçadores, cesteiros, pescadores, os animais e as plantas, gigogas e jacarés, por exemplo, constituíam a paisagem e se emaranhavam cotidianamente, compondo a *assembleia* da Baixada no início do século XX.

Principalmente a partir da segunda metade do século XX, ocorreu uma profunda perturbação nessa *coordenação* e nessa *assembleia*. Guiado pelo desejo de intensificar a ocupação na Baixada de Jacarepaguá, que se tornaria uma nova e lucrativa frente de expansão urbana, empreendedores e agentes públicos buscaram implantar inúmeros projetos urbanísticos e imobiliários, concebidos inicialmente à luz dos conceitos modernistas de planejamento urbano e cidade expressos no Plano Piloto de Lúcio Costa. A expansão da malha viária e seus eixos estruturantes permitiu a conexão dessa região com outras mais urbanizadas da cidade. Essas novas vias, pontes e viadutos, permitiram o maior fluxo de pessoas e maior integração da região ao restante da cidade, deslocando o eixo de crescimento para a Zona Oeste (Pasquotto, 2019).

Isso, por sua vez, incentivou o lançamento de produtos imobiliários tanto para fins residenciais quanto comerciais, cujos projetos arquitetônicos estavam baseados em novos conceitos de morar, trabalhar e lazer que diferenciavam essa região do restante da cidade. Esses projetos, que rapidamente abandonaram as

diretrizes modernistas em nome da especulação imobiliária, não possuíam qualquer relação com os aspectos rurais e nem mesmo com os “sertanistas” que tanto encantaram Magalhães Corrêa. Tudo aquilo que não estivesse em sintonia com a nova perspectiva modernizadora na região, isto é, esse modo de vida das populações da Baixada, que pode era considerado atrasado na perspectiva dos transformadores da Baixada, acabou sendo “varrido para debaixo do tapete”, para usar uma expressão de Tsing. Foram histórias de vida e coordenações extintas com a chegada da planejamento urbano modernista baseado no progresso para a Baixada.

O *Capital* teve um papel especial nessa “modernização” da paisagem. Aqui ele deve ser entendido como um “detonador”, como sugerido por Tsing, 2020; p.180), que disparara o antropoceno, para pensar as grandes transformações pelas quais a Baixada passou a partir de 1970, principalmente. Mobilizado pelos agentes imobiliários e proprietários de terras da Baixada, o capital contribuiu para dar a este projeto humano uma super dimensão e velocidade que contribuíram para intensificar a transformação da terra e água.

Se, por um lado, a ampliação e desenvolvimento de mecanismos de financiamento de imóveis disponibilizaram capital para os cariocas comprarem os novos superprodutos que eram lançados na Baixada, por outro, a concentração de terras e os conglomerados das empreiteiras favoreceu a circulação do capital nas mãos de poucos proprietários, o que gerou sobrelucros extraordinários. O governo, por sua vez, facilitou o acúmulo de capital tanto ao instalar infraestrutura urbana que permitisse a ocupação urbana e o fluxo entre a Baixada e o restante das cidades quanto ao flexibilizar os limites construtivos que possibilitaram maior adensamento populacional.

Tais projetos acarretaram, por sua vez, o lançamento intenso de matéria orgânica das águas de todo o sistema lagunar. Se, por um lado, as ETEs (Estação de Tratamento de Esgoto) não deram certo por conta do seu custo para os moradores dos condomínios, por outro lado, o Estado não implantava uma solução para o problema, fazendo com que as novas residências, que continuavam a ser construídas, lançassem o esgoto diretamente nas lagoas de Jacarepaguá. Para agravar o lançamento de esgoto nessas águas, faltou a previsão de habitações populares para a população de baixa renda que trabalhava nos condomínios. Essa população, na falta de moradia digna, acabou ocupando as margens das lagoas, que

assim como os condomínios, não tinha saneamento e nem qualquer lugar salubre. Em outras palavras, à medida que as pessoas ocupavam a Baixada, formal ou informalmente, aumentava a deposição de matéria orgânica da água do complexo lagunar e suas características bióticas e abiótica.

