

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM URBANISMO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ARQUITETURA PAISAGÍSTICA



NA SENÓIDE DA GUANABARA:  
RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA BACIA METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

## CIP - Catalogação na Publicação

M786s MEDINA ARTEAGA, DANIEL VINICIUS  
NA SENÓIDE DA BAÍA: RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA  
BACIA METROPOLITANA RJ / DANIEL VINICIUS MEDINA  
ARTEAGA. -- Rio de Janeiro, 2018.  
101 f.

Orientador: Sérgio Ferraz Magalhães.  
Coorientador: James Shoiti Miyamoto.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do  
Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e  
Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo,  
2018.

1. bacia hidrográfica da baía de Guanabara. 2.  
recuperação paisagística. 3. região metropolitana do  
Rio de Janeiro. I. Ferraz Magalhães, Sérgio ,  
orient. II. Shoiti Miyamoto, James , coorient. III.  
Título.

Daniel Vinicius Medina Arteaga

Na senóide da Guanabara: recuperação paisagística na bacia metropolitana da Baía.

Dissertação apresentada ao Programa de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em arquitetura paisagística.

Área de concentração: Morfologia, estruturas e ordenação da paisagem

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Ferraz Magalhães

Co-orientador: Prof. Dr. James Shoiti Miyamoto

Rio de Janeiro

2018

Daniel Vinicius Medina Arteaga

Na senóide da Guanabara: recuperação paisagística na bacia metropolitana da Baía.

Dissertação apresentada ao Programa de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em arquitetura paisagística.

Aprovado em 20 de julho 2018

#### BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Sérgio Ferraz Magalhães – Orientador  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. James Shoiti Miyamoto - Co-orientador  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Flavio Ferreira de Oliveira  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

## **Agradecimentos**

Acredito que foi um pouco antes de 2010, com a apresentação do projeto final de graduação intitulada “Na linha de frente – Canal do Mangue” o despertar do meu interesse frente as águas, um processo de compromisso com os recursos hídricos da natureza, após uma frustrada e superada tentativa de ser nadador dedicado em meu início de estudos na FAU/UFRJ. De minhas lembranças juvenis provém meu prazer em cair nas águas e meu desgosto já como estudante de arquitetura pela situação de nossos recursos d’águas em meio urbano e rural.

Sobre a Baía de Guanabara, foi um despertar instigado pelo orientador Sérgio Magalhães que viu em meus estudos um direcionamento rumo as suas águas sempre evidenciadas em meus projetos urbanos como do Canal do Mangue, pelos chorumes de Gramacho e rio Sarapuí, passando pelos canalizados rios Joana, Andaraí, Trapicheiro, Papa-Couve, Maracanã, Comprido, da saturação da Lagoa de Piratininga em Niterói e em trabalhos profissionais inseridos na Ilha do Fundão, conseqüentemente sobre o espelho d’água da Baía de Guanabara dizimada por aterros. Sou muito grato por este desafio dado. Durante o processo contei sempre com a leitura crítica de meu co-orientador James Miyamoto que contribuiu com sugestões que me deram embasamento e fôlego para chegar até a banca final do qual lhe serei sempre grato também. Por último embora não menos importante, ao querido professor Flavio Ferreira, que desde nossa primeira parceria pelo Canal do Mangue, sempre energicamente atendeu aos meus pedidos em participar dos momentos mais importantes de minha vida acadêmica, pelo qual considero um privilégio enorme e um verdadeiro gesto de amizade.

Falar sobre a Baía de Guanabara, embora tão simples de expressá-la é ao mesmo tempo complexo de enquadrá-la sobre uma única lente. Agradeço as demais faculdades da Ufrj, Geografia sobretudo que com imenso acervo sobre a Baía, graças as contribuições do professor Elmo Amador, este imenso estuário ficou um pouco mais palpável as mentes inquietas por informações de como foi este éden perdido, comumente chamado pelo geógrafo não faz muito tempo. Ao Proureb, agradecimento especial as professoras Costa e Tardin pelos conhecimentos e entusiasmos que transbordavam de suas palavras durante as aulas e bancas. Dedico este trabalho a Ambev que como eu absorve as questões da água com seriedade buscando sempre devolver a este planeta uma água igual ou melhor ao que capta para sua produção.

E finalmente, a minha família, sobretudo aos meus pais Norma e Manuel, pilares de um processo que mistura trabalho, conhecimento e amor, tomem este trabalho e tudo que faço em minha vida como um reflexo dos seus esforços na construção de um ser humano capaz de questionar a vida e caminhar com as próprias pernas. A minha companheira Nathália, com quem aprendo e compartilho sua vida, obrigado pela compressão e parceria nos momentos mais difíceis deste processo, sempre com um gesto e olhar de carinho, importantes para o sucesso de qualquer projeto empreendido nesta vida.

## Resumo

A baía de Guanabara foi, é e permanecerá sendo a inflexão do cotidiano carioca e fluminense, para o bem e para o mal da região metropolitana do Rio de Janeiro. Há mais de 40 anos a baía de Guanabara vem sendo tema pujante para as ações ecológicas do estado, obtendo relativos avanços no âmbito social, jurídico e econômico. Sobretudo quando aproximamos a lente, são visíveis diversos padrões ambientais negativos, comuns a regiões metropolitanas, desprovidas de uma eficaz gestão e monitoramento da expansão que a metrópole exerce sobre seu meio biofísico. Em meio a essa violenta evolução urbana, a natureza da bacia hidrográfica da baía de Guanabara permanece sendo um refúgio para utopia, diapasão da metrópole em busca da sintonia perdida, onde seu afinamento não reside apenas na remediação dos seus espelhos d'água, mas também de seus mangues, pântanos, cadeias montanhosas, cidades compostas por seus minerais, todos a espera de uma condução integrada. Resulta deste olhar a proposta de desvendar para sua sociedade os benefícios e malefícios do crescimento metropolitano às margens dos ecossistemas da baía de Guanabara. Explora-se neste estudo as incongruências de ações, discursos, projetos durante todo o processo de territorialização da baía, a forma como a metrópole se molda e emoldura paisagens naturais com grande apelo emotivo e de identificação. O trabalho reside nessa senóide, da vida da Guanabara, da baía, na sua recuperação paisagística e metropolitana do Rio de Janeiro, no sobe e desce da natureza artificializada, entre vales e picos, onde as águas da baía brotam e rumam para o mar. O ensaio sobre o conceito título do trabalho se realiza nas fronteiras de bairros onde se originam as primeiras agressões ambientais da metrópole, cortados por efluentes e afluentes que desembocam na baía de Guanabara em busca de um novo destino.

**Palavras-chave:** bacia hidrográfica da baía de Guanabara, recuperação paisagística, região metropolitana do Rio de Janeiro.

## Lista de ilustrações

F.01- Redescobrimto do Rio em 1565 d.C.....	12
F.02- Vista da embocadura da baía, desde a trilha do Costão do Pão de Açúcar, Urca.....	13
F.03- Vista da Ponta do Forte Santa Cruz, desde o Parque da Cidade, Niterói. ....	13
F.04- Técnicas, pólvora e flecha.....	14
F.05- Bacia hidrográfica da baía de Guanabara.....	15
F.06- Municípios que formam a bacia e RMRJ.....	15
F.07- Valões, aterros, contaminações.....	16
F.08- Uma baía que sangra. ....	17
F.09- A fédo caminhar. ....	17
F.10- Comparativo de distâncias de percursos existentes e propostos.....	18
F.11- Proposta de trilhas pedagógicas em manguezal existente na ilha do Fundão.....	19
F.12- Proposta de trilhas pedagógicas em brejo existente, na ilha do Fundão.....	19
F.13- Recorte geral BHBG e específico, Saco do Raposo.....	20
F.14- Escala hierárquica dos padrões paisagísticos aplicados. ....	21
F.15- Ondas senoidais existentes na natureza.....	23
F.16- Desenho de observação do Morro dos Prazeres desde o Corcovado, na sub-bacia do Rio Carioca.....	24
F.17- Baía da gema ao caos.....	25
F.18- Relação terra e mar, seio do mar, Guanabara.....	26
F.19- A baía da época indígena.....	27
F.20- Esquema da BHBG antes e depois da urbanização.....	28
F.21- Baía de tentáculos aquáticos perdidos.....	29
F.22- RMRJ que incide na BHBG.....	30
F.23- 0,5km <sup>2</sup> iniciais do Rio em destaque na margem da BG.....	31
F.24- Floresta da Tijuca ao longe, Manguinhos ali e BG aqui, enterrada.....	32
F.25- O que se vê em um copo com água e em sua sombra.....	32
F.26- Distribuição de água potável da RMRJ.....	33
F.27- Água de todos para poucos.....	34
F.28- Rio em expansão.....	35
F.29- Rio rumo ao norte, oeste e sul.....	35
F.30- Pereira Passos, um <i>Hausmann</i> tropical.....	36
F.31- Canal do Mangue e da “higiene”, com suas palmeiras imperiais.....	36
F.32- Esquema do antigo saco de Inhaúma, abriga hoje bairros como a Maré.....	37
F.33- Antiga área do saco de Inhaúma e espelho d’água da BG.....	37
F.34- Aterro do Flamengo, parque multifuncional da zona sul do Rio.....	38
F.35- Plano mestre da “ecumenópolis” do Rio de Janeiro.....	39
F.36- Esquema simplificado do PDBG executado.....	39
F.37- Orla da ilha do Fundão, 2018.....	40
F.38- Baías da Guanabara e de Tóquio.....	41
F.39- Região metropolitana incidente sobre as baías.....	42
F.40- Índice de qualidade de água 2018.....	43
F.41- Imediações do antigo lixão de Gramacho.....	44
F.42- Estação ecológica da Guanabara, pilar ambiental em permanente tração.....	45
F.42- Pantanal fluminense em Guapimirim.....	46
F.43- Golfinhos de Guapimirim.....	47
F.43- Comperj sobre a APA.....	48

F.44- Comperj e APA sobre o centro do RJ.....	49
F.45- Ecumenismo da BHBG. ....	50
F.46- Morfologia típica da superfície da baixada, com inúmeros morros. ....	50
F.47- Retificações de leitos dos rios Soberbo, Macacu, Guapiaçu a jusante da APA de Guapimirim.....	52
F.48- Ensaio de padrões formais de desenho.....	54
F.49- Ensaio de padrões sobre o rio Sarapuí.....	54
F.50- Rio Sarapuí e serra do Mendanha ao longe.....	55
F.51- Croquis de padrões sobre o rio Sarapuí.....	55
F.52- Terraços e replantios .....	56
F.53- Estrutura das águas.....	56
F.54- Morro do Andaraí visto do alto de um edifício.....	57
F.55- Região central do RJ visto do morro Andaraí Mirim.....	58
F.56- Um rio chamado Andaraí .....	59
F.57- Inundação controlada em cotas elevadas, projeto paisagístico para o bairro Andaraí.....	60
F.58- Processo de renaturalização das dinâmicas hídricas.....	60
F.59- Biodiversidade como proposta .....	61
F.60- Área de influência da raiz da cana de açúcar e planta de café .....	62
F.61- Micro mangues do Fundão .....	63
F.62- Resgate do manguezal do Fundão, novo canal Sapucaia.....	64
F.63- Realegrar o entorno da ETEI Alegria.....	64
F.64- Fito ativação dos litorais.....	65
F.65- Proposta de parque metropolitano em antigo lixão de Gramacho .....	66
F.66- Entre plantas e moradias, processo de cura simbiótica.....	67
F.67- Descentralização do tratamento de esgoto ou tratamento emergencial.....	67
F.68- Supra estruturas verdes.....	68
F.69- Trilhas ecológicas.....	68
F.70- Localização do ensaio, Cajú-baía.....	69
F.71- Identificação do hoje na região.....	70
F.72- Pelo Saco do Raposo, Cajú-baía.....	70
F.73- Pescadores da Vila Residencial, UFRJ.....	71
F.74- Saco do Raposo e Quinta do Cajú.....	72
F.75- Evolução de aterros pelo Saco do Raposo e ponta da atual Ilha do Fundão .....	73
F.76- Primeiras intenções da baía frente a sua superfície aterrada .....	74
F.77- Baía do futuro flutuante .....	75
F.78- Processo de projeção .....	76
F.79- Processo de projeção, ampliação.....	77
F.80- Trilhas protetoras do litoral.....	78
F.81- Sentir-se verde também .....	78
F.82- Plantação de flores e apiário .....	78
F.83- Mirantes verdes.....	79
F.84- Explore e cuide o mangue .....	79
F.85- Fito ativação do mangue .....	80
F.86- Ativação das ondas senoidais.....	80
F.87- Pontes do viver.....	81
F.88- Ativação das pessoas.....	82
F.89- Ativação de amenidades urbanas.....	82
F.90- Ativação de controles ambientais.....	83
F.91- Ativação de trilhas metropolitanas com foco na BHBG.....	83
F.92- Ativação das águas.....	85
F.93- De jusante e montante, ativação do todo.....	85

F.94- Do vazio ao cheio. ....	86
F.95- Do cheio ao estudo e cuidado, mangue do Fundão.....	87
F.96- Do sem uso ao uso .....	88
F.97- Guarda-corpos e dejetos pela BG .....	89

## Lista de abreviatura e siglas

APA– Área de proteção ambiental  
ANPARQ- Associação nacional de pesquisa e pós-graduação em arquitetura e urbanismo  
ANA- Agência nacional de águas  
BHBG- Bacia hidrográfica da baía de Guanabara  
BG- Baía de Guanabara  
COMPERJ– Complexo petroquímico do Rio de Janeiro  
CONAMA- Conselho nacional do meio ambiente  
CPRM- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais  
DQO- Demanda química de oxigênio  
DBO- Demanda bioquímica de oxigênio  
DRM- Departamento de recursos minerais  
EMOP- Empresa de obras públicas  
ESEC– Estação ecológica  
FEEMA- Fundação estadual de engenharia do meio ambiente  
INEA- Instituto estadual do ambiente  
ICMbio- Instituto Chico Mendes de conservação da biodiversidade  
ONU- Organização das nações unidas  
PDBG- Plano de despoluição da baía de Guanabara  
PSAM- Programa de saneamento dos municípios  
PROURB- Programa de pós-graduação em urbanismo  
PUCRio- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
RADAMBRASIL - Projeto Radar da Amazônia  
RJ- Rio de Janeiro  
REDUC- Refinaria Duque de Caxias  
UFRJ- Universidade Federal do Rio de Janeiro

## Sumário

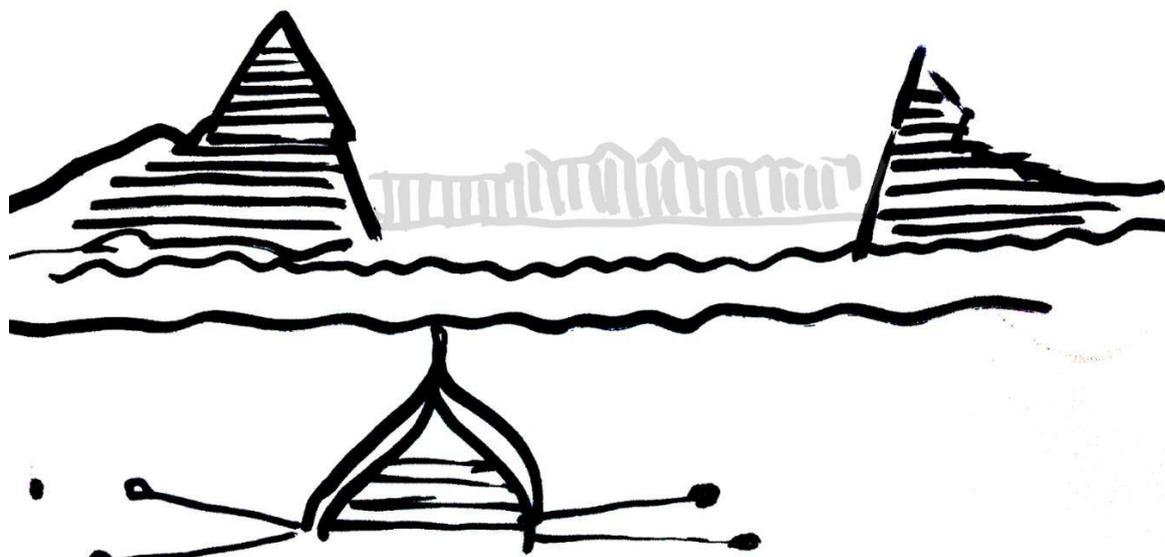
1. INTRODUÇÃO .....	12
1.1 OBJETO DE ESTUDO E PESQUISA.....	13
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	16
1.3 OBJETIVO GERAL E OBJETIVO ESPECÍFICO.....	17
1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	19
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	20
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ETAPAS DE PESQUISA .....	20
2.1 PROCESSO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
2.2 COLETA DE DADOS.....	22
2.3 PROCESSO ANALÍTICO .....	23
2.4 DESENHO DE OBSERVAÇÃO .....	23
3. PARA BAÍA DE GUANABARA, UM PROCESSO DE LUTAS.....	24
3.1 DEFORMAÇÃO TERRITORIAL DA BAÍA DE SÃO SEBASTIÃO.....	29
3.2 BAÍA DE INCERTEZAS: PLANOS E PROGRAMAS.....	32
3.3 O SOPRO CHAMADO A.P.A. DE GUAPIMIRIM, O FREIO AO COMPERJ, SOBREVIDA A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA GUANABARA.....	45
3.4 EXPANSÃO METROPOLITANA E ARCO METROPOLITANO, MORTE LENTA DA BAÍA NA BAIXADA .....	50
4. SOBRE TRÊS PASSOS PARA A RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA BACIA HIDROGRÁFICA ANTRÓPICA.....	53
4.1 REPLANTIO NA REGULARIZAÇÃO DAS ÁGUAS NASCENTES.....	57
4.2 CONTROLE HÍDRICO NAS PLANÍCIES VIA RENATURALIZAÇÃO.....	61
4.3 FITO REATIVAÇÃO LITORÂNEA DE MANGUEZAIS.....	64
5. ENSAIO PELOS MEANDROS DO SACO DO RAPOSO: BERÇO D'ÁGUA MILAGROSA E DO MORTÍFERO CHORUME.....	69
5.1 (DES)CARACTERIZAÇÃO SOCIOCULTURAL E BIOFÍSICA DO RAPOSO.....	73
5.2 HIPÓTESE SOBRE A PRESENTE PAISAGEM, UM FUTURO PARA ONTEM.....	76
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	89
7. REFERÊNCIAS .....	90
APÊNDICE A (ESTUDOS)	
APÊNDICE B (SENÓIDE)	

Das ondas, vibração, som,  
vida que sobe, desce...,  
que levamos além...mar sonoro,  
porque ondas senos daí,  
e que dirá de nós, Guanabara,  
quando nada nadamos a ti,  
e tudo deixamos a vós?

Daniel Arteaga

## 1. INTRODUÇÃO

F.01- redescobrimto do Rio em 1565 d.C.



Fonte: autor

No passado, a baía de Guanabara foi o acesso aos encantos e éden perdido de um mundo novo, de um rio que enganou quem ali chegou e o declarou em um mês de janeiro, de Rio de Janeiro. Suas águas, oriundas das serras esverdeadas de hoje e sempre, atenuam uma grande problemática desta cidade maravilhosa: a poluição e contaminação de suas águas, vidas e sociedade. Hoje o que vem das águas são lixos, desperdícios e agressões ambientais que não são privilégios somente desta metrópole e que possuía no passado conforme palavras de Lamego, em seu texto O Homem e a Guanabara, que expunha os caminhos da água desde as montanha e morros, planícies e baixada até chegar à baía oriundos das grandes muralhas de pedra ao norte, condições ímpares de um local extremamente rico:

“[...] em Petrópolis, vemos ao meio dela um serrote paralelo à serra do Mar e que parece atravessá-la, interpondo-se entre a Guanabara e as grandes escarpas. Esta muralha, porém, não obstante a sua aparente continuidade, é seccionada por brechas varadas pelos rios que, através delas, buscam a baía. Todos estes rios quando não meandram por vastíssimos pantanais, circulam em geral pelo meio de planícies que, embora dessecadas, atestam ser por seu aspecto e composição, a cobertura superficial de enormes massas de aluviões que entulharam antigas depressões. Tomemos por qualquer um desses rios e o subamos até a serra. Próximo às fozes, notam-se logo, em geral, outeiros isolados em pleno pântano. É o que observamos ao primeiro contacto com o delta comum do Estrêla e do Iguaçu, e o que se repete nas embocaduras do Suruí, do Iriri e do Majé. Prosseguindo-se rio acima, verifica-se que, não obstante ser o leito salteadamente marginado por morrotes idênticos ou por maiores extensões de encostas de colinas que se ligam, avolumando-se em pequenos serrotes para o interior, os vales sempre se apresentam com áreas niveladas de planícies ou de pântanos, de cota pouco superior à das águas da Guanabara. Estes pântanos vão até a base das próprias escarpas da serra do Mar, onde só terminam bruscamente ao atingirem os trechos de regime torrencial dos afluentes desses rios, ali separados uns dos outros na Baixada por divisores de assaz fracas altitudes.

Deduz-se disso que toda essa baixada setentrional das margens da Guanabara até a raiz da cordilheira, originada pelo grande sistema de falhas que a fez descer de muitas centenas de metros, profundamente mergulhou na crosta apenas despontando as saliências da velha superfície desabada, por entre as quais, através de gargantas e vales afundados, penetraram até a serra as águas da baía. Desta morfogênese formou-se uma costa de penínsulas sucessivas, individualizadas por longos brejos que entre elas se ramificam devido ao próprio afundamento de concavidades superficiais preexistentes. E, como de se esperar dessa descida de uma superfície já trabalhada pela erosão e além disso fraturada pela movimentação, o que dela ficou exposto em muitos pontos, sobretudo pelos contornos da primitiva baía onde o mergulho fora total, foi uma franja de ilhotas a testemunharem antigos relevos que os depósitos aluviais foram incorporando ao continente. Explica-se deste modo a origem dessa topografia regional, onde o leque de rios desde o Meriti ao Macacu circula sobre largas planícies pantanosas, e de cujos divisores peninsulares, notadamente próximo às embocaduras, destacam-se os já referidos outeiros isolados.” (LAMEGO, 1948, p. 55)

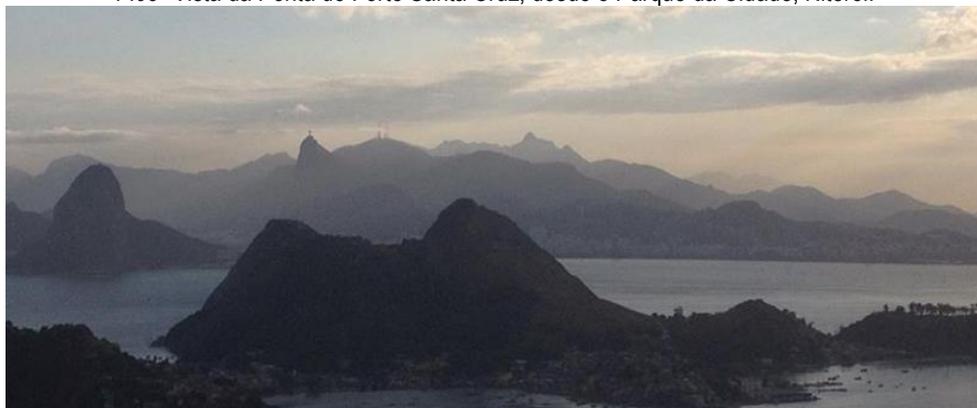
## 1.1 OBJETO DE ESTUDO E PESQUISA

F.02- Vista da embocadura da baía, desde a trilha do Costão do Pão de Açúcar, Urca.