As consequências do processo de urbanização acelerada da Baixada de Jacarepaguá e os problemas de saneamento exemplificam um duplo efeito da modernização à luz da teoria do sociólogo Ulrich Beck (2018). Em *A metamorfose do mundo: novos conceitos para uma nova realidade*, o autor ressalta que um primeiro efeito é o próprio processo de modernização que está direcionado para a inovação, produção e distribuição de bens, neste caso, imobiliários comerciais e residenciais. O segundo efeito é o processo de produção e distribuição de males, das crises ambientais, no caso o esgoto que contaminou as águas da Baixada e o lixo que se acumula nas margens das lagoas. Ambos, embora tenham direções opostas, estão interligados. De acordo com o autor:

A interligação é produzida através não do fracasso do processo de modernização ou através das crises, mas do seu próprio sucesso. Quanto mais bem-sucedido ele é, mais males são produzidos. Quanto mais a produção de males é ignorada e menosprezada como dano colateral do processo de modernização, maiores e mais poderosos os males se tornam. [...] O foco em apenas um desses dois processos interligados impossibilita que se veja a metamorfose do mundo. (Beck, 2018, p.94)

A sociedade moderna, que busca se instalar na Baixada de Jacarepaguá guiada pelas linhas modernistas, transforma o campo e as chácaras em áreas pavimentadas e edificações de alto padrão, caracterizando-se por produzir transformações rápidas e contraditórias. Ela cria e distribui espaços modernos e inovadores, ao mesmo tempo que convive com os riscos e as ameaças derivadas dessa urbanização acelerada, como os problemas de saneamento, habitações irregulares e a convivência com águas contaminadas, por exemplo.

O lançamento de matéria orgânica nas águas do complexo lagunar propiciou uma perturbação para todos os seres que dependiam das águas para o seu modo de existência, incluindo os humanos. Como reportado nos capítulos precedentes pelos especialistas, algumas espécies, como as gigogas e as cianobactérias se beneficiaram e ampliaram sua ocupação no complexo lagunar. Ambas contribuíram para impedir a luz do sol penetrar na água, alterando os processos bioquímicos

importantes para a alimentação e reprodução da ictiofauna. A reprodução das gigogas afetou a vazão da água e a locomoção das embarcações das lagoas, enquanto as bactérias contribuíram para a contaminação do pescado, inclusive aquele que servia para sustento nas populações humanas locais. A chegada das tilápias, propositalmente ou não, afetou a cadeia trófica, pois a espécie, considerada invasora, adaptou-se as condições lagunares, ingerindo inclusive cianobactérias na sua alimentação, e tornou-se um predador importante em termos locais.

A perturbação ecológica afetou a riqueza e a diversidade de espécies, podendo ser traduzida em uma homogeneização biótica, um termo usado pelos biólogos para a distinção reduzida de comunidades biológicas (Hobbs, 2009). Como visto no capítulo 2 e 3, tanto a capacidade das espécies nativas assumirem com sucesso novos protagonismos ecológicos, quanto a capacidade das espécies exóticas, principalmente da tilápia, em se adaptar e dominar a cadeia trófica, contribuíram para a extinções de espécies nativas. Por isso, é possível dizer que tilápias, gigogas e cianobactérias contribuíram para a maior homogeneização do ecossistema lagunar. Esses são alguns dos efeitos ferais da grande transformação associada à chegada da tilápia (espécie exótica e invasora) e à proliferação de gigogas e cianobactérias (espécies nativas).

Esses efeitos ferais talvez possam caracterizar um ecossistema diferente daquele encontrado por Magalhães Corrêa. Um ecossistema em que a composição e/ou função das espécies foram completamente alteradas, sendo composto por espécies exóticas ou nativas que passaram a exibir diferentes propriedades funcionais dentro do ecossistema. Nas palavras do pesquisador Aloysio Ferrão-Filho, da Fiocruz, um dos entrevistados desse trabalho:

É possível falar em um novo ecossistema. As características químicas e físicas das lagoas alteraram muito ao longo dos últimos anos por conta dessa chegada incessante de matéria orgânica. Mesmo se você parar de jogar esgoto na água, ainda vai levar um bom tempo ou décadas para que essa matéria que está no fundo depurar. Hoje, simplesmente se você remover a matéria orgânica, você vai impactar muito mais o ecossistema. (Ferrão-Filho, 2022; Comunicação pessoal em 25/10/2022)

De fato, a chegada das tilápias, o crescimento das gigogas e cianobactérias reconfiguraram a ecologia aquática. E as mudanças nos ecossistemas, como essas vistas na Baixada, representam, como dito por Hobbs (2019), uma nova dinâmica

acelerada pelo ser humano principalmente a partir da segunda metade do século XX. Reconhecer a ocorrência e importância de ecossistemas com novas combinações de espécies e/ou novas condições abióticas exige esforços crescentes para entender seu funcionamento, relações, coordenações e assembleias.

Usando as palavras da antropóloga Anna Tsing, os agentes da transformação contaram para os cariocas apenas sobre o “lado bom” da nova frente de expansão imobiliária, mas não sobre os “efeitos selvagens e perigosos” que uma ocupação rápida e, até certo ponto, desalinhada, principalmente quanto ao saneamento, poderia trazer para a Baixada. Por conta da redução na quantidade e diversidade de peixes, como vimos, boa parte dos pescadores tradicionais deixaram de pescar nas lagoas de onde tiravam o seu sustento e alimentação. Esses pescadores foram obrigados a ir para o mar, onde passaram a pescar com embarcações limitadas a competir com a pesca industrial, uma prática mais lucrativa de pesca, com uso de embarcações maiores. Pescadores temporários - que pescam apenas nos finais de semana por lazer - passaram a consumir o pescado infelizmente contaminado pelas cianobactérias.

Viver com essas formas de vida não humanas que proliferaram nas águas do complexo lagunar requer, como diria Anna Tsing, ouvir os tipos de histórias que reprimimos e deixamos de escutar. As cianobactérias, tilápias, gigogas e os “novos” jacarés – pois se alimentam dos resíduos encontrados na água – possuem histórias de surgimento, crescimento, proliferação e modificação que estão emaranhadas no projeto de modernização que se instaurou para transformação da Baixada de Jacarepaguá. Essa transformação foi e ainda é incentivada e patrocinada pelos agentes da transformação que estiveram inspirados no Plano Lúcio Costa para a ocupação moderna e diferenciada da região ao longo dos últimos 53 anos, fosse através do mercado imobiliário ou mesmo dos grandes eventos realizados. Os agentes da transformação, ao implantarem seus projetos modernos, alinhados ou não com o plano, geraram uma crise na vida dos seres que habitavam a região.

Partindo de uma perspectiva inspirada em Anna Tsing, podemos olhar para a Baixada de Jacarepaguá e em geral para esses fragmentos do antropoceno, através de um viés antropológico, buscando a dissolução do dualismo matricial da modernidade natureza/cultura. Uma paisagem como a Baixada de Jacarepaguá é

sempre integrada de diversas de vidas que se relacionam em conjuntos abertos, nos quais, na maior parte dos casos, temos os seres humanos dentre uma pluralidade de outros seres. Explicitar essas interações implica em nos distanciarmos de dualidades, quer dizer, não basta apenas conceder agência aos não humanos; é preciso observar a paisagem com toda vida que ela contém, retirando o humano de seu altar monárquico sobre uma natureza subjugada, perspectiva essa criada pela modernidade.

6. Referências bibliográficas

ABRAMO, P.; FARIA, T. C. **Mobilidade residencial na cidade do Rio de Janeiro: considerações sobre os setores formal e informal do mercado imobiliário.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS DA ABEP, 11., 1998, Caxambu, MG. Anais [...] Belo Horizonte: ABEP, 1998. p. 421-456.

ASHLEY, Russel Ngadiyali. **Before, goannas were here forever.** In: TSING, Anna et al (Org.). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene.* Stanford: Stanford University Press, 2021.

BATISTA, José Antonio de Sena, **Arquitetos sem halo: a ação dos escritórios M.M.M. Roberto e Henrique Mindlin Arquitetos Associados.** Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de História, 2013. (tese de doutorado)

BECK, Ulrich. **A metamorfose do mundo: novos conceitos para uma nova realidade.** Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. 1 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018. 280p. ISBN: 978-85-378-1734-6.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão N° 357.** Plenário. Processo:011386/2016-9.