Fonte: autor

F.03- Vista da Ponta do Forte Santa Cruz, desde o Parque da Cidade, Niterói.



Fonte: autor

Foi muito antes da fundação em 1565 a descoberta da atual cidade do Rio de Janeiro onde inúmeras batalhas indígenas pela sobrevivência e poder já se perturbavam a calma da baía de Guanabara, às margens do espelho d'água, em que ondas agitadas e salgadas vindas do alto mar se chocavam com águas doces provenientes das serras, componentes do ciclo da bacia hidrográfica da baía de Guanabara. Hoje a batalha ainda é pela sobrevivência, desta vez da baía frente sua metrópole, defendendo a perpetuação de seus ecossistemas e biodiversidade.

F.04- técnicas, pólvora e flecha.



Fonte: autor

“A Baía de Guanabara é um dos principais símbolos do Estado do Rio de Janeiro, que consolida a relação de boa parte do povo fluminense com o mar, as atividades de pesca artesanal e os esportes náuticos populares. Ao mesmo tempo, por conta do seu valor estratégico para o escoamento de bens e serviços, tem sido o vetor de uma gama de conflitos envolvendo, de um lado, direitos coletivos ao meio ambiente, a fruição do espaço público e, de outro, interesses privados de grandes empreendimentos e corporações.” (Comissão Especial da Baía de Guanabara, 2016, p.15)

Embora a afirmação declare uma polarização indesejada entre interesses políticos e ambientais, o Comitê expõe uma necessidade em almejar equilíbrio para compreensão e geração de oportunidades para diversos agentes que compõem o transcurso da vida da baía e do estado em benefício de todos.

A dissertação parte da baía como promotora de ensaios para projetos paisagísticos de seu entorno, evidenciando sistemas naturais capazes de requalificar o cenário urbano, hoje em dia, requisitos primários de cidades modernas que se encontram morfologicamente contidas em grandes corpos hídricos, das potencialidades inerentes de desenhos sobre percursos das águas no meio urbano rumo a baía evidenciando um sistema mais abrangente, de bacias hidrográficas, na promoção de melhorias em regiões metropolitanas como a do Rio de Janeiro.

Atualmente a BHBG, é formada por dezesseis municípios: Rio de Janeiro, Duque de Caxias, São João de Meriti, Belford Roxo, Nilópolis, Mesquita, Nova Iguaçu, Petrópolis, Magé, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Itaboraí, Tanguá, Rio Bonito, São Gonçalo e Niterói. Desses dezesseis, apenas Rio Bonito, Cachoeira de Macacu, Petrópolis, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro não estão 100% inseridos na BHBG, o que nos indica uma grande pressão urbana exercida sobre a BHBG.

F.05- Bacia hidrográfica da baía de Guanabara.



Fonte: Google earth editado pelo autor

F.06- municípios que formam a bacia e RMRJ.



Fonte: autor

## 1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

F.07- valões, aterros, contaminações.

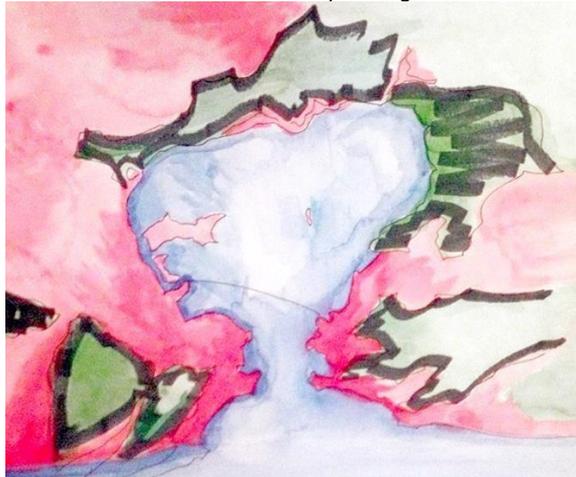


Fonte: autor

Tem sido uma constante a degradação paisagística da BHBG, conseqüentemente da RMRJ, muito por conta de uma má gestão dos recursos investidos pelos cofres públicos e privados. A falta de uma política de ações e projetos a nível estadual para aproximação da população com a biodiversidade e dinâmicas hídricas da BG, como nos rios, lagos e lagoas, áreas inundáveis, áreas de pastagens, manguezais, áreas montanhosas, fazem a sociedade, elemento integrante e importante para a preservação do todo, se apequenar diante de tanta desinformação.

O déficit em educação ambiental e infraestrutura básica da RMRJ impossibilita a interação saudável da população com os processos naturais da BHBG, em função da ineficácia em reduzir, combater e reciclar os rejeitos e efluentes urbanos gerados pela metrópole, que afasta naturalmente as pessoas frente aos evidentes riscos de contaminação, ignorado muitas vezes pela necessidade. O problema não é a baía e as soluções não estão em seu espelho d'água e sim no reflexo que sua água gera, a metrópole.

F.08- Uma baía que sangra.

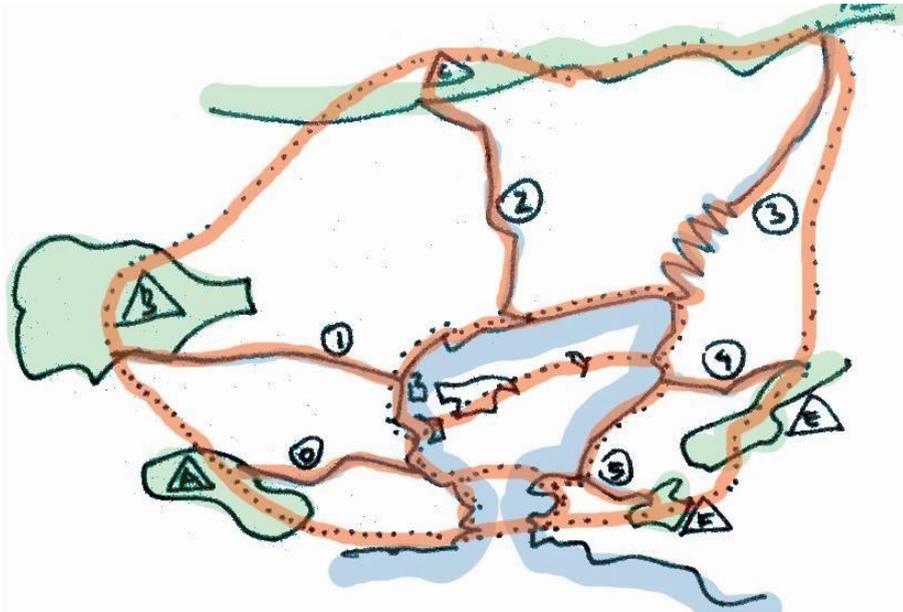


Fonte: autor

### 1.3 OBJETIVO GERAL E OBJETIVO ESPECÍFICO

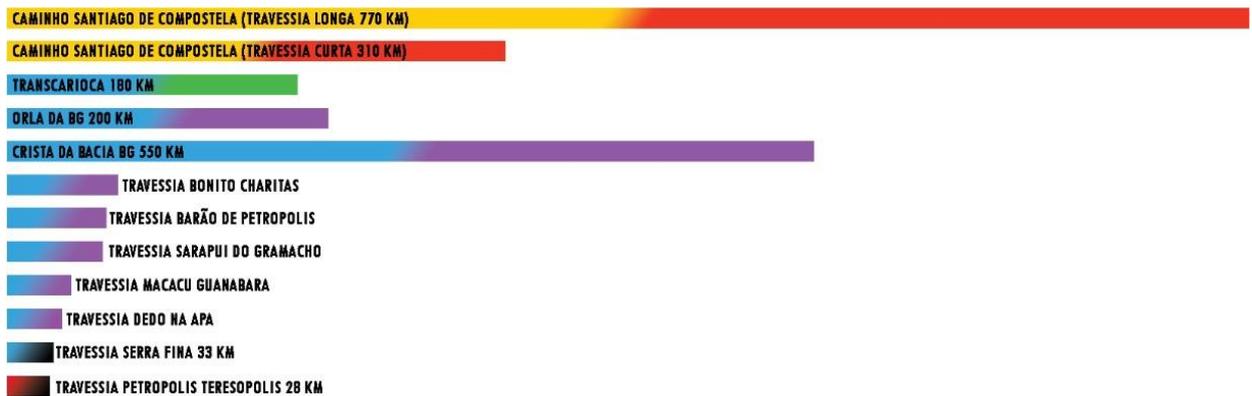
O objetivo geral da dissertação é evidenciar como historicamente a conformação do território metropolitano se apropriou da BHBG. Para alcançar este objetivo a elaboração de um estudo mestre contendo diretrizes que tecem uma aproximação humana através de trilhas e travessias que navegam através do ciclo da água e da paisagem botânica e urbana da BHBG, criando-se possíveis desdobramentos socioeconômicos e ecológicos, colocando em evidência as potencialidades de sua superfície paisagística junto a metrópole.

F.09- A fé do caminhar.



Fonte: autor

F.10- Comparativo de distâncias de percursos existentes e propostos.



Fonte: autor

Está na ação do caminhar a possibilidade do homem em conhecer novas paisagens e entendê-las para respeitá-las. Com o advento da tecnologia, do surgimento de novos meios de transporte o caminhar nunca esteve tão em voga como os dias atuais, como contraponto a velocidade do cotidiano urbano. Hoje em dia, vemos nesses movimentos, que passam além da sobrevivência ou religiosidade e chegam ao plano ecológico e esportivo como a criação de travessias / trilhas como a Tupinambá de Niterói ou a Transcarioca do Rio de Janeiro, que une em 180 km de percurso desde as praias selvagens de Guaratiba a praia vermelha da Urca, passando pelas cadeias montanhosas da Serra Carioca. Este tipo de caminhar usa como referência inclusive modelos estrangeiros com percursos muito maiores, demonstrando a potencialidade da proposta em busca de uma maior divulgação sobre as questões ambientais. Para este estudo, as travessias/trilhas atravessam e percorrem em paralelo aos rios antigos da baía que se perderam ao longo do processo urbano da cidade, unindo, montanhas, planícies e litoral, os três grandes sistemas biofísicos da BHBG, evidenciando a extensão da problemática existente na metrópole. Este objetivo é que molda todas as demais ações do objetivo específico como um conceito propulsor para futuras intervenções a BHBG sobre a ótica ecológica.

Como objetivo específico, é na recuperação paisagística da BHBG, de tornar visível sua vocação paliativa e educacional, gerando oportunidades econômicas em diversos trechos que compõem o mosaico da RMRJ, tendo a natureza como ferramenta de desenho, para projetar em conjunto, aproveitando biotecnologias intrínsecas capazes de reverter o cenário atual frente os mais diversos tipos de poluição que a castigam, dando visibilidade e suporte para futuros investimentos em regiões desprovidas de infraestrutura.

F.11- Proposta de trilhas pedagógicas em manguezal existente na ilha do Fundão.



Fonte: Imagem e desenho elaborado pelo autor.

F.12- Proposta de trilhas pedagógicas em brejo existente, na ilha do Fundão.



Fonte: Imagem e desenho elaborado pelo autor.

#### 1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Três recortes de pesquisa foram criados de forma a oferecer qualidade analítica ao trabalho. O primeiro, de natureza temporal, sendo segundo e terceiro de esfera espacial, com distintas escalas de aproximação. O primeiro recorte, do tempo, objetiva compreender o período desde a formação do gráben da Guanabara, passando pelos povoamentos e territorializações humanas até o advento da ecologia como alternativa de conceituação para o urbanismo das metrópoles do homem moderno através da paisagem mineral e vegetal.

Dentro do contexto histórico de agressões ambientais sobre a baía de Guanabara, a adoção de dois recortes espaciais foi considerada para aproximação ao objeto de estudo e identificação do tema em aspectos gerais e específicos. A BHBG e RMRJ, com suas dinâmicas hídricas e urbanas, os constantes conflitos entre expansão urbana e consumismo frente os recursos hídricos da baía tendo como recorte

específico, as primeiras agressões ambientais sobre o espelho d'água da baía expressados por aterros tanto de rejeitos quanto de sonhos capitalistas insustentáveis.

F.13- Recorte geral BHBG e específico, Saco do Raposo.



Fonte: Google Earth tratado pelo autor.

## 1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação é composta de sete capítulos, incluindo as considerações finais e referências bibliográficas. Os capítulos de introdução abordam desde os processos metodológicos, etapas de pesquisa aos primeiros passos na compreensão do tema, coletando e organizando os dados e referenciais de projetos. Nos capítulos de desenvolvimento, são apresentadas algumas referências bibliográficas acerca do histórico de intervenções realizadas na baía de Guanabara, desde a colonização até a cidade contemporânea, mostrando diversas etapas de territorialização e agressões ambientais realizadas ao longo do ciclo de vida da baía.

Na sua sequência, é introduzido um capítulo que aborda algumas propostas de recuperação paisagística para o recorte geral da BHBG tomando como ponto de partida suas dinâmicas hídricas e botânicas. Por fim, o capítulo conclusivo e considerações finais pretende ensaiar cenários futuros tornando a natureza uma ferramenta de criação e recuperação que pode ser estendida em toda a metrópole, opondo-se à sua constante e insustentável expansão sobre a BHBG. Neste capítulo final é promovida uma reflexão acerca da validade da abordagem e dos procedimentos metodológicos diante da complexidade da área estudada, do extenso recorte espacial e temporal.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ETAPAS DE PESQUISA

Esta pesquisa realizou-se no âmbito do programa de pós-graduação em urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROURB/UFRJ), mestrado profissional em arquitetura paisagística. A contribuição do estudo desenvolvido nesta dissertação de mestrado sobre o tema é relativa as futuras ações em recuperação paisagística partindo das dinâmicas hídricas e botânicas da BHBG, não se limitando ao espelho d'água da baía e sobre sua superfície terrestre e subterrânea. Por ser um tema pouco difundido, a recuperação paisagística partindo de bases físicoquímicos e bioquímicos das dinâmicas hídricas e botânicas da BHBG, este ensaio paisagístico deve ser encarado como exploratório.

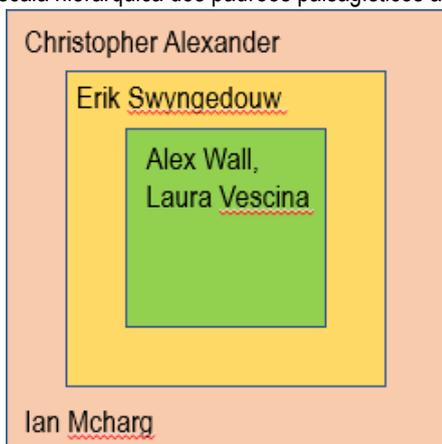
## 2.1 PROCESSO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com os limites de pesquisa definidos, a seguinte etapa do trabalho foi identificar os livros mestres, que mergulham sobretudo na recuperação paisagística das dinâmicas hídricas e botânicas, aproximando-se primitivamente ao tema. Essa identificação se deu por pesquisas em bases de dados indexadas, como bibliotecas online tipo UFRJ Minerva, e alertas online tipo Google acadêmico, valendo-se de terminologias como “baía de Guanabara”, “recuperação paisagística”, “*recovering landscapes*” e “*waterfront*”. Para análise das referências limitou-se a busca de informações específicas sobre o tema trabalhado, recortes, métodos aplicados, estruturação de conteúdos e bibliografia consultada úteis para o contexto local da baía. Na sequência, apresenta-se uma lista de literaturas mestres utilizadas para conhecimento da baía de Guanabara e região metropolitana do Rio de Janeiro, e outras genéricas de âmbito urbano paisagístico em ordem alfabética do título:

- 1- ***A pattern language***, Christopher Alexander et al
- 2- **Bacia da Baía de Guanabara - Características Geoambientais Formação e Ecossistemas**, Elmo Amador
- 3- **Cidades quadradas Paraísos circulares**, Verena Andreatta
- 4- ***Design with Nature***, Ian Mcharg
- 5- ***Programming the urban surfaces***, Alex Wall
- 6- **Projeto urbano, paisagem e representação - Alternativas para o espaço metropolitano**, Laura Vescina
- 7- **Rio antes do Rio**, Rafael Freitas
- 8- ***The City as a hybrid - On Nature, Society and Cyborg Urbanization***, Erik Swyngedouw

Dentre as literaturas citadas acima, sobre o objeto de estudo em si, podemos destacar as literaturas nacionais, enquanto que as literaturas internacionais serviram de referências para intenções projetuais, a nível teórico e metodológico para discussão da aplicabilidade sobre a superfície da BHBG.

F.14- Escala hierárquica dos padrões paisagísticos aplicados.



Fonte: Autor

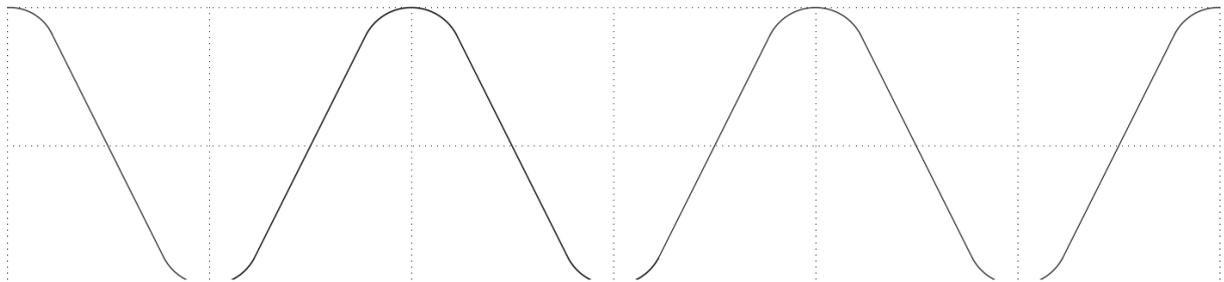
A figura acima elucida a hierarquia dos padrões elaborados pelos autores, em base não somente pela abrangência do padrão, mas como de especificidade utilizada neste estudo. Vale ressaltar que as literaturas nacionais também serviram de embasamento teórico de projeção além da compreensão histórica do sítio estudado, sobre seu processo de ocupação pelo homem. Ainda nas contribuições metodológicas e referenciais, foram consultadas outras fontes como projetos, teses, dissertações, jornais, iconografia, filmes, vídeos e publicações para o entendimento do extenso contexto trabalhado, com contribuições sobre o tema recuperação paisagística, encontrado inclusive em estudos realizados nas áreas de ciência biológica, saúde e humanas.

## **2.2 COLETA DE DADOS**

A primeira fase foi consultar a historiografia da baía de Guanabara através das primeiras descrições sobre o objeto de estudo no âmbito histórico e geográfico, via consultas a fontes compostas por livros e vídeos. Nesta fase os livros de Freitas e Amador foram fundamentais para o entendimento inicial do objeto de estudo.

O levantamento de decretos ambientais e incentivos a recuperação da baía de Guanabara, como leis ou resoluções foi feito via pesquisas online e palestras presenciais. A organização de dados dessas leis, decretos e resoluções foi importante para o processo analítico sobre o desenvolvimento da metrópole do Rio de Janeiro e atual situação da baía de Guanabara. Como complemento, foi necessário investigar a paisagem em melhores condições de preservação da baía para entender empiricamente o processo de preservação e recuperação paisagística dos manguezais, localizado na A.P.A. de Guapimirim e visitas aos parques nacionais da Tijuca e Serra dos Órgãos e outros para entendimento da preservação e reflorestamento das floras montanhosas e atlânticas que compõem a BHBG e são fundamentais no ciclo da água da baía. Foi consultado acervo fotográfico online do Instituto Pereira Passos para identificar o início do processo de degradação no recorte espacial específico localizado na zona central do Rio, localizado nas imediações do atual bairro da zona portuária denominado Cajú. Pelas diferentes maneiras de coletar os dados, documentos e iconografias, o grande desafio foi desenvolver uma cronologia factual, criando com as informações coletadas uma senóide da baía, uma analogia aos biorritmos humanos da teoria dos ciclos biológicos, onde os vales e picos são trechos negativos e positivos que podem ser associados a eventos com mesmas características. Assim sendo, a fim de visualizar uma sequência dos fatos e marcos que caracterizam uma degradação ou uma recuperação da BHBG foi desenvolvida uma linha do tempo despretensiosa a princípio (Apêndice A) que relaciona com datas-marcos de momentos históricos durante o desenvolvimento da metrópole do Rio de Janeiro, mostrando-se um curioso instrumento analítico que pode originar novas indagações sobre o futuro da BG.

F.15- Ondas senoidais existentes na natureza.



Fonte: Autor

### 2.3 PROCESSO ANALÍTICO

A influência da legislação urbana sobre a metrópole carioca, pelo qual a baía de Guanabara foi relegada para atriz coadjuvante, mantém um perverso distanciamento frente a sociedade sobre as questões ambientais da região metropolitana que se encontra quase que em sua totalidade contida na BHBG, que resulta em escassas ações de projetos e programas paisagísticos. Partindo-se de um terreno imagético sobre intervenções paisagísticas para a RMRJ e BHBG, exploram-se métodos e ferramentas que podem dar liberdade ao desenho sobre a paisagem em distintas lentes, capazes de fomentar iniciativas que atuem em conjunto e complementar a legislação impulsionando discussões no meio acadêmico, profissional e social, carente de novas perspectivas projetuais. Analisadas as áreas de abrangência e os respectivos modelos de ocupação histórica da RMRJ, partiu-se para a prática de novos cenários de transformações da natureza no processo de territorialização da BHBG e na região central do Rio de Janeiro, oferecendo melhorias os modelos de intervenção implementados durante a antropização da BHBG. As informações gráficas fornecidas pelas plantas com o início de todo o processo urbano ao entorno da baía, elucidam bem os avanços da RMRJ sobre seus frágeis ecossistemas, onde a logística e mercantilismo foram os fios condutores para a exploração, expansão da cidade e que hoje são colhidos os ônus de tais ações como o déficit de uma política rígida para a consolidação do saneamento básico universal da RMRJ que afeta diretamente a qualidade da baía e da cidade como um todo, uma problemática que persiste em um dos principais centros do Brasil.

### 2.4 DESENHO DE OBSERVAÇÃO

O estudo sobre a baía partiu também de visitas durante o processo da construção da dissertação com trabalhos que foram sendo realizados na formação do programa de pós-graduação. Desde cotas altas a intermediárias e ao nível mar, o desenho foi principal ferramenta de percepção do espaço e de como detalhes tal qual luzes, sombras, texturas, climas e até cheiros são capazes de fornecer ao observador presente no local. Partindo do desenho de observação como estudo preliminar para as proposições futuras de interação ecológica com a baía, o processo foi eficaz para os desdobramentos de ideias e

proposições para se relacionar com a natureza selvagem existente de diversos lugares a fim de divulgar uma realidade aproximada e apartidária. O desenho de observação se embasou inclusive em fotos tiradas em locais próximos do recorte específico e em filmagens via drone para o entendimento do todo quando necessário. Um risco tem sempre uma intenção, uma atitude, sendo o acúmulo de riscos uma manifestação, levando para a formação de uma composição geral que enfim através de um conceito, o objeto possa ser lapidado, detalhado, desenvolvido as suas particularidades, sempre do geral ao particular. Pelo sentido inverso o mesmo resultado poderia ser alcançado, apenas com um maior dispêndio de energia e tempo o que pode acabar se tornando em questões demasiadamente específicas afetando a ideia inicial do processo conceitual, holístico, que por conta da escala do objeto de estudo seria um equívoco.

F.16- Desenho de observação do Morro dos Prazeres desde o Corcovado, na sub-bacia do Rio Carioca.

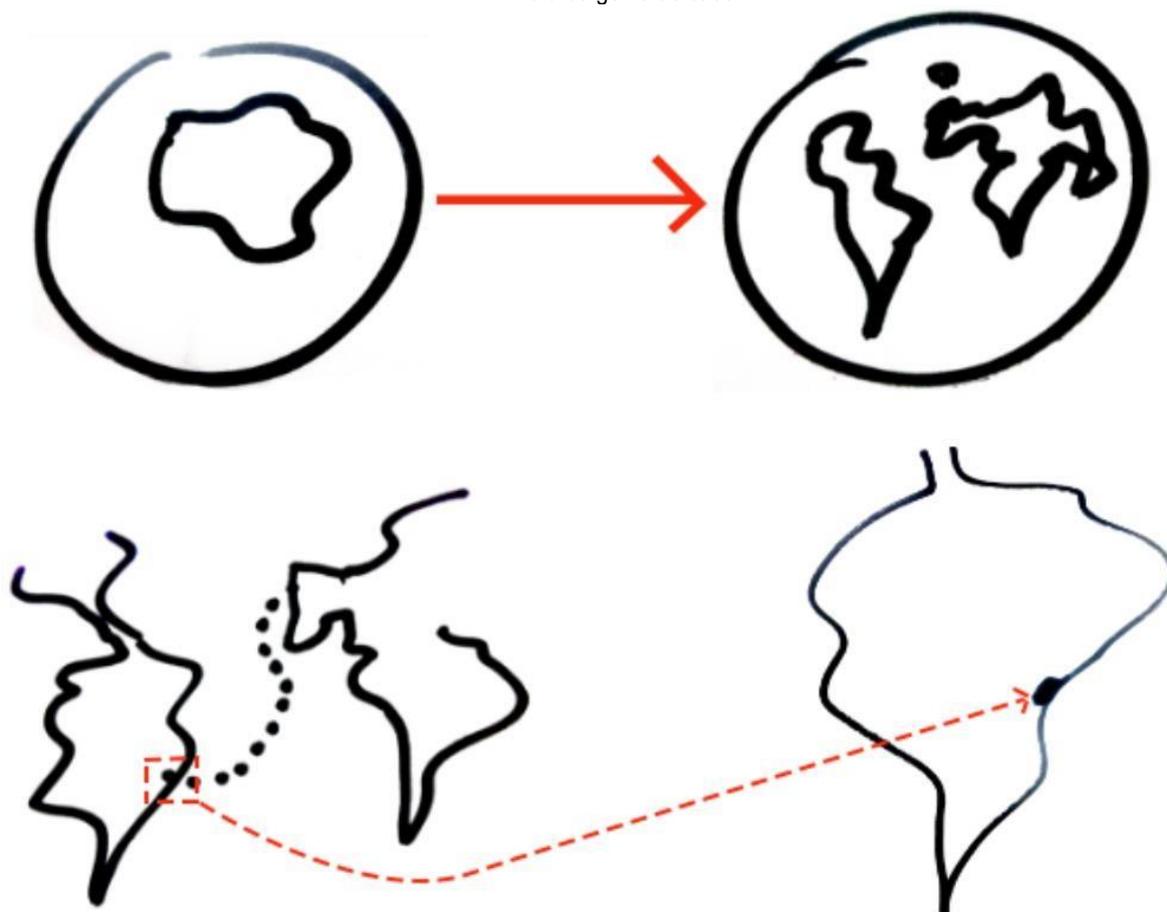


Fonte: Autor.

### 3. PARA BAÍA DE GUANABARA, UM PROCESSO DE LUTAS

O processo de lutas na baía de Guanabara, com sua descoberta pelo homem moderno, é muito anterior ao da chegada dos primeiros europeus, tais como os portugueses, em maior número, criaram sua história a partir do ano de 1565 d.C. Este processo inicia-se muito antes, desde sua formação resultante de movimentos terrestres, magmáticos, influenciados pelas forças formadoras do planeta terra há mais de 4 bilhões de anos. O nascimento da baía de Guanabara segundo estudos geológicos data entre setecentos e quinhentos milhares de anos atrás, durante o período em que existia o supercontinente nominado Gondwana, o início de sua formação até a sua atual conjuntura no período Neógeno, há aproximadamente 23.000 de anos atrás (Barreto, 2008, p.31). A depressão que forma a bacia hidrográfica da baía de Guanabara criaria uma biodiversidade que se manteria em equilíbrio até o século XV quando de fato foi dado início a uma atuação predatória sobre seus ecossistemas.

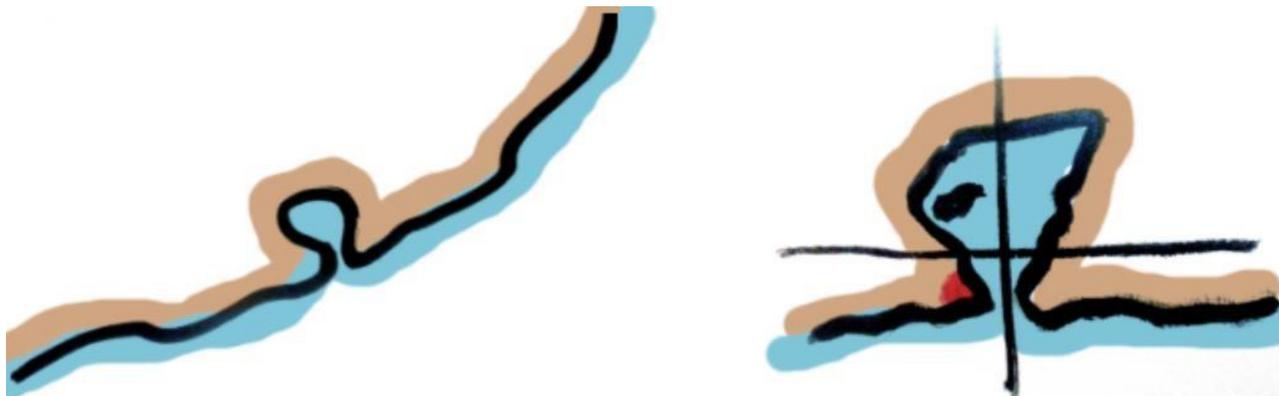
F.17- Baía da gema ao caos.



Fonte: Autor.

Para o recorte espacial e linha do tempo da senóide biológica e urbana da BG os dados citados acima são interessantes para uma melhor compreensão do conceito proposto, servindo como linha cronológica dos acontecimentos resgatados durante a história da BG no processo de criação da RMRJ. Tomando essa escala temporal para aferir a importância da interferência do homem sobre a geografia estudada durante seu curto espaço de tempo é o objetivo deste capítulo, evidenciando desde o processo da nomeação do espaço pelos indígenas e povos que os antecederam, do significado que a baía teve durante o processo primário de convívio com a humanidade, a passagem pelos processos de territorialização do homem sobre o meio biofísico, na promoção da ecologia em combate ao lastro poluidor deixado pelas agressões ambientais, a necessidade de repensar a natureza como elemento construtivo, artificializado porém vivo e indispensável para o equilíbrio na evolução humana. O homem moderno, durante a história da Baía existe apenas há pelo menos 4.000 anos e foi agente determinante do curso que segue hoje as águas da BHBG.

F.18- Relação terra e mar, seio do mar, Guanabara.



Fonte: Autor

Em detalhes uma análise do geógrafo Francis Ruellan retratando em meados do século XX com entusiasmo o que os primeiros navegadores provavelmente encontraram ao se deparar com a baía pela primeira vez, sua característica forma de ferradura, erroneamente denominada de rio pelos europeus.

“A baía de Guanabara, semeada de ilhas, se alarga no meio de uma planície cortada por colinas – a baixada, que está compreendida entre a vertente meridional abrupta da serra do Mar, que se eleva como uma muralha, e os pequenos maciços litorâneos. A baía apenas recebe pequenos rios; torrenciais na vertente da serra, carregados de aluviões e divagantes na baixada, onde suas águas são rechaçadas pela maré. Entre os centros urbanos do Rio de Janeiro e Niterói, a distância ainda é apenas de 4 a 5 quilômetros, porém, ao norte, a baía se alarga até atingir 29 quilômetros [...]. Fechada, dêsse modo, por um gargalo [...], a baía de Guanabara se apresenta como um lençol d'água marinho, que se estende entre a serra do Mar e os maciços litorâneos. Qual poderia ter sido a origem dessa depressão? É preciso, primeiramente, procurar a explicação no grande relêvo que limita ao norte. [...] A vegetação existente na região da Guanabara é representada pela Floresta Ombrófila Densa do domínio da Mata Atlântica, mais conhecida como Floresta Pluvial Tropical.” (Radambrasil 1983, Veloso et al. 1991 & Amador 1997 apud Barreto, 2008, p.56)

F.19- A baía da época indígena.



Fonte: Autor.

As águas dos pequenos rios aos que o autor se refere, serviram durante anos de abrigo para os índios que ali viviam com certa harmonia com as riquezas e desafios do território selvagem a ser dominado pelo homem branco, para um novo povoamento que logo degeneraria a sua biodiversidade. As consequências ao processo humano de territorialização europeia, em que paisagens como da BG foram sendo podadas refletem o que hoje podemos chamar de RMRJ. Era o início das agressões territoriais sobre a baía.

Com o passar das décadas, medidas paliativas para a preservação da qualidade paisagística da baía foram sendo criados mais como uma resposta midiática frente aos enormes desastres ocorridos em seu espelho d'água que aceleraram o processo de eutrofização de suas águas, do que como uma política integrada e preocupada com as questões ecológicas da bacia. Até que ponto a situação atual é reversível e a que custos a RMRJ teria de repensar seu modus operandi em busca de mais um novo começo? Nesse imbróglio encontramos em suas fronteiras hídricas uma sociedade igualmente agredida, que tal qual a BHBG carece de representatividade no contexto urbano para dar fim a anos de agressões socioambientais e socioeconômicas.

F.20- esquema da BHBG antes e depois da urbanização.



Fonte: Autor.

### 3.1 DEFORMAÇÃO TERRITORIAL DA BAÍA DE SÃO SEBASTIÃO

*Christopher Alexander* sinaliza em um de seus padrões de qualidade urbana, no qual podemos levar para o âmbito paisagístico, aspectos simbólicos de apropriação da natureza, a importância para o homem como identificação hereditária e cultural, elementos físicos que o representem no contexto mundo, conectando espiritualmente com seus antepassados e lugares de origens, dando-lhes sensações de orgulho e pertencimento. Ao citar o padrão Lugares Sagrados (*Sacred Sites*), ele expõe o seguinte:

“A população não consegue manter suas raízes espirituais e suas conexões com o passado se o mundo físico onde vivem não sustenta essas raízes”.  
(*Alexander, 1977, p.249*)

F.21- Baía de tentáculos aquáticos perdidos.

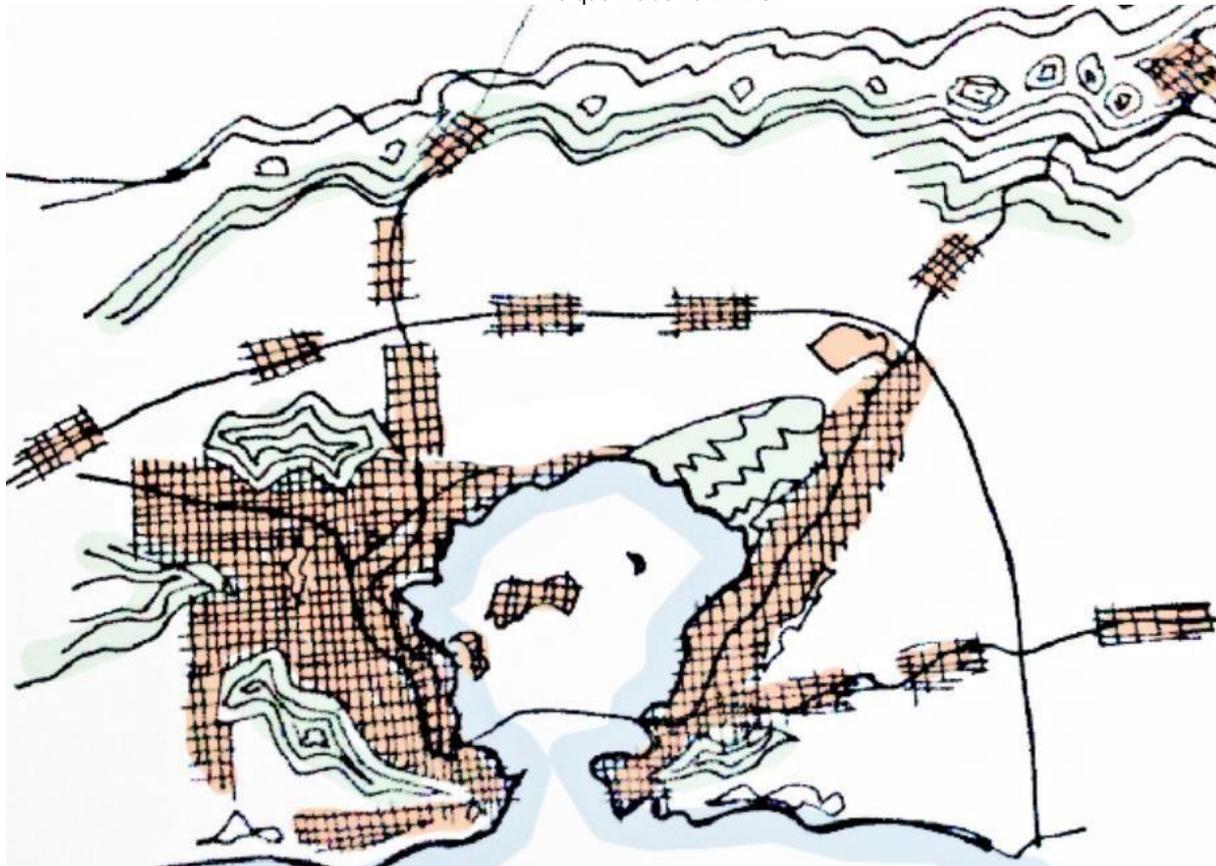


Fonte: Autor.

De fato, no caso estudado, a identificação da BG como elemento icônico de outrora, integrante da formação espacial, social e ecológica junto a sociedade parece estar distante, inerte. Atualmente, a BG pouco oferece em encontros lúdicos e saudáveis, capazes de criar laços e “raízes espirituais” com toda sua população, pois a cidade pouco oferece estes tipos de interação. Uma sociedade que se encontra isolada de suas margens, seja por questões físicas, de posse privada de grandes áreas ao redor do espelho d’água, seja pela má qualidade dos espaços livres que hoje a baía oferece em seu entorno, jamais poderá tomar para si um sentimento de responsabilidade, de dono do rumo da baía. *Alexander* ressalta em outro padrão inclusive, que em contato com grandes áreas marítimas o contato urbano deveria ser feito de forma pontual, cíclicas, para garantir a preservação e conservação dos ecossistemas que coabitam nessa relação terra-mar, ou seja, a qualidade do encontro deve se sobrepôr a quantidade do encontro em cidade e águas. O que parece ser contraditório é justamente o que ocorre durante o crescimento da RMRJ, linear e ortogonal frente ao estuário guanabarenses, com grandes áreas aterradas,

praias dizimadas, paraísos perdidos, insuficientes em qualidade urbana e paisagística para o encontro, do estar próximo a baía. Para finalizar, o grande aporte de poluição e despejos de resíduos sólidos em suas águas tornam a interação humana cada vez mais escassa, assim como o contato com a natureza e avistamento da fauna endêmica da BG.

F.22- RMRJ que incide na BHBG.



Fonte: Autor.

É de se observar que, nessa expansão desenfreada da RMRJ, residem grandes áreas livres de edificações, áreas degradadas, abandonadas, que atualmente carecem de significados para a própria economia vigente, onde nesses hiatos urbanos, a ideia de *Alexander* ainda pode ser explorada e fomentada com zonas passíveis de abordagens ecológicas, que trabalhem com as dinâmicas naturais da baía e que possam fomentar a divulgação de uma baía latente, resiliente. A territorialização desse espaço deveria ser encarado como oportuno para as pretensões socioambientais da baía, para sua sobrevivência.

O processo de urbanização ao longo dos séculos e particularmente após o advento da revolução industrial e automobilística foi decisivo para a caracterização do que hoje podemos entender como RMRJ, pois, é notável a pouca interatividade da cidade com as questões ambientais fundamentais para a manutenção da biodiversidade da BHBG.

"[...] A fundação da cidade, como se sabe, ocorreu no interior da baía de Guanabara, protegida do Oceano Atlântico [...]. Durante dois séculos a cidade não saiu da estreita faixa retangular configurada entre os Morros do Castelo e Santo Antônio, a Praia do Peixe e a Rua da Quitanda, ocupando em princípios do século XVIII uma área de 0,5km<sup>2</sup>." (Magalhães, 2005, p.78)

F.23- 0,5km<sup>2</sup> iniciais do Rio em destaque na margem da BG.



Fonte: Autor.

Seguindo uma linha cronológica dos fatos podemos perceber pela citação de Magalhães, que as (de)formações territoriais em respeito à orla da baía de Guanabara viriam a ocorrer durante o decorrer do século XVIII em que novas modalidades econômicas e de mobilidade foram surgindo.

"Mais tarde, no século XVIII, o Rio tornou-se capital colonial, como porto através do qual o ouro das minas gerais era enviado para a Metrópole. Com o ouro e com o interesse estratégico português na região do Prata, a baía de Guanabara passou a ser o foco da Colônia." (Magalhães, 2005)

Foco este que iria gerar ao longo dos séculos inúmeras propostas de melhorias e expansão da cidade sobre a frente marinha da BG muito em função de uma logística marítima, principal meio de transporte da colônia de exportação que era o Rio de Janeiro.

"A partir da metade do século XIX, com a implantação de complexos industriais e do crescimento urbano desordenado na região, a BG passaria a receber depósitos de rejeitos das atividades humanas desenvolvidas no seu entorno, o que resultou no comprometimento de suas águas e no desequilíbrio dos seus ecossistemas" (Mayr 1998).

Segundo Amador (1992, p.119), com os extensos desmatamentos produzidos pelos ciclos agrícolas na baixada e a execução de obras de retificação, canalização dos rios que deságuam na baía, essa passou a sofrer com a elevado assoreamento, tornando a baía cada vez mais rasa. Em todas as citações que se seguem é evidente como a territorialização deformou a paisagem natural existente da BG em busca das oportunidades que foram sendo criados por uma economia que não preconizava a simbiose cidade-natureza, sendo a natureza um elemento especulativo e financeiro, ignorando sua importância para a manutenção do todo inclusive do especulativo e do financeiro que hoje ela representa. Tempos depois,

novos modos de enxergar e de lidar com a natureza iriam trazer sopros de esperança para os ecossistemas da BG.

### 3.2 BAÍA DE INCERTEZAS: PLANOS E PROGRAMAS

O presente capítulo entende que o genoma das cidades litorâneas basicamente são oriundos dum processo composto pela apropriação das águas salgadas e doces em territórios seguros e ricos em biodiversidade onde para evolução e expansão dum eficiente crescimento e conurbação de cidades de escala regional, necessitam de um entendimento dos processos naturais de mesma proporção, onde as bacias hidrográficas cumprem uma função de suma importância, ao dar respostas sobre possíveis cenários futuros de territorialização ou não.

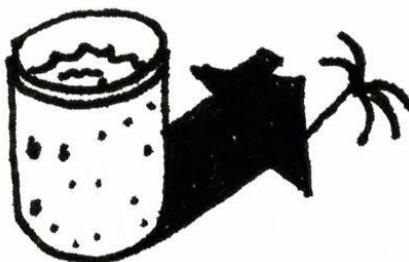
F.24- Floresta da Tijuca ao longe, Manguinhos ali e BG aqui, enterrada.



Fonte: Autor.

Segundo o geógrafo *Erik Swyngedouw*, em um copo de água tratada podemos divagar sobre todas as questões supracitadas e entender inclusive como a política e a economia da água são capazes de beneficiar ou marginalizar regiões através do controle sobre a distribuição de água potável.

F.25- O que se vê em um copo com água e em sua sombra.