BUBANDT, Nils. **Mud overflows boreholes, politics and reason.** In: TSING, Anna et al (Org.). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene.* Stanford: Stanford University Press, 2021. Disponível em: <<https://feralatlus.supdigital.org/poster/cities-are-subterranean-disasters>>

BURGOS, Marcelo Baumann. **Dos parques proletários ao Favela-Bairro. As políticas Públicas nas favelas do Rio de Janeiro.** In: ZALUAR, Alba; ALVITO, Marcos. *Um século de favela.* Rio de Janeiro: Editora FGV, 1998.

CAIO, M., **As razões de lucio costa: uma leitura moderna do tempo.** *Oculum Ensaio.* 11-12 (2010):30-43.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. **Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil.** *Engenharia Sanitaria ambiental:* 17(2); 171-180, abr-jun. 2012.

CARVALHO, Leo Fontes. **Direito à verdade e à memória no processo de remoções de favelas da cidade do Rio de Janeiro.** Trabalho de Monografia. Departamento de Direito. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (2013). 59p

CASTRO, A. O. C.; DIAS, L. R. **Urbanização e a problemática socioambiental na baixada de Jacarepaguá: estudo da bacia hidrográfica do rio das pedras.** In: *Simpósio Brasileiro de Geografia Física e Aplicada, 17., 2017.* Anais [...]. São Paulo: Unicamp, 2017

COMLURB - Companhia Municipal de Limpeza Urbana. **Informativo Notícias Comlurb** – 004. Abr e maio, 2016. Prefeitura do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro

CONCEIÇÃO, MMMD, Souza, GB de, Queiroz, T. de L., Silva, ACDS, Sá, RJ da S. de, Silva, AP dos S., Silva, JEV da, Costa, RS, Tavares, LS, Gomes, LEN, Dias, SC, & Júnior, AP (2020). **Crescimento populacional e geração de resíduos sólidos: o caso da região norte / Crescimento populacional e geração de resíduos sólidos: o caso da região norte**. Revista Brasileira de Desenvolvimento, 6 (2), 7936–7846. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n2-195>.

CORRÊA, Armando Magalhães. **O Sertão Carioca**. Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. (reimpressão departamento de imprensa oficial. Secretaria municipal adm.), v. 167, p. 312, 1933.

COSTA, Lucio. **Plano Piloto para urbanização da baixada compreendida entre a Barra da Tijuca, o Pontal de Sernambetiba e Jacarepaguá**. Guanabara: Agência Jornalística Image, 1969. 16p.

COUTINHO, Marcos E et al. **Avaliação do risco de extinção do jacaré-de-papo-amarelo Caiman latirostris (Daudin, 1802) no Brasil**. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 1, p. 13-20, 2013Tradução. Acesso em: 07 set. 2023.

CRONON, W. **Nature's Metropolis: Chicago and the Great West**. W. W. Norton & Company. New York, 1991.

CRUTZEN, P.; STOERMER, E. **The Anthropocene**. IGBP Global Change News, v. 41, p. 17-18, 2000.

CYPRIANO, E. F., **Distribuição Espacial de Mercúrio nos Sedimentos do Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá (RJ)**. Monografia de Bacharelado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Geociências. Rio de Janeiro/RJ, 2009.

DEAN, Warren. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. Trad. C.K. Moreira. São Paulo: Cia. das Letras, 1996 [1995].

FARIAS, Bianca M. da C. **A evolução do mercado imobiliário Brasileiro e o conceito de Home Equity**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Economia. Rio de Janeiro. 46p. Monografia

FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente. **Levantamento da Poluição Hídrica da Baixada de Jacarepaguá**. Rio de Janeiro. Julho. 1983. 72p.

FERRÃO-FILHO, A.S. **Bioacumulação de cianotoxinas e seus efeitos em organismos aquáticos**. Oecol. Bras., 13(2): 272-312, 2009.

FERRÃO-FILHO, Aloysio; MOSCATELLI, Mario. **Risco recreacional associado à presença de cianobactérias no estuário do Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá**, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2020.

FONSECA, RA et al. **Avaliação de atividades de risco na usina de tratamento de resíduos sólidos do Município de Manhumirim, Minas Gerais, Brasil.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, João Pessoa-PB, v. 7, p.77-85, jun. 2017.