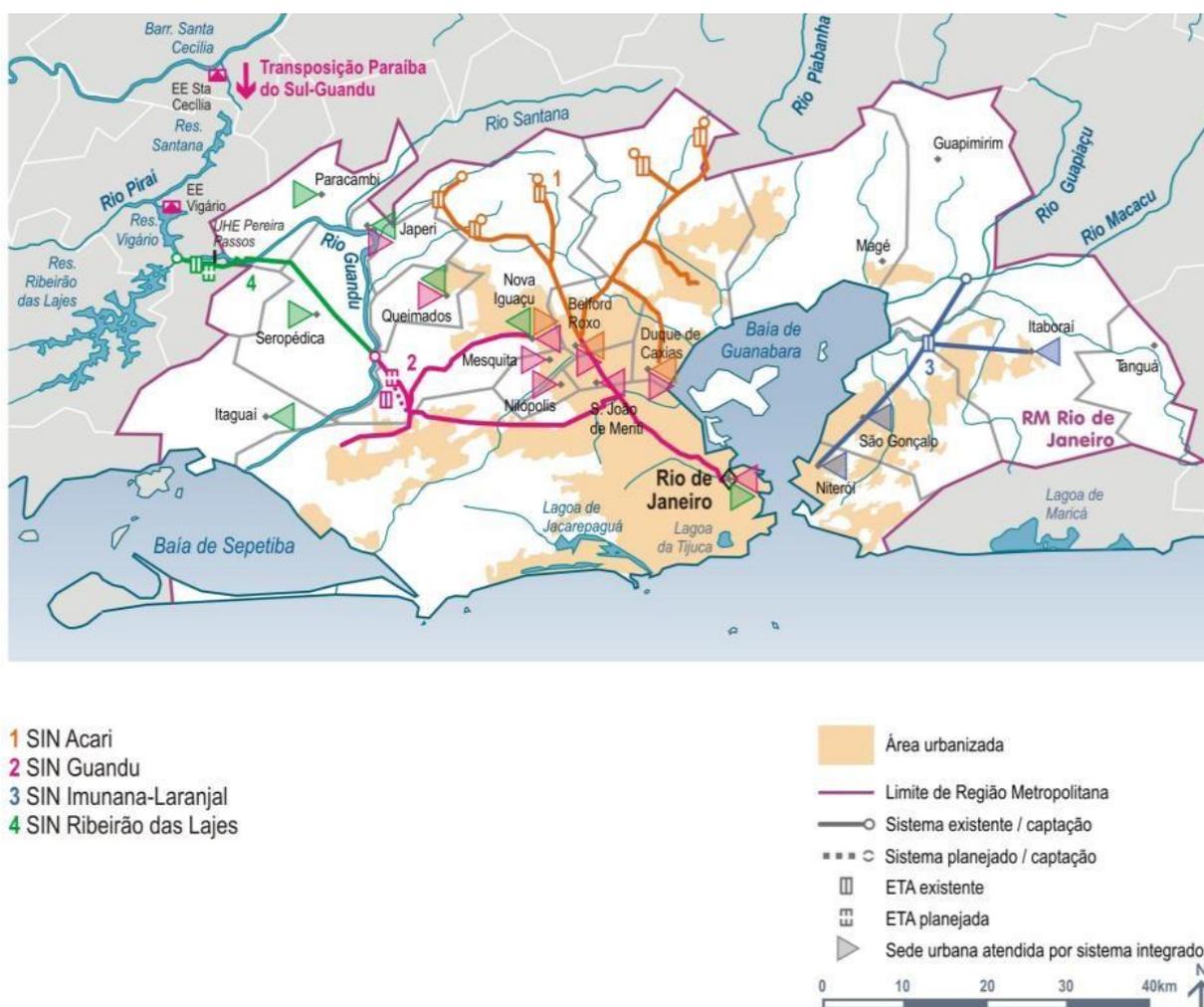
Fonte: Autor.

Swyngedouw demonstra a água em suas diversas facetas urbanas em seu texto “A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e “urbanização-cyborg”. O geógrafo evidencia o poder sobre a água (domesticação) nas grandes cidades capitalistas como um definidor geográfico de classes sociais e de urbanidade.

“[...] podemos reconstruir, e conseqüentemente teorizar o processo de urbanização enquanto um processo político-ecológico tendo a água como ponto de partida; uma água que encarna [...] significados culturais, simbólicos e características sócio econômicas [...]” (Swyngedouw, 2010.)

Na mesma linha de conflitos do autor, podemos citar a região oeste da RMRJ contida quase integralmente na BHBG, que é abastecida pelo rio Guandu, pertencente a outra bacia hidrográfica, da baía de Sepetiba a mais de 50 km da região central da metrópole, ou seja, uma alimentação extremamente artificial, “ciborguiana” como o autor destaca.

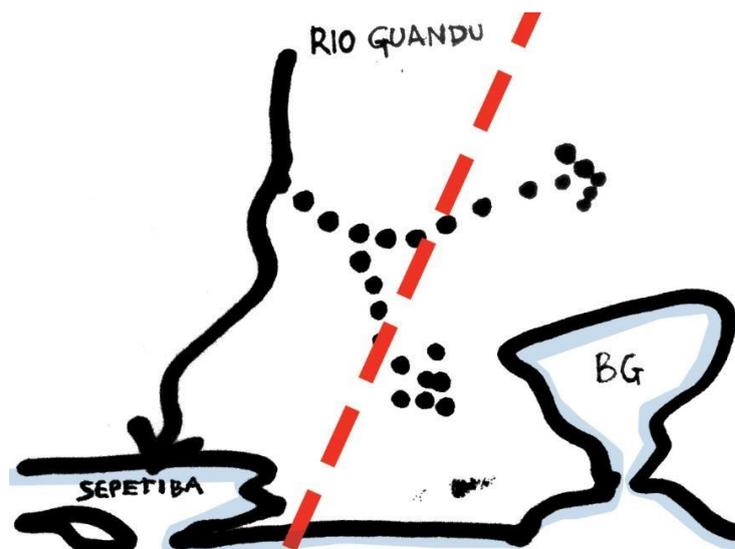
F.26- Distribuição de água potável da RMRJ.



Fonte: ANA 2018.

Questiona-se em que momento a recuperação e conservação das águas e leitos dos rios da bacia hidrográfica da baía de Guanabara tornou-se desinteressante para a gestão estadual ou ineficaz, tornando a população refém de concessionárias que capitalizam a distribuição da água quimicamente tratada criando-se a falsa impressão de democratização deste elemento natural para todos. O que se observa atualmente é uma má distribuição da água que provoca uma falsa ideia da finitude do sistema que se recompõe através de seu ciclo natural.

F.27- Água de todos para poucos.



Fonte: Autor.

Deu-se início assim as problemáticas hídricas em meio urbano dando a BHBG, icônica desde sempre como um elemento anárquico, um futuro com poucas perspectivas de recuperação ambiental. Em suma os planos e programas a seguir, resumidamente mostram a vida ao redor da BG durante o processo de urbanização do RJ e servem para descrever a linha do tempo da sua senóide biofísica, um processo de degradação da paisagem natural original.

Segundo Andreatta (2008, p.29), o primeiro plano de melhoria urbana da história do Rio de Janeiro foi o de *Beaurepaire* em 1843, que preconizava a expansão, assim como drenagem e pavimentação das ruas sentido região oeste, depois do Campo de Santana, até então limite da cidade. Inclusive construções de redes de abastecimento estavam sendo previstas pelo plano. Havia segundo a autora uma preocupação sanitária no plano, com a setorização de áreas tais como matadouros, hospitais, cemitérios e arborização, não estando claro, entretanto, qual era o destino final dos resíduos dos matadouros, hospitais e cemitérios. Analisando os desenhos do plano sobre a baía, ainda não haviam intervenções como aterros sobre seu espelho d'água, mas já havia a antropização de suas margens e eutrofização de seus rios.

F.28- Rio em expansão.



Fonte: Andreatta 2008.

Décadas depois, entre os anos de 1875 e 1876, os relatórios da Comissão de Melhoramento da Cidade propunham a canalizações e aterros em áreas alagáveis como o saco de São Diogo, assim como desmontes de morros como do Castelo e Santo Antônio, sendo a expansão a oeste uma realidade com a criação das linhas de bondes para o deslocamento das classes populares para longe da região central do Rio. Já estava instaurada no centro o primeiro banco monetário da cidade e a vinda de mais de 800.000 imigrantes para a mão-de-obra da indústria cafeeira. Apesar de não identificados em desenhos ou textos, pode-se pressupor o impacto sobre as águas da BHBG, a excessiva carga orgânica gerada e depositada pela cidade em seu sistema hídrico. É de se especular a degradação de ecossistemas ribeirinhos como mangues, restingas, brejos, considerados na época nocivos à saúde e que faziam parte do ecossistema do saco de São Diogo, onde atualmente se encontra a próxima a edificação Central do Brasil e o complexo metroviário na avenida Getúlio Vargas.

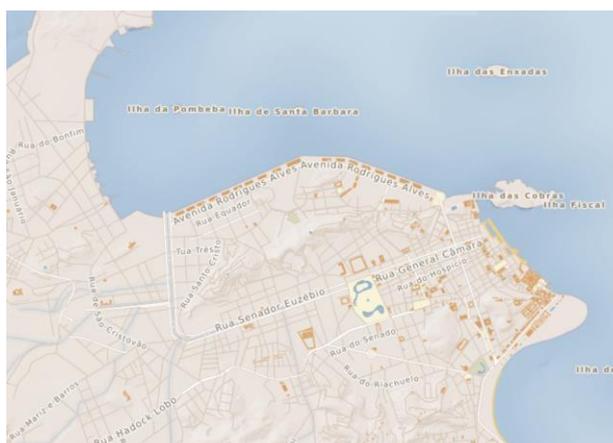
F.29- Rio rumo ao norte, oeste e sul.



Fonte: Andreatta 2008.

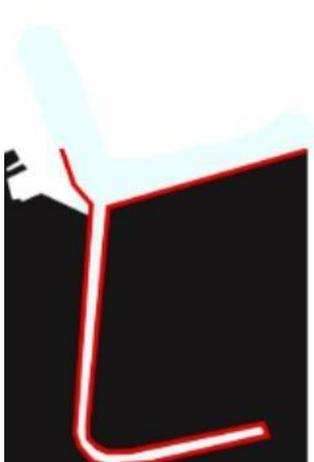
Durante o plano Pereira Passos, para Andreatta (2008, p.31), o terceiro e mais conhecido, já sob os preceitos urbanos de *Hausman* e *Cerdá*, mudaria o cenário da orla central da cidade com a proposta da grande zona portuária que se estendia desde a praça Mauá até a avenida Francisco Bicalho. Seu plano, datado em 1902 viria a ter continuidade até o ano de 1922 sobre o regime de Carlos Sampaio. Durante esse período foram sendo canalizados os cinco principais rios do centro da sub-bacia hidrográfica do canal do Mangue (Papa Couve, Rio Comprido, Trapicheiros, Joana e Maracanã), bacia contribuinte da BHBG e aterrados praias da costa central da cidade. A região urbanizada, naturalmente suscetível a inundações por conta da influência marítima, causaria maiores danos a população em dias de chuvas torrenciais, após canalizações. Lagos e lagoas da região central que no passado serviam como pontos estratégicos para o abastecimento de água da capital também foram sendo aterrados para a expansão da malha urbana, transformando aquedutos e chafarizes em meros elementos decorativos em praças secas.

F.30- Pereira Passos, um *Hausmann* tropical.



Fonte: [imaginerio.org](http://imaginerio.org)

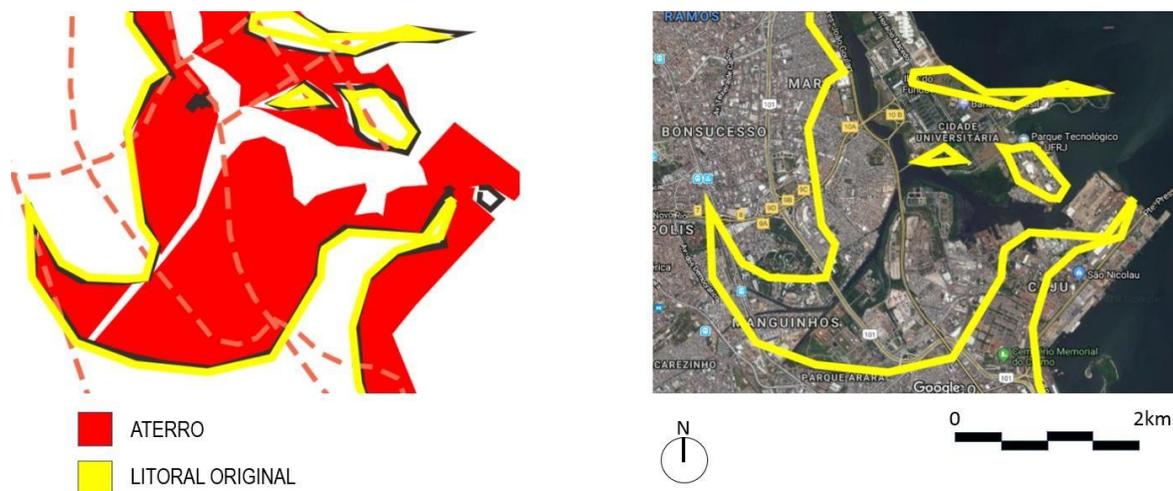
F.31- Canal do Mangue e da “higiene”, com suas palmeiras imperiais.



Fonte: Autor.

Em 1930, o plano *Agache*, que viria a servir como referência para o plano Piloto de 1938 propunha a expansão dos eixos viários arteriais do centro do Rio rumo a região norte. Uma das propostas, a avenida Guanabara, chegaria até as margens da futura Cidade Universitária com a aterro do saco de Inhaúma. O declínio desta proposta foi comumente citado por Elmo Amador como uma das pequenas vitórias da sociedade e baía frente ações governamentais da época, embora mais tarde o saco de Inhaúma fosse aterrado por completo dando origem a bairros como o Complexo da Maré, Manguinhos, e trecho da Penha e Cajú, salvando-se um filete de água que se denominaria canal do Fundão.

F.32- Esquema do antigo saco de Inhaúma, abriga hoje bairros como a Maré.



Fonte: Google mapas, imagem tratada pelo autor.

“Quanto aos aterros, a técnica utilizada consistia na reutilização ora do material dragado (da BG), ora do material oriundo da demolição de morros adjacentes - tradicionalmente instaurada na modernização do Rio de Janeiro. Cabe destacar as obras realizadas na enseada de Manguinhos, no limite norte da capital, que demandou quase 4 milhões de metros quadrados de aterro para a criação, neste caso, de bens imobiliários destinados ao uso industrial. A enseada de Manguinhos foi por muito tempo um grande obstáculo à expansão da capital e à conexão com os subúrbios da Baixada. O aterro possibilitou, mais tarde, a montagem de novas estruturas rodoviárias (Fernandes, 1998 apud Vescina 2011, p. 54).”

A mencionada enseada de Manguinhos, fazia parte do saco de Inhaúma, estuário de rios como Timbó, Farias e Jacaré da sub-bacia do canal do Cunha.

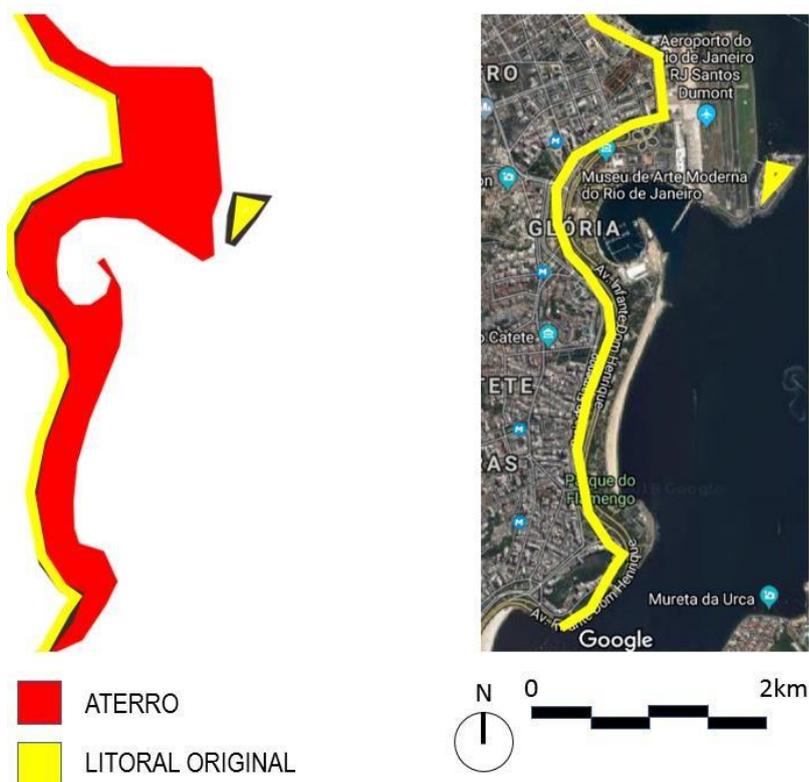
F.33- Antiga área do saco de Inhaúma e espelho d'água da BG.



Fonte: Autor.

Sendo assim, a origem da Cidade Maravilhosa, que conforme autora, esse epíteto foi resultado das diversas obras do movimento modernista, regidos pelo arquiteto Affonso E. Reidy, através de trabalhos com muito apelo visual, como o aeroporto Santos Dumont, viaduto das Canoas, os túneis do Pasmado, Leme, Santa Bárbara e Rebouças, sobretudo pela construção do parque do Flamengo. Novamente a BG, pela lente ecológica sofreria com as especulações rodo industriais ao redor de seu lençol d'água, descaracterizando suas margens mesmo com a salvaguarda de programas voltados para o paisagismo e fruição da população carioca, único até então como o aterro do Flamengo.

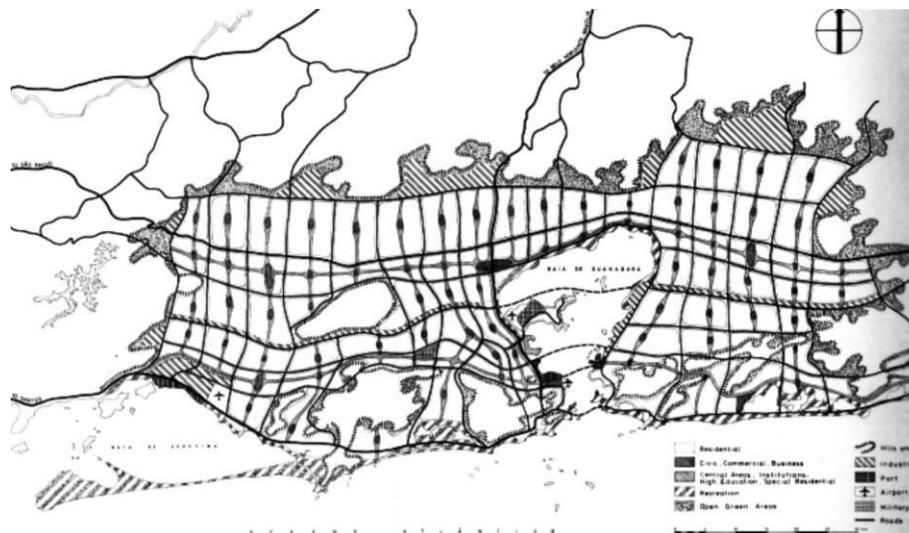
F.34- Aterro do Flamengo, parque multifuncional da zona sul do Rio.



Fonte: Google mapas, imagem tratada pelo autor.

No plano *Doxiadis* em 1965, propunha-se uma expansão colossal da cidade e estava fortemente ligado aos interesses automobilísticos e imobiliários (Andreatta, 2006). Este plano pode ter sido o ponto de partida da consolidação da RMRJ, descentralizadora, com criações de anéis viários ao redor dos municípios da época, sobre um pressuposto “desafogo do tráfego urbano futuro”, que na verdade mais se assemelhava a um plano de macrozoneamento para territorialização de toda a BHBG. Pode-se especular que o recente arco metropolitano tenha tido sua origem nesse plano e que mesmo nos atuais dias encontra-se subutilizada e carente de manutenção. É de se notar ainda nesse plano a intenção de atravessar o espelho d'água da BG conectando os centros do Rio e Niterói, Duque de Caxias e São Gonçalo em traços ortogonais que demonstravam total desconexão com o meio biofísico da BHBG.

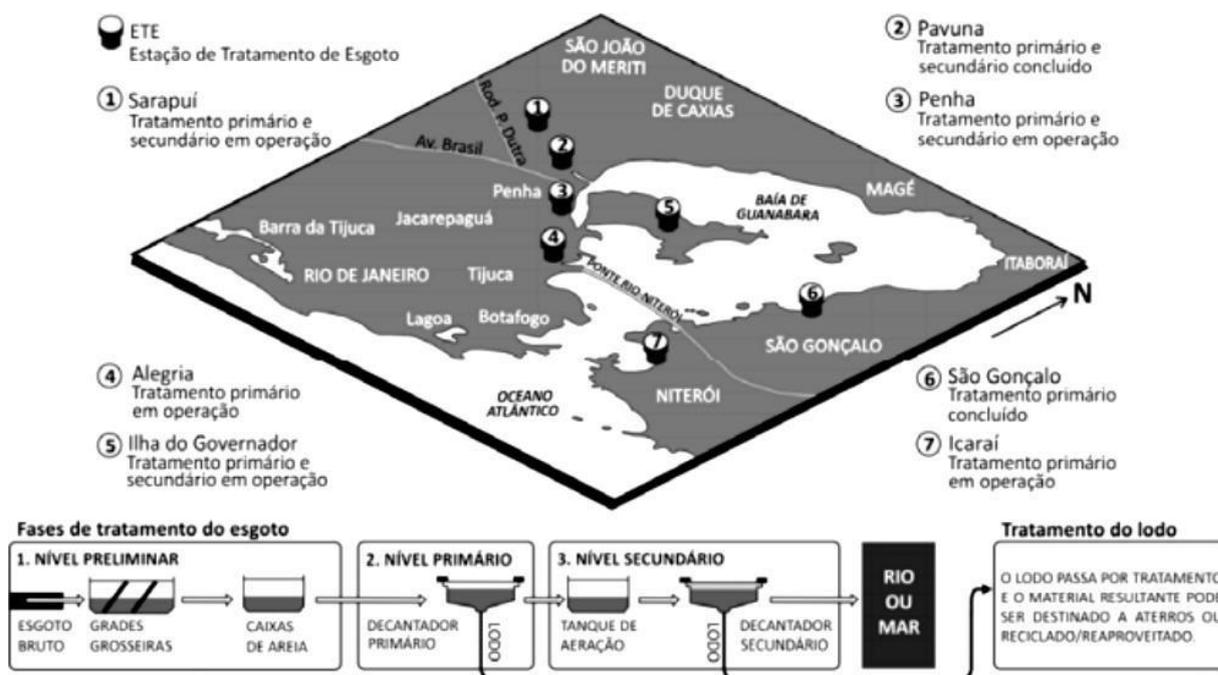
F.35- Plano mestre da “ecumenópolis” do Rio de Janeiro.



Fonte: DOXIADIS ASSOCIATES. Guanabara. A Plan for Urban Development. Rio de Janeiro: CEDUG, 1965. p. 298.

A partir de 1992, o Plano Diretor da cidade do Rio de Janeiro coincide com a Conferência Mundial Rio-92, que segundo autora, foi a época da consolidação da consciência ecológica no mundo e seu desdobramento sobre o urbanismo. Com a Agenda-21 criada pela conferência, cresce em importância as questões ambientais a favor da baía de Guanabara e de seus moradores ribeirinhos, o que logo se descobriria naquele mesmo ano com a criação do PDBG (Programa de Despoluição da baía de Guanabara).

F.36- Esquema simplificado do PDBG executado.



Fonte: Estado de S. Paulo, 2016

O que se observa fisicamente deste programa foram construções faraônicas, como as centrais de tratamento que mais degradaram os já frágeis ecossistemas da BG do que trataram os efluentes e hoje sofrem com elevados custos de manutenção e pouco retorno no controle da qualidade das águas urbanas despejadas na BG por conta da baixa operabilidade das estações e ainda impactaram negativamente o bioma manguezal da orla da baía em algumas estações.

O PDBG, foi um processo que começou a ser discutido em 1987 e culminaria com seu lançamento em 1992 durante a Rio 92, quando, segundo Silva a despoluição da BG era tema primário para a administração estadual do Rio, instituindo-se o programa de despoluição gradual do ecossistema da baía de Guanabara. Entretanto é de opinião de Elmo Amador que a PDBG viria a ser um marco histórico na tentativa de higienizar a metrópole carioca, no fomento apenas ao saneamento básico da RMRJ, deixando de lado questões ecológicas que tornariam o programa de fato ambientalmente focado. O que se observa hoje é que o programa falhou nas duas propostas, tanto pela localização das estações implantadas, em áreas de preservação ambiental e pela não conclusão dos entroncamentos principais que levam os efluentes às estações de tratamento.

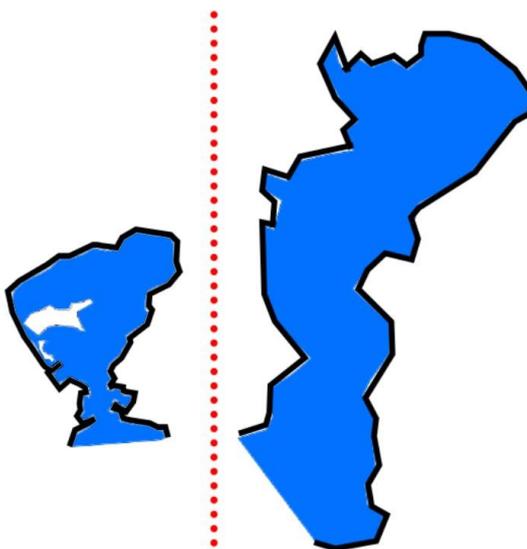
F.37- Orla da ilha do Fundão, 2018.



Fonte: Autor.

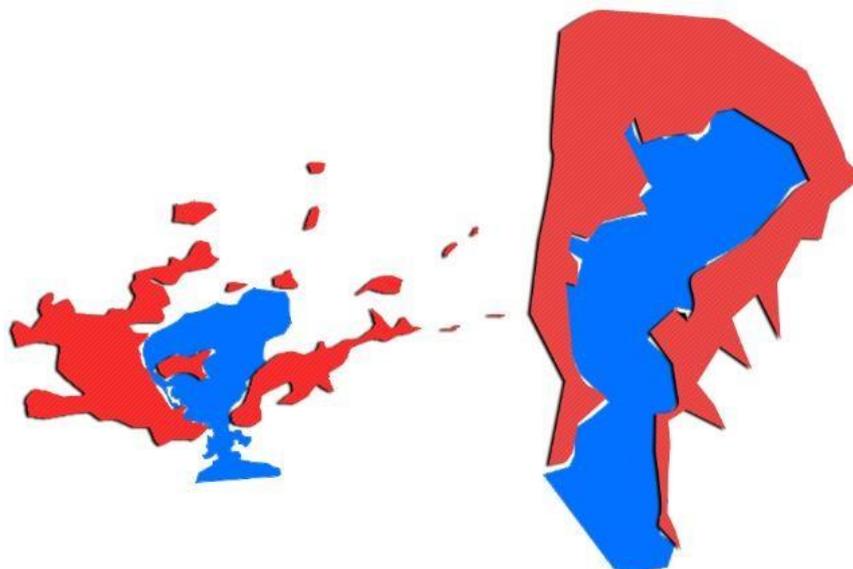
Durante o processo preliminar dos estudos, foi acordado um convênio entre os governos brasileiro e japonês, devido a experiência dos japoneses na recuperação da baía de Tóquio frente aos rejeitos urbanos de sua capital. Um relatório foi elaborado após dois anos de trabalho em conjunto com as equipes da FEEMA, Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente e *Kokusai Kogyo Co.* coordenados pela JICA - Agência de cooperação internacional japonesa, nominado de “estudo sobre a recuperação do ecossistema da baía de Guanabara (*Study on the Recuperation of the Guanabara Bay Ecosystem*).

F.38- Baías da Guanabara e de Tóquio.



Fonte: Autor.

F.39- Região metropolitana incidente sobre as baías.

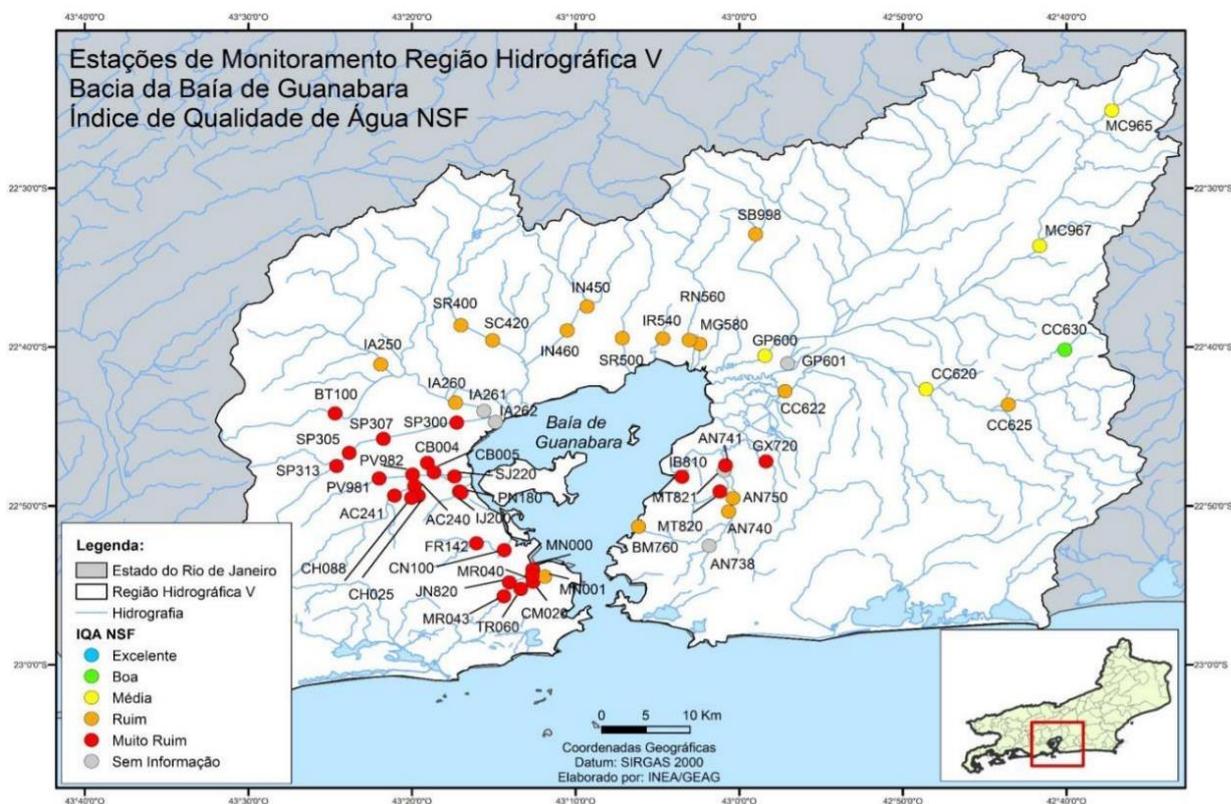


Fonte: Autor.

A área urbana ao redor da BG como podemos visualizar na figura é mais que o dobro de área superficial do seu espelho d'água. Com relação a BHBG esta área apresenta quase que 70% de ocupação de toda superfície da bacia. Quando comparamos a baías do Rio de Janeiro e de Tóquio, apesar da diferença em proporção, vemos similitudes entre elas, a começar pela relação baía x metrópole. Entretanto ao analisarmos as áreas disponíveis e o avançado estágio de antropização da baía de Tóquio, podemos entender o método escolhido pelos japoneses para tratar sua baía, apesar de ainda hoje surgirem problemas de contaminação, segundo levantamentos elaborados pelo comitê olímpico independente, pois sendo o Japão sede das próximas olimpíadas de 2020, a preocupação com os atletas dos esportes náuticos faz com que a baía de Tóquio fique novamente em evidência mostrando que o sistema de tratamento com estações não foi 100% eficaz no combate aos efluentes urbanos.

De acordo com Silva, “o relatório da JICA, a fonte de maior contribuição para a poluição da Baía de Guanabara era o esgoto doméstico, responsável por 58,14% da carga total de DQO (Demanda Química de Oxigênio) e 84,26% de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio). O conjunto de sub-bacias do lado oeste apresentava o maior volume de carga poluidora de origem industrial com 53% da carga total de DQO e 43,17% de DBO, seguido pelo conjunto de sub-bacias do noroeste com 36,37% de carga total de DQO e 28,8% de DBO (Silva, 2006, p.48)”. Apesar de o esgoto doméstico ser a maior contribuição segundo estudos, ela não é a mais difícil e nem a mais cara de se tratar e se fizermos uma correta análise proporcional entre efluentes domésticos e industriais gerados pelas inúmeras residências e escassas indústrias, veremos que a contribuição industrial é a muito maior proporcionalmente e muito mais cara de se tratar.

F.40- Índice de qualidade de água 2018.



Fonte: INEA, 2016

Conforme Silva (2006, p. 24), o PDBG tinha como missão elevar as condições socioambientais dos moradores da BHBG, através da expansão do saneamento básico, tornando o programa tanto social quanto ambientalmente engajado. Tanto uma afirmação quanto outra tornaram-se questionáveis, pois entende-se como despoluição da baía através de redes coletoras de esgoto e tratamento antes do despejo na baía como uma ação higiênica, diminuindo as impurezas das águas urbanas, porém desprovidas de sais minerais importantes para a biodiversidade marinha. Do mesmo que essas ações voltadas para o saneamento básico nunca chegaram as áreas mais desprovidas de infraestrutura urbana até os dias atuais.

F.41- Imediações do antigo lixão de Gramacho.



Fonte: Autor.

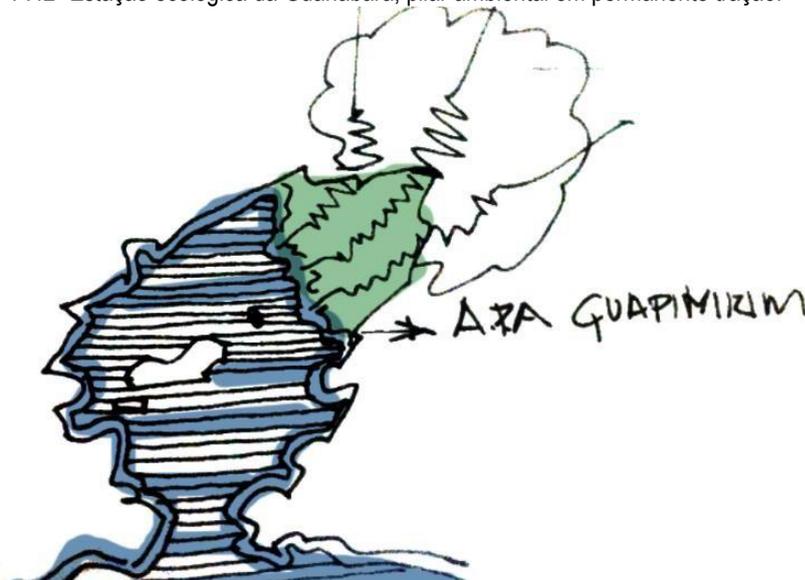
O escopo do PDBG segundo o Silva (2006, p. 72) era melhorar a qualidade de vida da população residente do entorno da BHBG. O plano tinha previsão de conclusão de 15 a 20 anos após assinatura do contrato. Entretanto, segundo Lima (2011, p.97), o lixão de Gramacho, um dos maiores focos de poluição que a BG já teve na região oeste do espelho d'água desde os anos 70, jamais fora contemplado pelo PDBG para tratamento desse enorme agressor ambiental, que mesmo hoje desativado, segue sendo um grande passivo urbano. Concluiu-se que tanto holística quanto retoricamente o programa se mostrava equivocado.

Atualmente segue em voga o programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do entorno da baía de Guanabara, o PSAM, criado em 2012 e já com dois anos de atraso para sua conclusão que a passos lentos vem dando continuidade aos entroncamentos das redes coletoras das sub bacias centrais da região leste e central da baía rumo à estação de tratamento Alegria no Caju que o PDBG não finalizou em 20 anos. Mesmo com o PSAM, o que se observa hoje são canais com um alto nível de carga orgânica que se sente pelo ar, rumo a baía sem tratamento algum. Isto irá acabar quando finalizado os entroncamentos deste programa? A observar...

### 3.3 O SOPRO CHAMADO A.P.A. DE GUAPIMIRIM, O FREIO AO COMPERJ, SOBREVIDA A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA GUANABARA

“embalagem, não existe nada mais consumista do que a embalagem [...] o Comperj irá gerar matéria prima para embalagem, [...] vai destruir manguezais e outros ecossistemas para gerar embalagem” – áudio de Elmo Amador

F.42- Estação ecológica da Guanabara, pilar ambiental em permanente tração.



Fonte: Autor.

Importante identificar que durante o processo de territorialização da baía um trecho de sua orla cercado por manguezais foi protegido pelo governo brasileiro, após muita pressão popular, com intuito de preservar a região contra uma possível expansão metropolitana. Segundo Amador, idealizador da A.P.A., a área de manguezal da BG era inicialmente de 270 km<sup>2</sup> e restando hoje apenas 80 km<sup>2</sup> concentrados na A.P.A de Guapimirim. Destino diferente levou a restinga da baía que possuía 260 km<sup>2</sup> de extensão e que segundo ele, está extinto. Elmo Amador cita abaixo a A.P.A de Guapimirim como uma grande vitória para o Rio de Janeiro e BG:

“Na área do fundo da Baía ainda havia uma extensão grande de manguezais que de fato já tinha alguma degradação. Esse programa de erradicação e drenagem chamava-se Projeto Fundo da Baía de Guanabara e nossa pressão fez o governo ceder. E ajudou a colocar o manguezal na mídia. Me lembro de várias reportagens sobre o mangue na TV, que ajudaram a iniciar a difusão da importância desse ecossistema para as pessoas. Tudo isso forçou o governo a criar uma reserva na área. A criação foi feita a partir de estudos nossos sobre o assoreamento na região, exatamente onde aconteceria o programa de erradicação. Salvaram-se cerca de 80 km<sup>2</sup> de manguezais que estão onde hoje é a Área de Proteção Ambiental de Guapimirim.” Entrevista de Elmo Amador para o Jornalismo Ambiental [www.oeco.org.br](http://www.oeco.org.br).

Uma área de proteção ambiental, como muitas pessoas levam a crer não está feita apenas para a conservação, permite uma variedade de usos e funções dentro de seus limites desde que não afetem a proposta da preservação do elemento principal. Segundo texto de Martins, 2013, a A.P.A. de Guapimirim foi criada através do Decreto Presidencial nº 90.225 em 1984 com objetivo de conter o avanço da ocupação urbana assim protegendo os manguezais ainda existentes do fundo da baía de Guanabara junto com a biodiversidade ainda existente nela. A unidade de conservação, como também é denominada, possui aproximadamente 14 mil hectares, abrangendo trechos dos municípios metropolitanos de Magé, Guapimirim, São Gonçalo e Itaboraí. Cabe lembrar que a lei que originou as A.P.A. vem se transformando ao longo do tempo a fim de oferecer novas maneiras de apropriação do solo urbano de modo sustentável.

Segundo a lei 9985/2000, “A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.(...)” (Martins, 2013, p. 35)

F.42- Pantanal fluminense em Guapimirim.

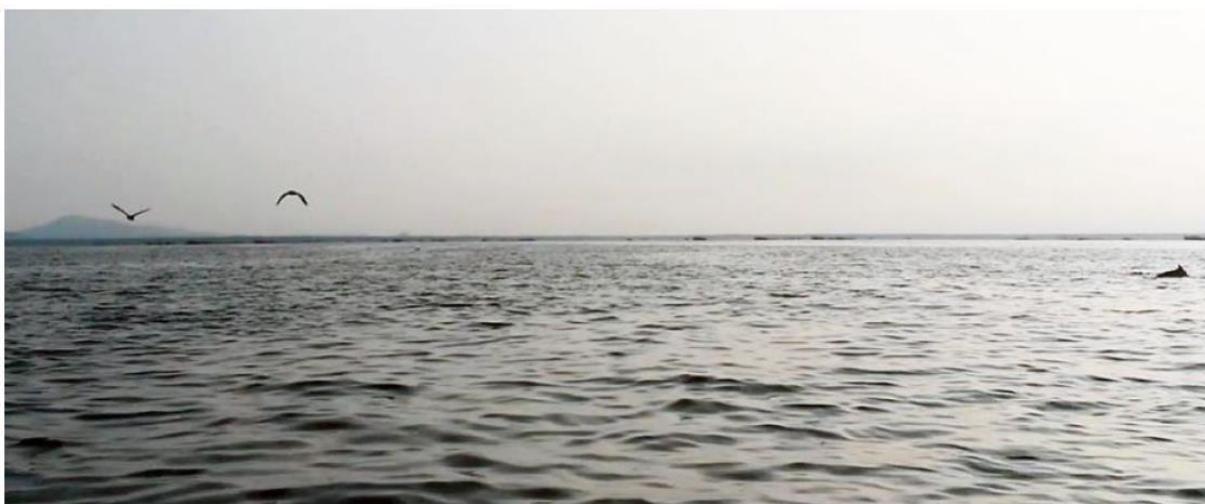


Fonte: Autor.

Declara Martins, 2013, a A.P.A. de Guapimirim como elemento bandeira para as questões socioambientais da baía de Guanabara e da RMRJ, pela capacidade de preservação de espécies em extinção em meio urbano, e também de âmbito social, representados pelos pescadores artesanais que

ainda alcançam sua subsistência nas águas da baía através dos currais de bambus instalados no raso espelho d'água de forma organizada para a captura de peixes que se reproduzem próximo da A.P.A. Segundo Martins, por conta das dificuldades de proteger os manguezais da A.P.A.; o Instituto Chico Mendes, o ICMBio, criaria uma estação ecológica dentro dela; denominado ESEC Guanabara, permitido por lei para a exploração científica da região, oferecendo inclusive oportunidades de trabalho para as pessoas da região que eram dependentes dos recursos naturais da A.P.A. e que hoje são representantes de sua proteção frente ações predatórias. A ESEC Guanabara foi designada para proteção dos manguezais situados na região leste da BG, região situada na foz dos rios Iriri, Roncador, Guapi-Mirim e Imboçu.

F.43- Golfinhos de Guapimirim



Fonte: Autor.

Muito embora, para que a gestão da A.P.A. de Guapimirim através da ESEC Guanabara funcione adequadamente, as demais sub bacias a montante que drenam suas águas e passam pela A.P.A. devem ser sempre monitoradas para uma efetiva proteção dos manguezais e ecossistemas existentes da região. Atualmente é possível realizar visitas tanto científicas quanto eco turísticas com guias locais treinados (alguns foram antigos caçadores ou cortadores de mangue) e instruídos exclusivamente para atender às novas demandas da área, divulgando os trabalhos feitos na estação para a preservação.

Apesar disto, em meio a essas ações ecológicas, uma escolha que incomodaria os grupos protecionistas, acadêmicos e de representatividades públicas, foi a criação de um Complexo Petroquímico a montante colocaria em xeque o futuro da conservação da A.P.A; aumentando as especulações sobre os recursos hídricos da microbacia de Guapiaçu, que alimenta a A.P.A. de Guapimirim a montante, prejudicando a jusante os manguezais mais conservados da baía e a biodiversidade contida nela. Cabe lembrar o desastre ambiental ocorrido no ano 2000 quando um duto de óleo refinado da Reduc/Petrobras estourou

atingindo a área da A.P.A. que aos poucos se recupera graças a qualidade de depuração dos manguezais.

F.43- Comperj sobre a APA.



Fonte: Google maps tratado pelo autor.

O COMPERJ, Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro é um empreendimento de refino do petróleo e produção de resinas plásticas e petroquímicos básicos, com sua central de operação localizado no município de Itaboraí, dentro da BHBG a montante da A.P.A. de Guapimirim. Previa-se sua conexão com outros empreendimentos já instalados em ilhas dentro da BG através de dutos dispostos no fundo da baía e esperava-se desta megaoperação o desenvolvimento econômico da região, considerada subdesenvolvida em relação às demais áreas ao redor da baía, com expectativas de até o passado ano de 2015, segundo estudos da Firjan a instalação de mais de 700 empresas ao redor do COMPERJ esperava-se que virasse realidade. Em meio a tantas características “positivas” para a conservação da BG, a criação de um anel viário que beneficiaria a chegada dos insumos e saída dos produtos do COMPERJ ampliaria a pressão sobre a região da A.P.A., considerada uma das poucas áreas ainda não densificadas da RMRJ.