FRAMPTON, Kenneth. **História Crítica da Arquitetura Moderna.** Trad. Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

FRANCO, J. L; DRUMMOND, J. A. **Armando Magalhães Corrêa: gente e natureza de um sertão quase metropolitano.** Hist. cienc. Saúde, Manguinhos, v.12, n.3, Rio de Janeiro, set./dez. 2005.

FREIRE, Leticia de Luna. **Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica.** Comum, v. 11, nº 26 , p. 46-65, 2006.

FREITAS FILHO, RF. **Dieta e Avaliação de Contaminação Mercurial no Jacaré-de-Papo-Amarelo, Caiman latirostris, Daudin 1802, (Crocodylia, Alligatoridae) em Dois Parques Naturais no Município do Rio de Janeiro, Brasil.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, BR, 2008.

_____. **Ecologia do jacaré de papo amarelo (Caiman latirostris, Daudin 1802) em ambiente urbano no município do Rio de Janeiro.** 2013. 125 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Evolução) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

FRICKEL, S. **As cidades são desastres subterrâneos.** In: TSING, Anna et al (Org.). Feral atlas: the more-than-human Anthropocene. Stanford: Stanford University Press, 2021. Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/poster/cities-are-subterranean-disasters>>.

FRIDMAN, F. **Os Donos da Terra Carioca: Alguns Estudos de Caso.** In: Fridman, Fania. Donos do Rio em nome do rei: uma história fundiária do Rio de Janeiro. Garamond. 304p, 1999.

GERBASE, A.; OLIVEIRA, C. **Reciclagem do lixo de informática: uma oportunidade para a química.** Química Nova. 35. 1486-1492, 2012. 10.1590/S0100-40422012000700035.

GEYER, R; JAMBECK, JR; LAW, KL. **Production, use, and fate of all plastics ever made.** Sci Adv. 2017 Jul 19;3(7):e1700782. doi: 10.1126/sciadv.1700782. PMID: 28776036; PMCID: PMC5517107.

GISSMANN, G. H. **Interação, Crescimento e comportamento de Tilápia rendali (Cichlidade) e Metynnis roosevelti (Characidae) (Pisces).** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de pós-Graduação em Ciências Veterinárias. Setor de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná (UFPR) 1994. 186p.

GOMES, R. A. L. **Os CIAM e Le Corbusier: aspectos da arquitetura e do urbanismo modernos.** Dissertação de Mestrado. Universidade Lusitana de Lisboa. Lisboa, 2014

GORDON, D. M. **O efeito de uma espécie invasora não é constante.** In: TSING, Anna et al (Org.). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene.* Stanford: Stanford University Press, 2021.

GTAPM. **Parecer Vila Autódromo: Plano Popular da Associação de Moradores, Pescadores e Amigos da Vila Autódromo (AMPAVA),** Plano da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: GTAPM, 2013.

HESSE-HONEGGER, Cornélia. **Contra o vento....** In: TSING, Anna et al (Org.). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene.* Stanford: Stanford University Press, 2021

HO, Karen. **Finanças, por volta de 1980: a aceleração da extração.** In: TSING, Anna et al (Org.). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene.* Stanford: Stanford University Press, 2021.

HOBBS, RJ, Higgs, E, Harris JA 2009: *Novos ecossistemas: implicações para conservação e restauração.* **Tendências em Ecologia e Evolução** 24: 599-605

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012

ICMBio. **Atlas dos manguezais do Brasil** 176p. Brasília. 2018. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/manguezais/atlas_dos_manguezais_do_brasil.pdf>.

IPP. **Projeção populacional 2013 – 2020 para a Cidade do Rio de Janeiro: Uma aplicação do método AiBi.** Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 13p, 2013.

IPP. Tabela 1481 - **Total do lixo domiciliar e público coletados por ano, segundo Áreas de Planejamento (AP), Regiões de Planejamento (RP) e Regiões Administrativas (RA) no Município do Rio de Janeiro entre 1990-2021.** Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2023.

IPP. Tabela 1488 – **Contribuições anuais por habitante de lixo domiciliar e Público segundo as Áreas de Planejamento – Município do Rio de Janeiro 1996 – 2000.** Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

IPP. Tabela 484 – **População residente, segundo as Áreas de Planejamento (AP) e Regiões Administrativas (RA) em 1991/2000/2010.** Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

IQBAL, Iftekhhar. **No Delta de Bengala, o antropoceno começou com a chegada das ferrovias.** In: TSING, Anna et al (Org.). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene.* Stanford: Stanford University Press, 2021.

LATOURE, B. **Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno**. São Paulo: UBU Editora, 2020.

_____. **Jamais fomos modernos**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2013.

LE CORBUSIER. **A Carta de Atenas**. São Paulo, Hucitec/Edusp. Trad. Rebeca Scherer, 1993.

LEITÃO, G.; REZENDE, V. L. F. M. **Planejamento e realização da Barra da Tijuca como espaço residencial, evolução e crítica de um projeto para uma área de expansão da cidade do Rio de Janeiro - VIII SHCU**. In: VIII Seminário de História da cidade e do Urbanismo, 2004, Niterói. Anais do VIII Seminário de História da cidade e do urbanismo. Niterói: EAU-UFF, Prourb-UFRJ, IPPUR-UFRJ, Geo-UFRJ e Anpur, 2004.

LYNN MARGULIS, J.E. Lovelock, **Biological modulation of the Earth's atmosphere**, Icarus, Volume 21, Issue 4, 1974, Pages 471-489, ISSN 0019-1035, [https://doi.org/10.1016/0019-1035\(74\)90150-X](https://doi.org/10.1016/0019-1035(74)90150-X).

LYRA, Gabriela; et al. **Avaliação da qualidade da água da lagoa de Marapendi**. Rio de Janeiro, RJ, 2020. Holos Environment. 20. 73. 10.14295/holos.v20i1.12366.

MAIA, M.A.C.C., MARTIN, L., FLEXOR, J.M., AZEVEDO, A.E.G. 1984. **Evolução Holocênica da Planície Costeira de Jacarepaguá – RJ**. In XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia, SBG, Rio de Janeiro, v. 1, p. 105-118

MASTERPLAN. **Relatório de Impacto Ambiental das Obras de Prolongamento do enrocamento (molhe) existente na entrada do canal da Joatinga e as melhorias na circulação hídrica do complexo lagunar de Jacarepaguá**. p.41, 2015

MOLINA, F. S. **A produção da “Paris dos trópicos” e os megaeventos no Rio de Janeiro no início do século XX**. Finisterra, LI, n. 102, p. 25-45, 2016.

_____. **Mega-eventos e produção do espaço urbano no Rio de Janeiro: da "Paris dos Trópicos" à "Cidade Olímpica"**. 2013. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/T.8.2013.tde-10042013-105124.

MONTEZUMA, R. C. M.; OLIVEIRA, R. R. **Os ecossistemas da Baixada de Jacarepaguá e o PEU das Vargens**. Arqutextos, São Paulo, ano 10, n. 116. 2010. Sem paginação Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arqutextos/10.116/3385>>.

MOORE, J. (Ed). **Anthropocene or Capitalocene?** Nature, history, and the crisis of capitalism. PM Press, 2016.

NAGY, Kelsi. **Os plásticos nos saturam, por dentro e por fora.** In: TSING, Anna et al (Org.). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene.* Stanford: Stanford University Press, 2021.

NUNES-FERREIRA, Carlos Eduardo. **Barra da Tijuca: Um exemplo híbrido de cidade contemporânea de Ville Contemporaine a Generic City.** 2008. 332f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

O Cruzeiro. Nas terras da Barra Fraude e Violência. Revista. Ed. 6. (1979)

O Diário de Notícias. **Completo Saneamento da Barra da Tijuca e Jacarepaguá (1944).** Rio de Janeiro, 1944.

ÖZTÜRK, Rafet Çağrı; ALTINOK, İlhan. **Interaction of Plastics with Marine Species.** *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 2020. 20. 10.4194/1303-2712-v20_8_07.