F.44- Comperj e APA sobre o centro do RJ.



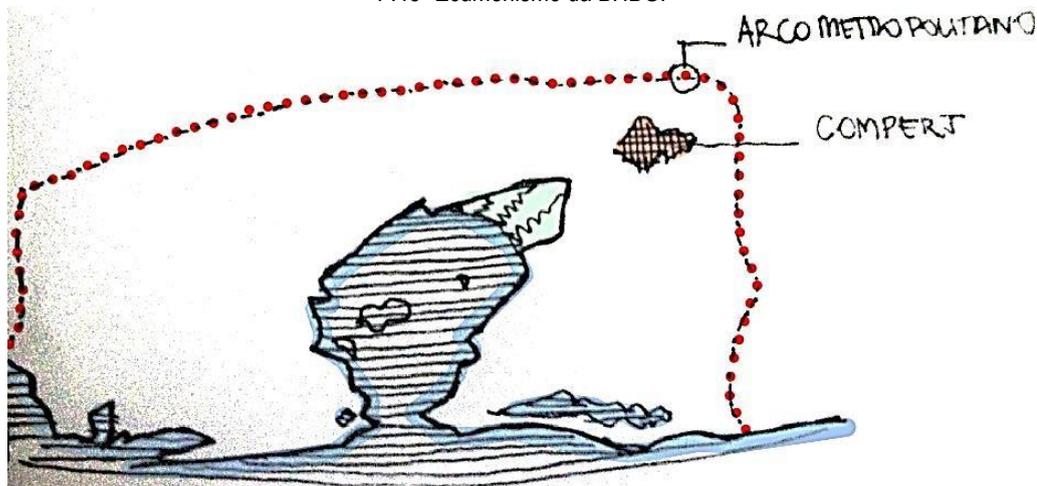
Fonte: Google mapas tratado pelo autor.

Os trabalhos consultados na FIRJAN, Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, disponíveis em seu site, demonstraram um aprofundado estudo sobre as possíveis melhorias que o COMPERJ traria para a metrópole do Rio nos aspectos financeiros e econômicos, excluindo quaisquer questões socioambientais em seus textos. Faz-se necessário e urgente, um maior aprofundamento sobre as questões ecológicas, das dinâmicas hídricas e botânicas da BG e da A.P.A. de Guapimirim como fundamentais para o sucesso de qualquer empreendimento na região em que se inseriu o COMPERJ, não podendo dissociar avanço industrial e tecnológico das questões ambientais da BHBG.

Até meados de 2017 não haviam indícios de maiores movimentos por parte dos empresários com relação a criação de novas indústrias ao redor da A.P.A. além do COMPERJ. Este empreendimento sem maiores discussões a nível ecológico significa um retrocesso ambiental para as intenções protecionistas da A.P.A. de Guapimirim e BG, pois compromete todo um processo de lenta recuperação da região que sofreu com o maior vazamento de óleo da história nacional.

### 3.4 EXPANSÃO METROPOLITANA E ARCO METROPOLITANO, MORTE LENTA DA BAÍA NA BAIXADA

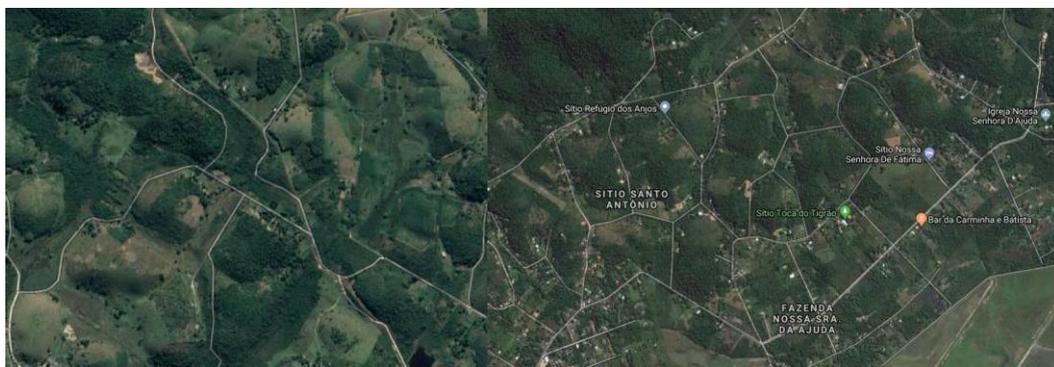
F.45- Ecumenismo da BHBG.



Fonte: Autor.

Atualmente, temos no arco metropolitano um possível modelo de expansionismo urbano, cujas questões ambientais se subjugaram a uma retórica de progresso infinito e utópico. Em meio a ele, cruza-se a baixada fluminense com peculiar morfologia, propenso a desastres hídricos com limitantes para uma urbanização massiva, nociva ao frágil sistema hídrico da BHBG.

F.46- Morfologia típica da superfície da baixada, com inúmeros morros.



Fonte: Google mapas, imagens tratadas pelo autor.

Segundo Vescina (2011, p. 98), a baixada pode ser entendida como uma ilha, pois encontra-se conformada por Serras (do Mar e Mendanha) e baías (Guanabara e Sepetiba) em que contida nela, diversos pequenos morros que contribuem para sua peculiar hidrodinâmica, de escoamento lento e não linear rumo ao mar. É interessante notar que os textos da autora nos mostram a influência do sistema hídrico da BHBG e como uma expansão massiva pode prejudicar nos processos naturais da região.

“A geologia histórica e o clima conformaram a forma básica da Baixada Fluminense, o que nos permite também estudar e compreender a forma, a distribuição e as propriedades dos solos e os ecossistemas associados a eles. Sem dúvida, a Baixada Fluminense é um território que foi –e continua sendo- modelado pela água. Seja por invasão do mar ou por sedimentos

arrastados pelos rios, a paisagem foi modelada por processos de erosão e deposição, dinâmicas que continuam ainda hoje.” Vescina (2011, p. 100)

Em meio a esse estudo, a criação do arco metropolitano visava “desafogar” o tráfego pela região possibilitando uma expansão da malha urbana da metrópole até as áreas rurais. O que se nota no texto a seguir é um descuido com a promoção ecológica da BHBG em áreas frágeis do seu ecossistema.

“Com previsão de conclusão em 2010 e sendo defendido pelas entidades empresariais desde a década de 1990, segundo a Firjan, o Arco tem o potencial de se tornar um corredor de desenvolvimento, com seus reflexos positivos logísticos e socioeconômicos afetando não só o Rio de Janeiro, mas também outros estados brasileiros. [...] a sua construção induzirá a uma reordenação do espaço urbano com efeitos sobre a urbanização, mercado de trabalho e outras variáveis socioeconômicas. [...] análise de impactos sobre a reordenação do espaço urbano em decorrência do AMRJ aponta para a possibilidade de um incremento populacional, com aglomeração da população nas proximidades do novo eixo rodoviário, a exemplo, do que ocorreu na ocasião do asfaltamento da Rio-Santos, o que poderá ocasionar aumento de demanda de serviços de infraestrutura básica. Nesse sentido, torna-se claro o papel do Estado como indutor dessa ocupação e a oportunidade que se tem de analisar estratégias e implementar ações com antecedência para que não só o Rio de Janeiro, mas todo o Brasil possam ter o retorno econômico, social e logístico máximo desse investimento.”

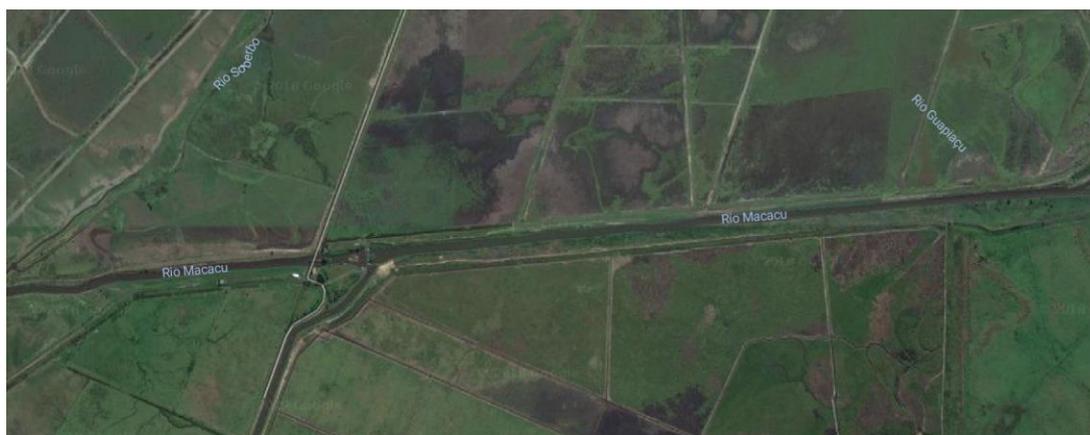
De acordo com a Firjan, o arco metropolitano do Rio de Janeiro seria composto por rodovias perpendiculares aos grandes eixos convergindo para o município do Rio de Janeiro e atravessando a baixada fluminense integrando o Porto de Itaguaí, do município de Itaguaí, região oeste do estado, as demais capitais do sudeste brasileiro sem passar pela avenida Brasil ou ponte Rio-Niterói, criando ainda uma nova acessibilidade aos municípios menores da RMRJ, como Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Japeri, Nova Iguaçu e Seropédica, que segundo a federação possuem grandes contingentes populacionais. Todavia existem pensamentos científicos que demonstram preocupação com os elementos construídos, sobretudo sem maiores discussões com especialistas da área ecológica, biológica e de hidrodinâmica da região para validação da viabilidade de expansão da metrópole do Rio de Janeiro rumo a baixada.

Segundo Carneiro, “seu traçado [...] cruzará as únicas áreas não urbanizadas nas bacias contribuintes à Baía de Guanabara, introduzindo novos vetores de expansão urbana em sua área de influência. Ao expandir a ocupação para os espaços ainda não urbanizados ter-se-á a intensificação da degradação ambiental, impermeabilização dos solos e, conseqüentemente, aumento das inundações [...]” (2008, p.17)

Ambos autores aqui descrevem suas preocupações tanto com a expansão urbana quanto com a característica biofísica da região, muito alagadiça e que sem uma manutenção correta das áreas urbanizadas, desastres naturais serão inevitáveis.

Segundo Vescina, 2011, “o “saneamento” dos campos, com o objetivo de tornar produtivos os terrenos alagadiços em torno da baía de Guanabara, ocasionou uma grande transformação do sistema fluvial, com a construção de diques e barragens, a dragagem e retificação do leito dos rios, a eliminação de mangues e brejos e em geral uma modificação radical do ambiente. A rápida ocupação urbana que se seguiu a este processo e a pouca manutenção das obras ao longo do tempo geraram uma situação de fragilidade, com a constante ameaça de enchentes na região.” (2011, p. 122)

F.47- Retificações de leitos dos rios Soberbo, Macacu, Guapiaçu a jusante da APA de Guapimirim.



Fonte: Google mapas, imagem tratada pelo autor.

A autora não cita, mas tanto o COMPERJ quanto o arco metropolitano foram investimentos que almejavam fomentar uma aceleração do processo de urbanização da baixada fluminense e que por uma eventual crise na economia do estado ocasionou um abandono forçado das obras e que muito em breve serão retomados. Atualmente, o arco metropolitano criado para ir até o porto de Maricá, tem sua obra de duplicação paralisada no trecho Guapimirim-Itaboraí. Para o ano de 2018, entretanto, espera-se a conclusão deste anel viário.

“Passados mais de 50 anos do auge da migração urbana, a Baixada enfrenta hoje um lento processo de consolidação urbana: melhorias nos serviços de saneamento, investimentos na qualidade urbana, proliferação de atividades econômicas e de diversidade de usos, etc. Ao mesmo tempo, novas dinâmicas econômicas, mudanças nas formas de produção do espaço, investimentos em grande escala trazem novos desafios a esta porção da periferia metropolitana.” Vescina (2011, p. 154)

Todas as problemáticas citadas ao longo do capítulo afetam a qualidade da água indiretamente pois a construção civil libera enormes passivos ambientais quando não monitorados. Segundo estudos elaborados pelo INEA em 2018, a qualidade da água da BHBG não é satisfatória em grande parte da bacia. Percebe-se que as águas mais impróprias estão localizadas na região central do Rio de Janeiro e que vão melhorando ao irem mais a montante e região da baixada, ou seja, da região urba a à rural. (INEA, 2018, p.03).

Apenas a nascente do rio Caceribu que nasce no município de Rio Bonito apresenta qualidade acima da média que todas as demais e que ao chegar na baía apresenta péssima qualidade por conta do seu

contato com RMRJ, mesmo a A.P.A. com seus rios preservados não obtivera índices elevados segundo estudo levantado este ano.

#### **4. SOBRE TRÊS PASSOS PARA A RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA BACIA HIDROGRÁFICA ANTRÓPICA**

Este capítulo defende a necessidade em pensar a cidade como organismo vivo, tal qual a natureza, mas sobretudo a natureza como cidade. Este conceito é identificado em textos de Ian McHarg, Laura Vescina, Alex Wall, Dennis Cosgrove, Christopher Alexander e Patrick Geddes, alguns autores estudados. Estes teóricos partem da visão de que a paisagem faz parte da cidade e sociedade, já que as ações políticas urbanas nada mais são que medidas cívicas sobre a região em que coabitam. Tanto McHarg quanto Cosgrove, considerados expoentes de suas áreas, arquitetura paisagística e geografia, tinham em comum uma breve análise sobre saber “ler a natureza”, e que esta não é meramente um elemento da paisagem a ser dominado, mas sim um sistema que pode dar as respostas para um futuro urbano a ser modelado.

Criando-se uma ponte deste olhar com as condições que atualmente são encontradas na BHBG, como a expansão da RMRJ, a criação do arco metropolitano, da continuidade do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, da manutenção de refinarias como a de Duque de Caxias, da Penha, da perpetuação de vazadouros ao redor do desativado lixão de Gramacho, da finalização de infraestruturas para pleno funcionamento de estações de tratamento de esgoto as margens da baía, dentre outras, evidencia-se uma vácuo de propostas ecológicas, socioambientais que possam reverter um cenário com passivos ambientais de grande porte.

Por um outro lado, é importante salientar as pequenas conquistas durante o processo de expansão urbana da RMRJ, como (fora de ordem cronológica): a Área de Proteção Ambiental de Guapimirim, o Parque Nacional Serra dos Órgãos, a Reserva Biológica do Tinguá, o reflorestamento do Parque Nacional da Floresta da Tijuca, o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, o Parque Estadual da Serra da Tiririca, a Reserva Ecológica de Guapiaçu em Cachoeiras de Macacu, entre outros menores, todas inseridas no contexto da RMRJ e que resguardam ao menos as nascentes, dando um fio de esperança para o futuro da BHBG.

Nota-se, entretanto, uma indesejada polarização entre áreas urbanas e áreas verdes, sem a hibridação dos programas ou partidos, criando distintos olhares sobre parques e reservas com cidades e bairros. É necessário oferecer um meio termo, acessível a escala do pedestre, ora parque ora cidade, ora reserva ora bairro, em que a reserva não seja somente do verde, mas também da urbes, e vice-versa, como é o elemento água, representante e expoente nesta hibridação.

Partindo deste conceito sobre a BHBG como unidade de estudo e compreensão do espaço físico para intervenções de alta complexidade, este capítulo desmembra a BG em três básicas estruturas geomorfológicas: montanhas, planícies ou baixadas e baía. Estas áreas relacionadas com as dinâmicas das cidades são os produtos a serem discutidos nos textos a seguir tendo sempre o elemento água, unidade vetorial das ações em benefício para toda uma política urbano-paisagística em consonância com a recuperação paisagística da BHBG.

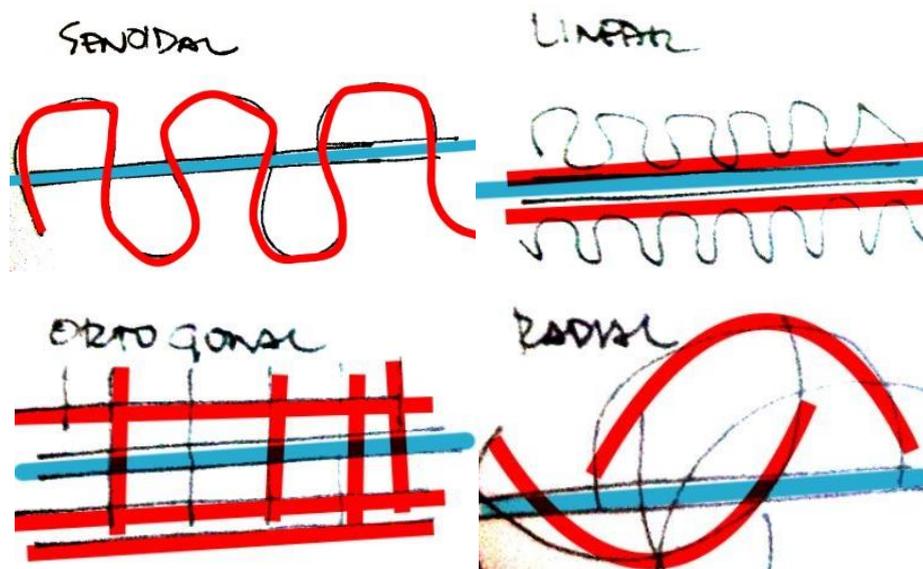
Durante o capítulo serão evidenciados exemplos de como, ao não trabalhar com as questões hidrológicas da bacia, desastres ambientais e crimes urbanos podem ocorrer. Surge daí a necessidade da compreensão e recuperação desses três distintos ecossistemas que formam a BHBG e que contribuem no controle das águas urbanas. A propriedade dos vegetais, por exemplo, em recuperar e conter a erosão do solo, de aeração do mesmo, no controle das águas subterrâneas, assim como na purificação destas, além dos benefícios subjetivos e psíquicos das vegetações, são qualidades irrefutáveis a serem disseminados por toda sociedade.

Para *Alex Wall*, em destaque seu texto “*programming the Urban Surface*”, a paisagem é a superfície urbana e vice-versa e nos chama atenção para obsolescência da metrópole programática, controladora e limitante, que resultava de um projeto urbano tradicional sem a devida interação com os sistemas naturais. O arquiteto paisagista ressalta a importância de possuir uma paisagem urbana mutante e ativa para as constantes mudanças e incertezas dos dias de hoje.

“A função do projeto não é de apenas deixar as cidades atraentes, mas também de torná-las mais adaptáveis, com mais fluidez, mais capazes de acomodar mudanças de demandas e circunstâncias não previstas.” (*Wall*, 2013, p. 02)

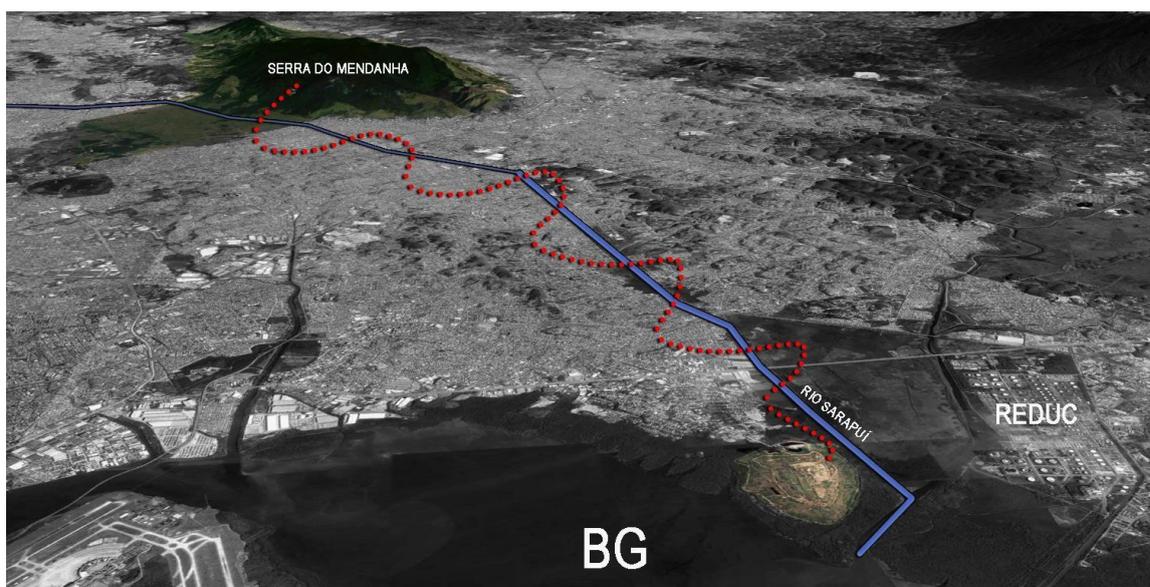
Coteja-se neste estudo com os padrões paisagísticos criados por *Wall* em sua pesquisa, na busca de potenciais espaços a serem revelados ao redor da baía, dentro da malha urbana existente. O que se espera com estes padrões paisagísticos é um aproximação e apropriação da baía frente às pulsações vigentes da área, capazes de criar perspectivas e oportunidades em regiões degradadas e sem maiores investimentos através de simples ações acessíveis à toda uma sociedade ambientalmente castigada. Os padrões descritos por *Wall* (2016, p.04), espessura (*thickening*), desdobramentos (*folding*), novos materiais (*new materials*) usos não programados (*non programmed use*), transitório (*impermanence*) e movimento (*movement*), seguem uma linha de resgate da qualidade urbana através da natureza.

F.48- Ensaio de padrões formais de desenho.



Fonte: Autor.

F.49- Ensaio de padrões sobre o rio Sarapuí



Fonte: Autor.