PASQUOTTO, Geise Brizotti. **Do “Sertão Carioca” a “Miami do Rio”: as diferentes faces morfológicas da Barra da Tijuca.** In: I Colóquio Gestão e Patrimônio Cultural. 1º de ago. 2019. UNICAMP, São Paulo

PAVAN, Frank; AZEVEDO, José Paulo. Panorama das lagoas urbanas no Rio de Janeiro: aspectos relevantes na gestão das Lagoas Rodrigo de Freitas, Araruama e Complexo Lagunar de Jacarepaguá. **ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ONLINE**, v.25, p. 197-204, 2020.

PECHMAN, Robert. **Formação Histórica da Estrutura Fundiária na Zona Oeste do Rio de Janeiro e na Barra da Tijuca.** In: Ribeiro, Luiz Cesar de Queiroz (Coord.). *Produção Imobiliária e uso do solo urbano: Estudo das relações entre capital e propriedade fundiária na estruturação da cidade do Rio de Janeiro.* IPPUR. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1987.

PELLEGRINI A. B. S. **Estudo sobre a degradação do Complexo Lagunar de Jacarepaguá nos últimos 30 anos.** (Dissertação de Mestrado) Programa de Engenharia Ambiental. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 141p.

PHILIPPART, J.C1.; RUWET, J.C1. 1982. **Ecology and distribution of Tilapias.** In; R.S.V. PULLIN; R.H. LOWE-McCONNELL (eds.). *The Biology and Culture of Tilapias.* ICLARM, Manila: 15-59.

RAMOS, Anna Carla da Cunha Fonseca. **A Luta e as estratégias dos moradores da vila autódromo: um caso de resistência à política de remoções da prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro em época de megaeventos.** Trabalho de monografia. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2014. 71p.

REZENDE, V. e LEITÃO, G. **Plano Piloto da Barra da Tijuca e Baixada de Jacarepaguá**. Avaliação dos ideais modernistas após três décadas. Seminário DOCOMOMO Brasil, 5, 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: DOCOMOMO, 2003.

REZENDE, V. L. F. M. **O jogo do verde com o branco: Lúcio Costa em defesa do plano piloto para a Barra da Tijuca e Baixada de Jacarepaguá**. In: 6 Seminário Docomomo Brasil, 2005, Niterói. 6 Seminário Docomomo Brasil, Moderno e Nacional, arquitetura e urbanismo. Niterói: pós-graduação de Arquitetura e Urbanismo - EAU-UFF, 2005. v. 1.

REZENDE, V. L. F. M.; LEITÃO, G. **Lucio costa e o plano piloto para a barra da tijuca: a vida é mais rica e mais selvagem que os planos urbanísticos**. urbana, v.6, jun. 2014

RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz. **Dos Cortiços aos condomínios fechados: as formas de produção da moradia na Cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira: Ippur, UFRJ: FASE, 1997. 352p.

RONCARATI, H.; NEVES, L. E., **Estudo geológico Preliminar dos Sedimentos recentes Superficiais da Baixada de Jacarepaguá, Município do Rio de Janeiro – RJ**. Projeto Jacarepaguá, CENPES, PETROBRÁS, Divisão de Exploração e Produção, 89p. Rio de Janeiro, 1976.

SANCHEZ, N. P. **A invenção da Barra da Tijuca: a anticidade carioca**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. 2009.

SANTOS, L. S. dos. **A História dos conflitos no Sertão Carioca (1940-1964): Aspectos de uma memória camponesa da região**. XXVI, 2011, São Paulo. **Anais**. São Paulo: ANPUH, 2011. Disponível em: <http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/>.

SARMENTO, Carlos Eduardo. **Pelas veredas da capital: Magalhães Corrêa e a invenção formal do sertão carioca**. Rio de Janeiro: CPDOC, 1998. 25f.

SCHUELER, Adriana Soares; KZURE, Humberto; RACCA, Gustavo Badolati. **Como estão os resíduos urbanos nas favelas cariocas?** Revista Brasileira de Gestão Urbana, v.10. n.1, p. 213-230, jan./abr.2018.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Qualidade Ambiental – Primavera 2002**. Prefeitura do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 17 p.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE E DEFESA CIVIL. **Anexo Técnico I: Informações sobre todas as Áreas de Planejamento**. In: Edital nº 01/2011 Convocação Pública para Parcerias com Organizações Sociais SMSDC/RJ

SILVA, Gabriel da Costa Silva. **(In)Sustentabilidade ambiental na ocupação urbana da Barra da Tijuca, na cidade do Rio de Janeiro**. Revista de Pesquisa em arquitetura e Urbanismo. n. 5, 2007. São Paulo

_____. **O processo de ocupação urbana da Barra da Tijuca (RJ): problemas ambientais, conflitos sócio-ambientais, impactos ambientais urbanos**. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção. Campinas, SP, v. 1, n. 1, p. 65–93, 2006. DOI: 10.20396/parc.v1i1.8634529.

_____. **Problemas Ambientais Resultantes do Processo de Ocupação Urbana na Baixada de Jacarepaguá**, 284p. In: Revista Brasileira de Direito Ambiental. Fiorillo Celso (Coord.) Vol. 2. Ano 1, 2005.101-142p.

_____. **Conflitos socioambientais e ocupação urbana no rio de janeiro**. Cadernos Metrópole, 2 sem. 2006. 163-186

SOARES, M.L.G. 1999. **Estrutura vegetal e grau de perturbação dos manguezais da Lagoa da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil**. Revista Brasileira de Biologia 59(3): 503-515.

SONDOTÉCNICA, Rio de Janeiro, 1998. **Estudo de Impacto Ambiental para o Projeto de Recuperação da Macrobacia de Jacarepaguá**. Relatório Técnico. v. 2, 55p.

SOUSA, Ana Cristina Augusto de. **Política de Saneamento no Brasil: atores, instituições e interesses**. 2011. 88f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2011.

SOUZA, Frank; AZEVEDO, José-Paulo. **Panorama das lagoas urbanas no Rio de Janeiro: aspectos relevantes na gestão das Lagoas Rodrigo de Freitas, Araruama e Complexo Lagunar de Jacarepaguá**. Engenharia Sanitaria e Ambiental. 25, 2020, p. 197-204.

STEFFEN, W, et al. **O Antropoceno: Perspectivas Conceituais e Históricas**. Transações Filosóficas da Royal Society A, 369, 2010, p. 842-867. <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327>.

THOMPSON, M. **Teoria do Lixo: A Criação e Destruição de Valor**. (2ª ed.) Londres, Reino Unido: Pluto Press, 2017. ISBN 978-0-7453-9978-2

TSING, Anna L., Jennifer Deger, Alder Keleman Saxena e Feifei Zhou. **Feral Atlas: O Antropoceno Mais Que Humano**, Redwood City: Stanford University Press 2021, <http://doi.org/10.21627/2020fa>

_____. **O antropoceno mais que humano**. Ilha: Revista de Antropologia, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 176-191, 2021.

_____. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno**. Brasília: IEB/Mil Folhas, 2019.

WEISS, Marissa. **Unexpected Threats to Trees Can Be Traced to Wood Pallets.** In: TSING, Anna et al (Org.). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene.* Stanford: Stanford University Press, 2021

WETTER, David M. e Rosa MASSENA. **Quem se apropria dos benefícios líquidos dos investimentos do Estado em infra-estrutura urbana? Uma teoria da causação circular.** In Machado da Silva, L. A. [org.] *Solo urbano: Tópicos sobre uso da terra.* Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

WORLD BANK. **What a Waste Solid Waste Management in Asia.** Urban Development Sector Unit. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington, USA, 1999.

ZALASIEWICZ, J.; WILLIAMS, M.; WATERS, CN; BARNOSKY, AD; HAFF, P. **O registro tecnofóssil de humanos.** *A Revisão do Antropoceno*, 1, 34-43, 2014.

ZALASIEWICZ, Jan; et al. **The geological cycle of plastics and their use as a stratigraphic indicator of the Anthropocene.** *Anthropocene*. 13, 2016. 10.1016/j.ancene.2016.01.002.

ZEE, D. M. W. et al. **Diagnóstico do Aporte de Afluentes Domésticos do Canal a Joatinga na Praia da Barra da Tijuca – Município do Rio de Janeiro.** 2002. 167 p. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ZEE, D. M. W. et al. **Estudo Ambiental, Faixa Marginal da Lagoa da Tijuca.** Rio de Janeiro, UERJ, 1993. Publicação Restrita. 108 p.