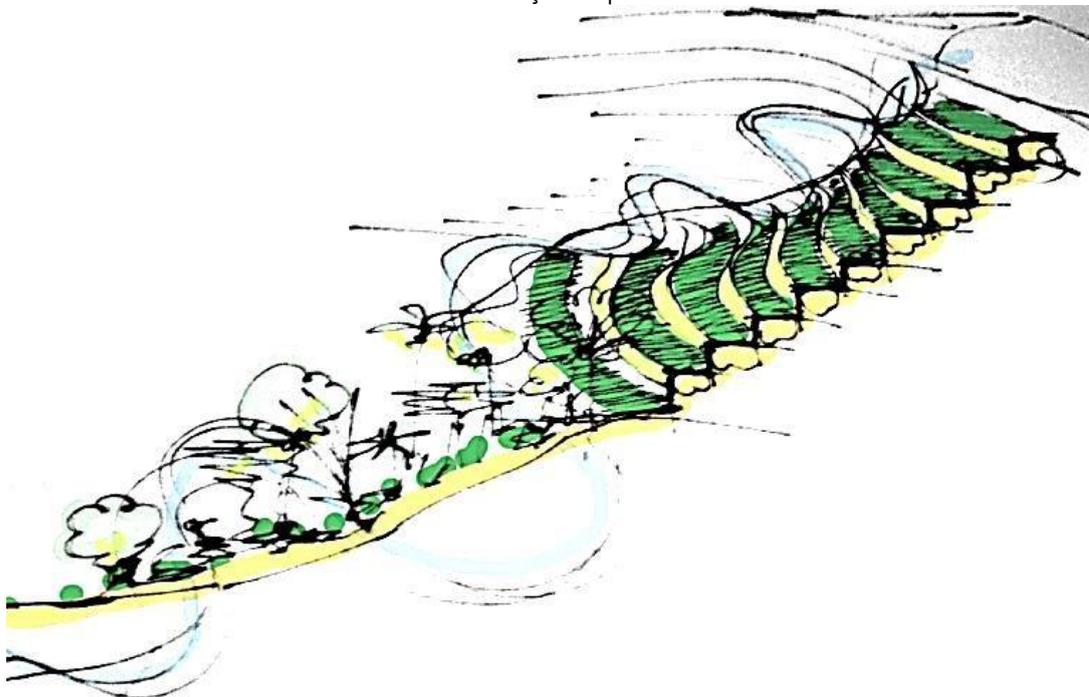
O rio Sarapuí é exemplo do potencial do objetivo geral deste estudo, de integrar montanha, planície e baía, em um trecho muito próximo a centralidade da RMRJ. Como a proposta do recorte geral é criar novas trilhas e travessias que evidenciem não somente o processo histórico do domínio urbano sobre a superfície da bacia, mas também as problemáticas da poluição, pela falta de gestão e controle sobre os efluentes e resíduos sólidos dos municípios, o potencial que este rio possui de tornar-se bandeira deste estudo é evidente.

O rio nasce no maciço da Pedra Branca, cruza bairros como Senador Camará e Bangu do município do RJ, circunda a Serra do Mendanha para novamente atravessar municípios como Mesquita, Nilópolis, São João de Meriti, Belford Roxo e Duque de Caxias até desaguar na baía próximo ao lixão de Gramacho. Em um primeiro plano de montanha, apresenta uma vegetação rasteira e pouco arborizada no maciço da Pedra Branca no qual volta a ganhar corpo quando passa pela mata atlântica da Serra do Mendanha,



## 4.1 REPLANTIO NA MANUTENÇÃO DAS ÁGUAS NASCENTES

F.52- Terraços e replantios



Fonte: Autor.

Era década de 30 (Plano Agache, 1929, p.125) quando já se previa planos como o de Agache para a contenção de águas das encostas da Serra da Carioca e da Tijuca, para o controle de enchentes recorrentes na região central do Rio onde por conta da topografia plana e influenciada pelas marés o curso das águas sofria constantes refluxos que ocasionavam cheias urbanas especialmente em dias de grandes precipitações. Este estudo embora nunca executado deixaria um marco projetual a ser tomado em conta para a arquitetura paisagística local.

F.53- Estrutura das águas.

Luta contra as Inundações -  
Alfred Agache 1926 - 1930



Projeto da década de 20, nunca executado, drenando a área através de chegada direta à Baía dos rios Joana Trapicheiros e Maracanã. Atualmente a Rio Águas elabora um redesenho do percurso do rio Joana, desafogando em parte o Canal do Mangue

Bacia Hidrográfica do Canal do Mangue 42 km<sup>2</sup>

- Valetas de retenção em curvas de nível
- Barragens reservatórios
- Bacia do rio Papa-Couve
- Bacia do rio Comprido
- Bacia do rio Trapicheiro
- Bacia do rio Maracanã
- Bacia do rio Joana
- canal do Mangue
- Baía de Guanabara

Fonte: Agache, imagem tratada pelo autor.

Recentes obras executadas na região próxima ao centro do Rio, de grandes piscinas de contenção subterrânea em cotas consideradas baixas não evitaram o acúmulo da água nas mesmas regiões identificadas por Agache quase cem anos antes. No caso, a proposta de Agache era conter as águas em cotas elevadas, distantes do centro e inseridas na superfície montanhosa da Serra da Carioca, devido a qualidade da vegetação em exercer importante papel na retenção de terra e infiltração das águas em dias normais ou com grandes chuvas.

F.54- Morro do Andaraí visto do alto de um edifício.



Fonte: Autor.

Entretanto, em muitos pontos altos das serras, contíguas as áreas urbanas, atualmente a vegetação está escassa por conta dos avanços urbanos e desmatamentos sobre áreas naturais o que impacta na retenção das águas a montante da sub bacia existente na região, do canal do Manguê. A impermeabilização do solo e canalização dos rios e a drenagem urbana contribuíram para o aumento de cargas pontuais do sistema hídrico afetando regiões específicas da malha urbana.

O reflorestamento das nascentes de micros e sub bacias hidrográficas da BHBG, é importante não apenas para retardar e aumentar o acúmulo de águas a montante, mas também de controlar a erosão do solo e assoreamento de rios, diminuindo os riscos socioambientais de um eventual desastre hídrico. Faz-se necessário um plano paisagístico em conjunto com a geologia e hidrografia em todas as sub bacias inseridas na metrópole em áreas onde o risco de deslizamentos (escorregamentos) e enchentes são constantes.

Corrobora-se com a análise estudos como de C M Valeriano / de Morisson, Cláudio (et al.), que discorrem sobre a importância do conhecimento deste tipo de problema a fim de evitar futuro desastres:

“Os escorregamentos, no domínio da FOLHA BAÍA DA GUANABARA, estão associados historicamente a elevado número de mortes e a extensos custos econômicos, com destaque para as regiões que têm encostas representadas por maciços rochosos fraturados, perfis de solos residuais desenvolvidos sobre rochas metamórficas de alto grau, heterogêneas e anisotrópicas, zonas de concentração de matacões graníticos individualizados “in situ”, perfis rasos de solo sobre rocha sã ou depósitos heterogêneos de talus e colúvio sob gradientes elevados, e vales encaixados com alto poder erosivo em períodos de elevados índices pluviométricos. Além destas características naturais, a ocupação urbana desordenada, nos limites das cidades, contribui para a ocorrência freqüente de desastres.” (C M Valeriano / de Morisson, Cláudio et al.p135)

F.55- Região central do RJ visto do morro Andaraí Mirim.



Fonte: Autor.

Pode-se complementar as palavras do autor que para uma urbanização em áreas de risco devem se considerar inclusive os estudos de solo, técnicas construtivas adequadas aliadas a tipos de vegetações capazes de diminuir a velocidade das águas. A existência, segundo autores, de um inventário estadual de escorregamentos, desenvolvido pela PUCRio (Valeriano, 2012,p.130) , em parceria com a empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro (EMOP) e o serviço Geológico do Brasil (CPRM) que desenvolvem o mapeamento das áreas de riscos das encostas da BHBG, seria uma ferramenta importante para identificação de áreas em que o primeiro passo deste estudo tenha correto embasamento. O autor cita exemplos de escorregamentos que ocorreram ao longo dos anos, seja na zona sul, norte, leste, baixada e região serrana do Rio, todos dentro da BHBG, demonstrando uma necessidade de monitoramento das águas a montante, como ação mitigadora em um primeiro momento

com um programa paisagístico de reflorestamento das encostas degradadas que dão origem ao ciclo d'água de algumas sub bacias contribuintes da BHBG.

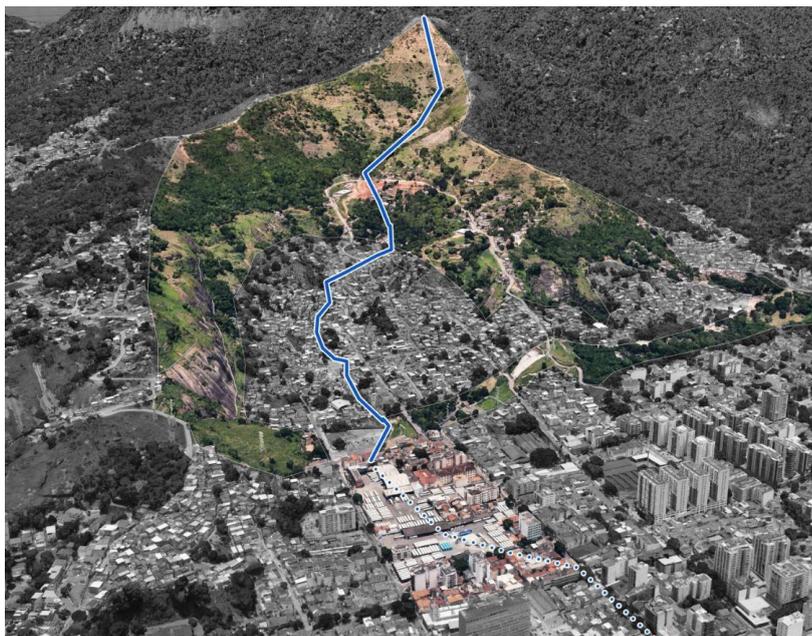
C M Valeriano / de Morisson, Cláudio (et al.) conclui, com esta declaração:

“Não há dúvidas de que as condicionantes geológicas predisponentes para a ocorrência de escorregamentos nas encostas estão presentes em grande parte dos terrenos da Folha Baía da Guanabara. Os exemplos reportados para cada uma das regiões definidas revelam apenas aspectos locais, principalmente de caráter antrópico, que se somam às condicionantes geológicas naturais, para fazer do Estado do Rio de Janeiro o número 01 em termos de desastres associados a escorregamentos no Brasil. Esta parece ser a explicação para o fato de que, a cada ano, aumenta o número de escorregamentos que envolvem volumes de massa deslizada inferiores a  $10m^3$ , ou seja, pequenos, mas que, de qualquer forma, causam os mesmos grandes danos dos escorregamentos mais volumosos. Isto acontece no Município do Rio de Janeiro e na região serrana, mas também, e mais preocupadamente, na Baixada Fluminense, que, a rigor, deveria ter índices bem baixos.” (C M Valeriano / de Morisson, Cláudio et al, 2012, p135)

Não foi apenas os autores citados acima que diagnosticaram essa constatação na baixada fluminense, Vescina em seu texto também já alertava:

[...] outra mancha que chama a atenção no mapa da cobertura vegetal da Baixada Fluminense é justamente a sua ausência: as áreas de encosta degradada. Originalmente desmatadas para uso agrícola, as encostas degradadas se concentram na metade leste da Baixada, onde também a pressão pela ocupação urbana é maior. Junto com este grupo devemos considerar as áreas de solo exposto por atividades extrativas, que aparecem de forma espalhada pelo território. [...] O fundo avermelhado dos morros desnudos faz parte da paisagem atual da Baixada.” (Vescina, 2011, p. 95)

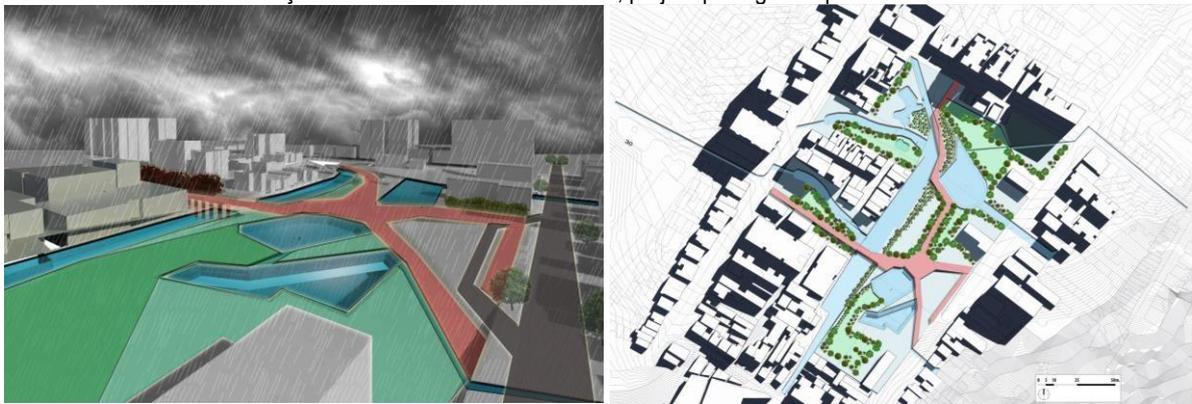
F.56- Um rio chamado Andaraí.



Fonte: Google mapas tratado pelo autor.

Estes estudos são possíveis sempre quando se consideram as cidades e meio ambiente como um organismo singular e tendo o conhecimento sobre as águas o cerne das problemáticas e resoluções. O conhecimento dos sistemas e dinâmicas naturais para a formação das cidades era o conceito e metodologia aplicada pelo arquiteto paisagista *Ian McHarg* desde a década de 70, muito influenciado pelos preceitos do biólogo e planejador *Patrick Geddes* que já no início do séc XX, ressaltava a importância da bacia hidrográfica como parâmetro de qualidade no momento da aplicação dos estudos urbanos sobre as cidades no meio biofísico, identificando agentes e variados cenários dentro da natureza desde os mais altos pontos aos baixos em direção ao mar.

F.57- Inundação controlada em cotas elevadas, projeto paisagístico para o bairro Andaraí.



Fonte: Autor.

## 4.2 CONTROLE HÍDRICO NAS PLANÍCIES VIA RENATURALIZAÇÃO

Entende-se como fundamental o levantamento do fluxo das águas que infiltram a superfície da BHBG em todas as etapas hidrológicas até seu deságue na BG. Somando-se a isso, é de extrema importância identificar os tipos de solo e vegetais que auxiliem no ciclo hídrico dos lençóis freáticos que influenciam de maneira indireta no meio urbano e direta no meio ambiente.

F.58- Processo de renaturalização das dinâmicas hídricas.



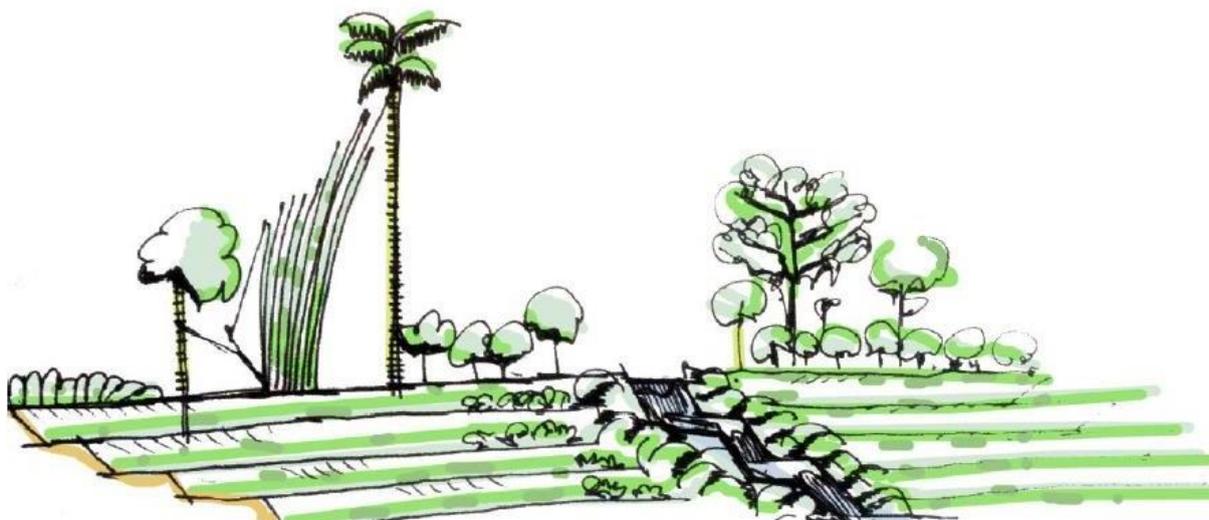
Fonte: Autor.

Na identificação de dois tipos básicos de solo na BHBG, o argiloso e arenoso, entendemos como suas propriedades e características biofísicas podem nos dar caminhos para um processo paisagístico de recuperação hídrica e arbórea de zonas degradadas da BG, auxiliando na qualidade das águas que desembocam na BG.

“Junto às margens dos rios estão os terrenos aluviais, de formação mais recente. Identificamos, segundo a composição do solo, dois tipos: os argilosos e os arenosos. Os primeiros se expandem nos cursos baixos dos rios, perto do entorno da baía de Guanabara, enquanto os arenosos predominam no interior, encaixados entre os morros e serras do cristalino e as planícies.” (Vescina 2011, p.102)

Segundo Monteiro, a percolação da água no solo depende de basicamente dois fatores: o tipo e estrutura do solo. Solos muito argilosos dificultam a infiltração e aeração pela água, enquanto que solos arenosos o que ocorre é justamente o oposto. De acordo com Firme Sá, com relação aos lençóis freáticos, sua profundidade e manutenção está relacionado tanto ao tipo quanto a forma da vegetação, sendo determinante inclusive na perpetuação de espécies botânicas sob sua influência. Estas duas afirmações são importantes para este passo em busca do controle hídrico e recuperação paisagística da zona plana da BHBG, pois é a partir destas citações que deverão ser especificadas espécies arbóreas e técnicas de manejo do solo para a contribuição ao controle e conhecimento de áreas contaminadas pelas áreas urbanas. É nas raízes das plantas uma das etapas da recuperação da BG.

F.59- Biodiversidade como proposta.



Fonte: Autor.

É na Baixada Fluminense que, Vescina, cita a ampla intervenção que o sistema aluvial sofreria durante anos, retificações para a ocupação de grandes cafezais e canaviais. Estima-se segundo autora que apenas 20% da floresta ombrófila primária da região foi salva e que essa área remanescente se encontra

nos maciços montanhosos da Serra do Mar, Tinguá e Mendanha e não mais nas planícies da baixada. Hoje segundo Vescina, estima-se que mais de 50% da superfície do estado esteja coberta por pastagens que são o resultado dos desmatamentos e usos do solo para o comércio.

F.60- Área de influência da raiz da cana de açúcar e planta de café.



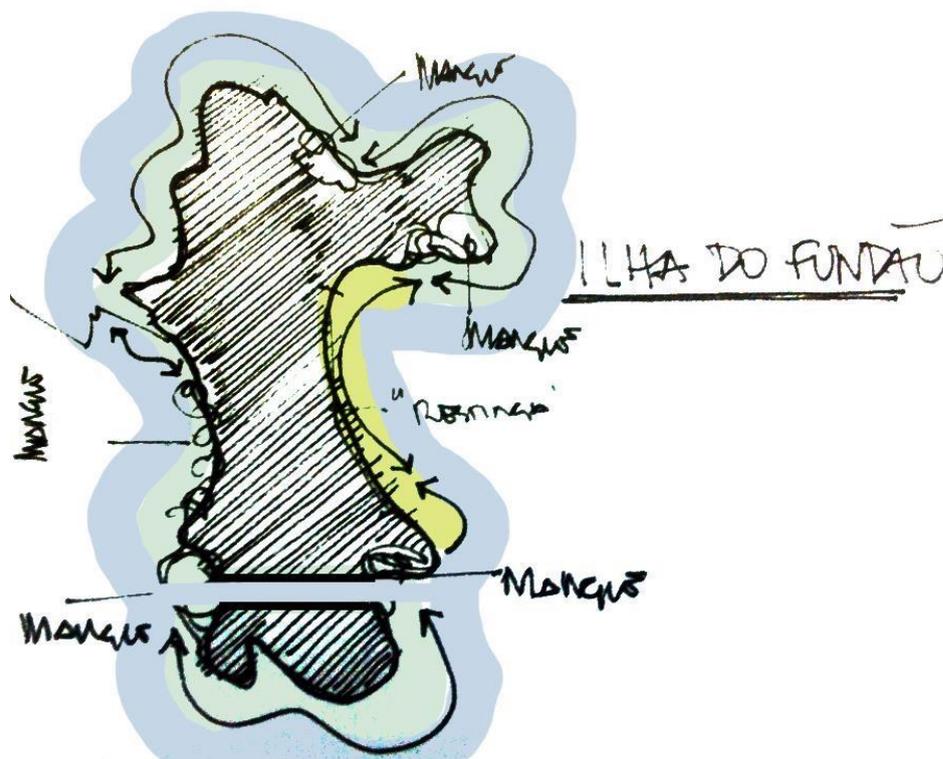
Fonte: Embrapa/cafepoint.com.br

Assim como este estudo, em conjunto os textos de Firme Sá, Monteiro e Vescina, podemos ratificar a problemática que uma das problemáticas entre BHBG e RMRJ está na falta de zonas de amortecimento urbano com vegetação apropriada ou nativa, capaz de manter o nível dos lençóis d'água baixos, desfavorecendo assim os riscos relacionados com as dinâmicas hídricas das zonas rurais e urbanas.

Para entendimento dos lençóis freáticos este segundo passo rumo a recuperação paisagística da BHBG, embasou-se também sobre um estudo das águas subterrâneas do Rio de Janeiro, denominado "Mapa de Aquíferos" da BHBG (PDBG,2006), que partindo de critérios hidrogeológicos, esse sistema foi dividido em aquíferos porosos e fissurais a seguir: Aluviões Arenosos, aquífero Macacu, sedimentos Flúvio-Marinhos, Cristalino com Favorabilidade Muito Baixa, Cristalino com Favorabilidade Moderada, Bacia Calcária de Itaboraí. Este conhecimento é importante para um embasamento técnico e ecológico capaz de resguardar áreas que sofrem com a pressão da expansão urbana como nas imediações da A.P.A. de Guapimirim e Baixada Fluminense, onde nesse estudo fica evidente a qualidade da água de cada setor e sua possibilidade para consumo e urbanização de suas imediações.

### 4.3 FITO REATIVAÇÃO LITORÂNEA DOS MANGUEZAIS

F.61- micro mangues do Fundão.



Fonte: Autor.

É na qualidade dessas plantas e propriedade dos solos que se encontra o passado, presente e futuro da costa da baía. É no manto das rizóforas e brejais seu potencial, requalificando as águas que desembocam no recôncavo dando fôlego para as águas salgadas do mar tratarem as impurezas urbanas. Vescina inclusive cita como a força das águas oriundas das serras que ao encontrar-se com as planícies da baixada fluminense contribuíram para a formação do ecossistema mangue que se aproveitam dessas erosões naturais para a retenção dos nutrientes necessários e manutenção da sua biodiversidade, criando também novas paisagens. Novamente, textos do passado demonstram a grandeza e pureza do ecossistema da BHBG:

“Excepcionalmente, o recôncavo da Guanabara teve gênese diversa a mesma identidade de estruturação geológica, corresponde uma discordância no processo originário. Aqui, o mar também recua, cedendo lugar a planície que se alteia. Mas são as grandes massas de sedimentos terrígenos, produtos da erosão da cordilheira marítima, transportados pelas caudais, que, estratificando-se continuamente no fundo do mar, vão crescendo o litoral. Formam-se, assim, ao longo da costa e de cada lado dos rios, extensas áreas periodicamente alagadas pelas marés, que o manto das rizóforas recobre quando transbordam os cursos d'água, os materiais sólidos em suspensão, depositam-se nos terrenos baixos que os marginais. E os manguezais que se prolongam até o mar, elevou-se sem cessar, transformando-se nas vastas planuras que orlam a baía suntuosa. Na baixada inteira, o solo como que se alça à nossa vista, numa lenta emersão. Colmatam-se, pela ação dos agentes naturais, lagoas e brejos, mangues e

alagadiços. Aumentam, continuamente, por toda parte, as cotas hipsométricas a terra enxuga-se aos poucos. Mas permanece, ainda, inacabada para a vida". (HILDEBRANDO DE ARAÚJO GÓIS: "O Saneamento da Baixada Fluminense" Rio, 1939, pág. 12. apud Lamego 1950)

F.62- Resgate do manguezal do Fundão, novo canal Sapucaia.



Fonte: Autor.

Atualmente, para o combate as áreas contaminadas que afetam a baía, estudos como o de Monteiro sobre um atual método de tratamento de água através de plantas, a fito remediação é uma alternativa estudada de baixo impacto ambiental frente às estações de tratamento de efluentes consideradas hoje no meio urbano.

F.63- Realegrar o entorno da ETEI Alegria.





Em seus estudos pela orla do canal do Cunha, Monteiro se depara com uma vegetação que resiste bem aos impactos urbanos da região, tais como os mangues do tipo branco, vermelho e preto, inclusive a leucena que poderiam servir como fito remediadoras da sub bacia do canal do Cunha. Não obstante as áreas de influência dessas regiões florestadas não condiz com o grande volume de água a ser tratada por contar com enormes contribuições urbanas, além de resíduos sólidos que se acumulam nos mangues prejudicando a eficiência no controle de contaminação das águas da BHBG e na própria manutenção dos mangues, mas são um alento e um potencial que já explorado a nível mundial.

Interessante citar neste contexto o trabalho de Preussler, sobre o tratamento do lixiviado, mas comumente denominado chorume, através da fito remediação com sucesso utilizando-se de três plantas que se mostraram eficientes no combate as impurezas: o aguapé (*eichhornia crassipes*), o alface d'água (*pistia stratiotes*) e a macrófita aquática (*echinochloa polystachya*). Trazendo para o objeto de estudo desta dissertação, vemos como uma alternativa para as constantes infiltrações de chorume oriundas de Gramacho em seu desativado aterro e demais aterros pelo estado do Rio de Janeiro, constantemente acusados de contaminação de solo e aquíferos por vazamento do lixiviado, devido às falhas humanas na execução das represas e pelo tempo de uso dessas barreiras.

F.65- Proposta de parque metropolitano em antigo lixão de Gramacho.



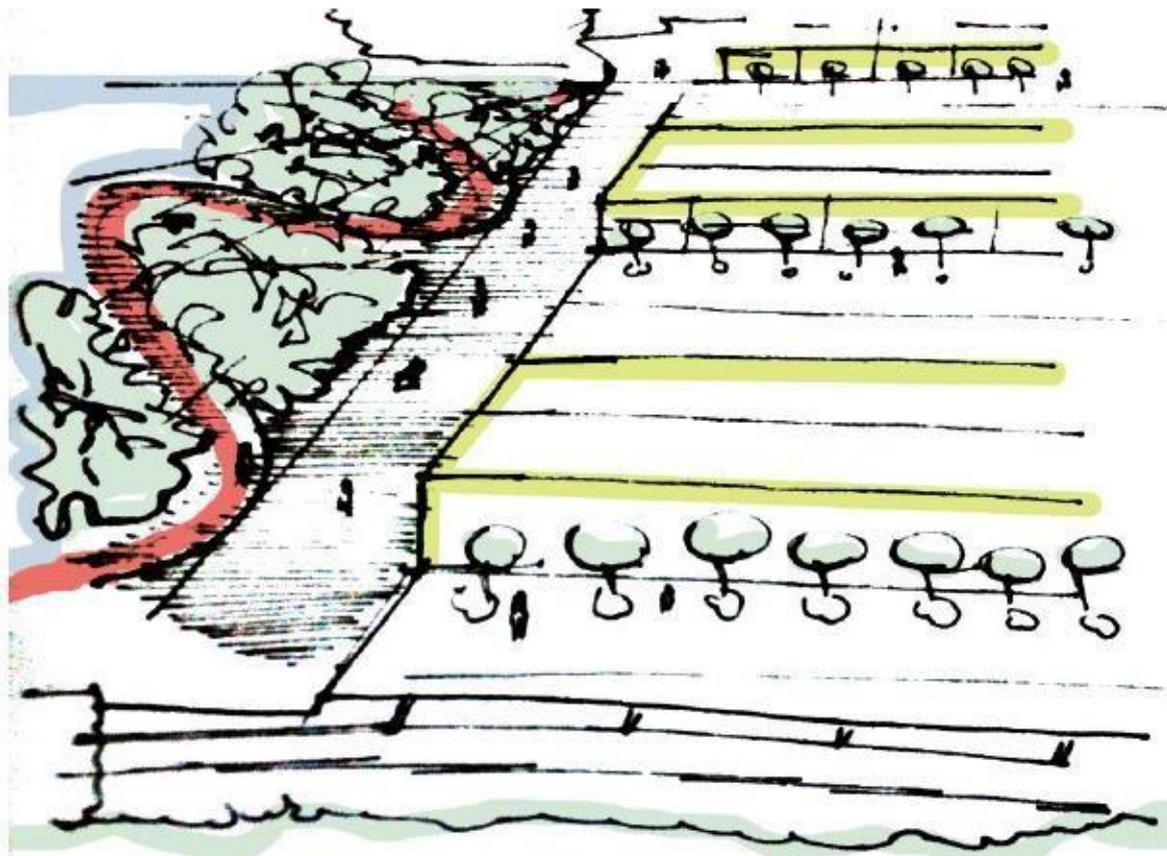
Fonte: ANPARQ 2016. Arteaga, D; Fayer, A; Vasconcelos, L.

O potencial socioeconômico também é observado em seus estudos:

“estas três plantas se tornam após o tratamento do lixiviado em biomassa e podem servir como combustível, desde que suas cinzas após a queima sejam manejadas corretamente devido ao acúmulo de metais pesados nestas plantas. (PREUSSLER, 2014, p. 57).

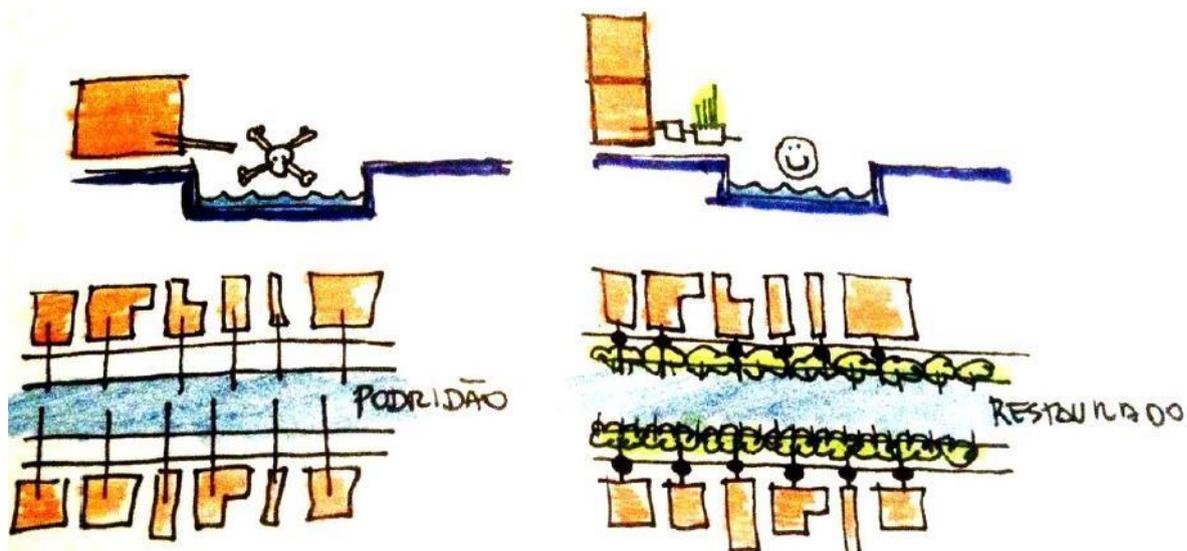
Com enormes áreas ao redor da baía sem uso urbano, nem agrícola, onde a infraestrutura ainda é precária assim como a expectativa de trabalhos e urbanidade, a recuperação dos manguezais ou cultivo de plantas que possam gerar uma economia local são aspectos importantes deste terceiro passo rumo a uma recuperação não só paisagística, mas principalmente social da BHBG.

F.66- Entre plantas e moradias, processo de cura simbiótica.



Fonte: Autor.

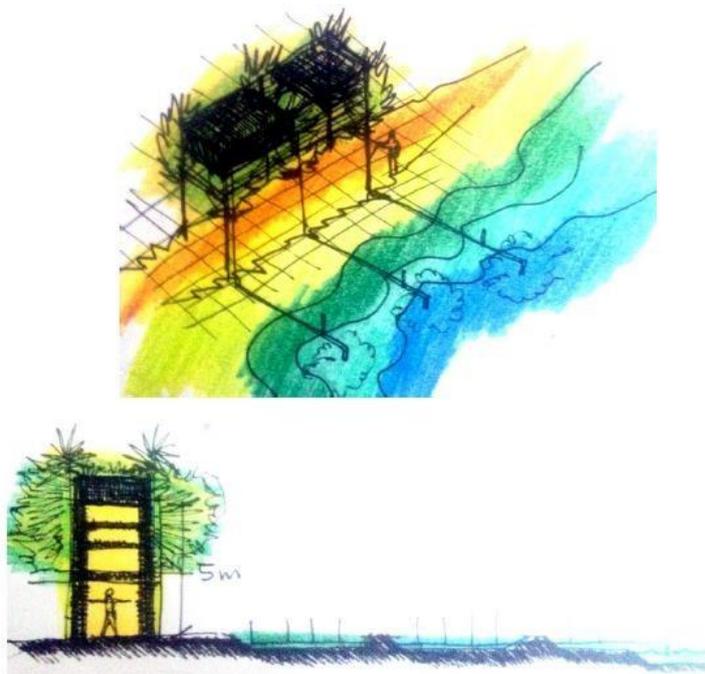
F.67- Descentralização do tratamento de esgoto ou tratamento emergencial.



Fonte: Autor.

## 5. ENSAIO PELOS MEANDROS DO SACO DO RAPOSO: BERÇO D'ÁGUA MILAGROSA E DO MORTÍFERO CHORUME

F.68- Supra estruturas verdes.



Fonte: Autor.

Este capítulo entende demonstrar um recorte específico para a recuperação paisagística da BG, tendo como fio condutor, as travessias desenhadas do recorte geral junto às águas urbanas e da baía que chegam aos manguezais localizados na região do Saco do Raposo que recentemente receberam intervenções, como a dragagem do canal do Cunha, criação de áreas alagáveis com plantações de espécies de mangue e leucenas, um medida compensatória pela criação da Ponte do Saber, localizada na ilha do Fundão.

F.69- Trilhas ecológicas.



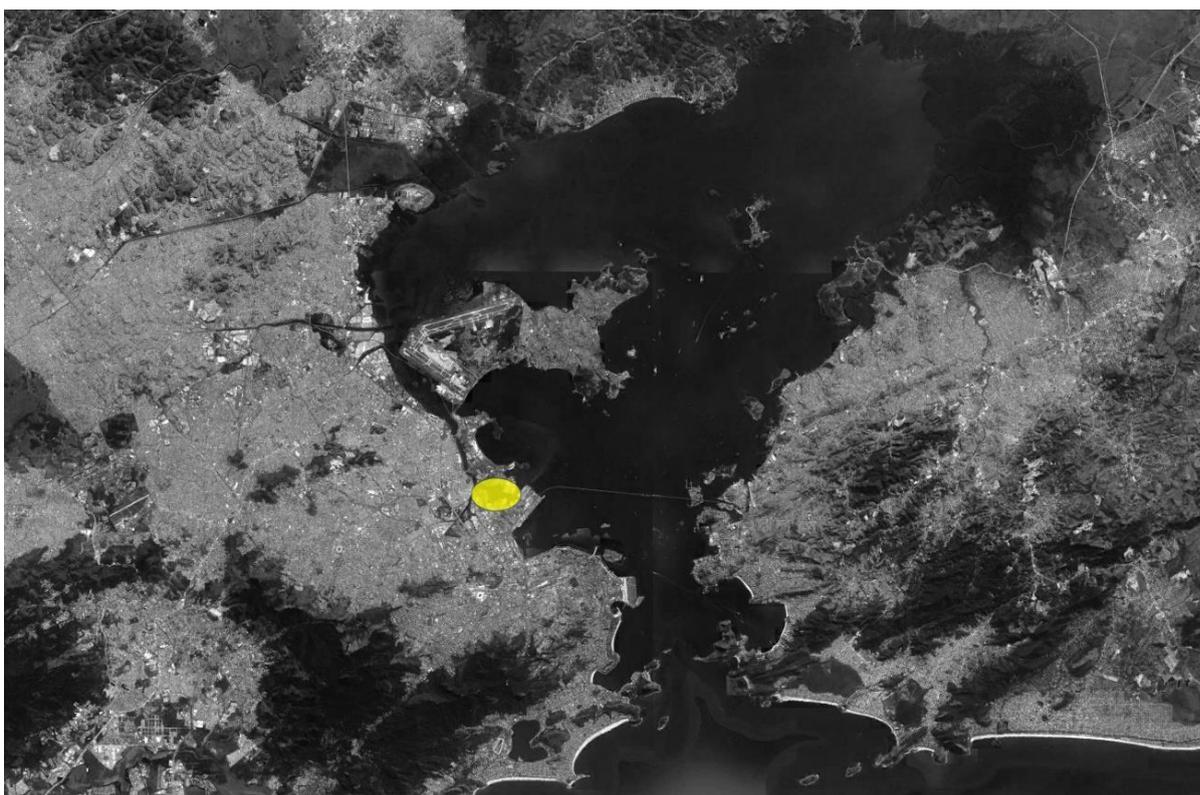
Fonte: Autor.

Interessante apontar que esta ponte une exclusivamente a Cidade Universitária com a Linha Vermelha, deixando de lado bairros adjacentes como o Complexo da Maré, Caju, Manginhos. Por ser uma área federal, a Ilha do Fundão organiza-se em suas obras como um indivíduo a parte da urbanização metropolitana carioca, não absorvendo questões ambientais, sociais e culturais do entorno.

Apesar da criação da Plano Diretor da Cidade Universitária, o que se observa hoje é o escasso avanço do planejamento rumo a uma melhoria percebida por todos que formam o campus da UFRJ e isso inclui uma defasagem nas questões ambientais e paisagísticas da ilha.

O recorte sobre a BHBG, abrange regiões controladas pela federação, pelo estado e município. A baía em questão, exerce sua função de tela de fundo e exerce influência sobre os usos do solo, uma vez que o recorte já pertenceu ao espelho d'água da Baía. A região está delimitada pelas ilhas preexistentes ao aterro da Ilha do Fundão, áreas inundáveis originais e aterros sobre rejeitos da expansão da cidade rumo ao norte do estado do Rio de Janeiro.

F.70- Localização do ensaio, Caju-baía.



Fonte: Google mapas tratado pelo autor.



O Saco do Raposo localiza-se próximo às áreas do Complexo da Maré, Canal do Cunha, Ilha do Fundão, Canal do Fundão, Caju e Estação de Tratamento de Esgoto Alegria da CEDAE. Essa denominação, Raposo, foi descoberta através de documentos ambientais e pintura histórica durante o processo de documentação dos materiais sobre o recorte específico do estudo pelo qual foi escolhido para título deste estudo.

F.73- Pescadores da Vila Residencial, UFRJ.



Fonte: Autor.

Atualmente ao redor do saco residem comunidades do complexo do Caju, como a Quinta do Caju, antiga comunidade com passado pesqueiro e colonial. Adjacente ao bairro, localizam-se o complexo marítimo, com estaleiros, centro de pesquisa e o morro do Caju, ilha original da região envolvida hoje por aterros. Esta área geograficamente pertencia ao Saco de Inhaúma, estuário aterrado na expansão da cidade rumo ao norte pela costa ocidental da BG. Atualmente restam os rios Farias, Timbó e Jacaré como resquícios do passado verdejante e que hoje representam valões de dejetos e resíduos. Esta região no passado, foi cenário das primeiras agressões ambientais a baía, tais como descartes de lixo, esgotos e aterros, onde se localiza o primeiro lixão da cidade do Rio de Janeiro, na ilha de Sapucaia, hoje integrante da Ilha do Fundão.

Antes considerada pelo Império Português, reduto de água milagrosa que tratou inclusive D. Pedro II dos males da enfermidade adquirida por carrapatos, logo se transformaria no berço do chorume, líquido originado pela decomposição orgânica animal, degradando ali o mar que “curava” quem se tratasse com

suas águas. Hoje o que se vê é exatamente o contrário, uma área afetada pela degradação e isolada pelos riscos de contaminação.

O estudo objetiva o contato visual e físico com essas áreas a fim de propor uma interação ecológica e educativa que proporcione um despertar sobre as questões ambientais que toda uma população que subsiste ao redor da BG deve saber e combater para a própria recuperação dessas áreas urbanas frente aos problemas infra estruturais e socioambientais atuais da baía.

## 5.1 (DES)CARACTERIZAÇÃO SOCIOCULTURAL E BIOFÍSICA DO RAPOSO

F.74- Saco do Raposo e Quinta do Cajú.



Fonte: Autor.

De acordo com estudos e pesquisas feitas sobre a região em que se localiza o recorte espacial específico, a região possuía praias regeneradoras de enfermidades, tornando-se com o tempo uma zona de alta concentração de instituições médicas e funerárias que perduram até o presente momento. Durante o processo de expansão do centro do Rio, a região foi se aproximando da cidade que se dirigia ao norte, e que encontraria no saco de Inhaúma um obstáculo geográfico, transformando a região em fim de linha do centro da época, onde todos os rejeitos com o tempo foram sendo descartados próximo de suas praias.

F.75- Evolução de aterros pelo Saco do Raposo e ponta da atual Ilha do Fundão.



Fonte: Autor.

Sobre os descartes urbanos, Machado (2012, p. 22) cita que foi na área estudada em questão o nascimento do primeiro lixão da cidade, mais exatamente na Ilha de Sapucaia (que hoje forma a ilha do Fundão) com seus mais de 40 hectares de terra sendo engolidos pelo lixo da cidade que após 1870 tornava-se um problema crônico, a questão do lixo, que em tempos de ressaca e fortes chuvas era depositado em vazadouros criados e espalhados pela cidade inclusive na zona sul, área nobre desde sempre. Não se obteve registro certo do início do lixão de Sapucaia, mas foi em 1940 o fim desta agressão ambiental que mudaria para as proximidades, agora nas praias do Retiro Saudoso e Parada do Amorim na ponta do Caju, conhecido como aterro do Caju. De acordo com Lima, a área das imediações do Caju era a que mais crescia naquela época, na primeira metade do século XX e que seria entre 1940 até os anos 70 o principal território do lixo da cidade. Os funcionários da limpeza urbana não residiam no local, os trabalhadores iam e voltavam para o aterro do Caju todos os dias.

“[...] esse novo território do lixo foi criado em uma área de população majoritariamente proletária, densamente ocupada e às margens de uma praia que foi completamente poluída e assoreada. O poder sobre a decisão locacional fez com que a população dessa região fosse obrigada a conviver com os transtornos causados pelo mau cheiro, fumaça constante e proliferação de vetores. [...] em 1967 o aterro do Caju já tinha um milhão de metros quadrados e ocupava trechos da Baía de Guanabara. O despejo do lixo nas áreas alagadas, e praticamente dentro da baía provocou o assoreamento de várias praias e do Canal do Cunha, causando prejuízos e transtornos, quando chovia a cidade era constantemente alagada. Além disso, poluiu e destruiu completamente as áreas de manguezal e contaminou rios e lençóis freáticos.” (Machado, 2012, p.27)

F.76- Primeiras intenções da baía frente a sua superfície aterrada.



Fonte: Autor.

Não se sabe ao certo se houve conotações políticas para a escolha destes primeiros lixões, mas segundo estudos a região na época era considerada área nobre da cidade, de grande importância logística, econômica e que poucos anos depois iria dar início a uma grande obra, a execução da Ilha do Fundão, que uniria diversas ilhas sob aterros, entre uma delas a de Sapucaia, com seus descartes de lixo afundados na baía. É de se especular que a expansão da cidade rumo ao norte deveria, antes de tudo, perder em qualidade ambiental para enfim justificar tal expansão sobre o estuário do saco de Inhaúma.

“Em 1949 conclui-se a união das ilhas que deram origem a Cidade Universitária. O local onde estava localizado o vazadouro ficou reservado para a Vila Universitária em decorrência da má qualidade do terreno e impossibilidade de construir prédios. Parte dos funcionários do vazadouro trabalhou nas obras da Cidade Universitária e tornaram-se habitantes da Vila Universitária. (Machado, 2012, p. 31).

A Vila Universitária que se encontra nas imediações do recorte espacial específico deste estudo até o presente momento sofre de problemas ambientais como inundações em dias de maré alta e dias de fortes chuvas. Percebe-se desde dita época um movimento contrário a conservação da baía ou de suas margens como citado acima, um afastamento que se acentua pelos séculos entre a população de maior poder aquisitivo e seus ecossistemas, hoje considerado sujo, de doenças e perigos do qual deveriam manter distância e que apenas a população pobre se aventurou ali habitar por falta de opções de moradia.

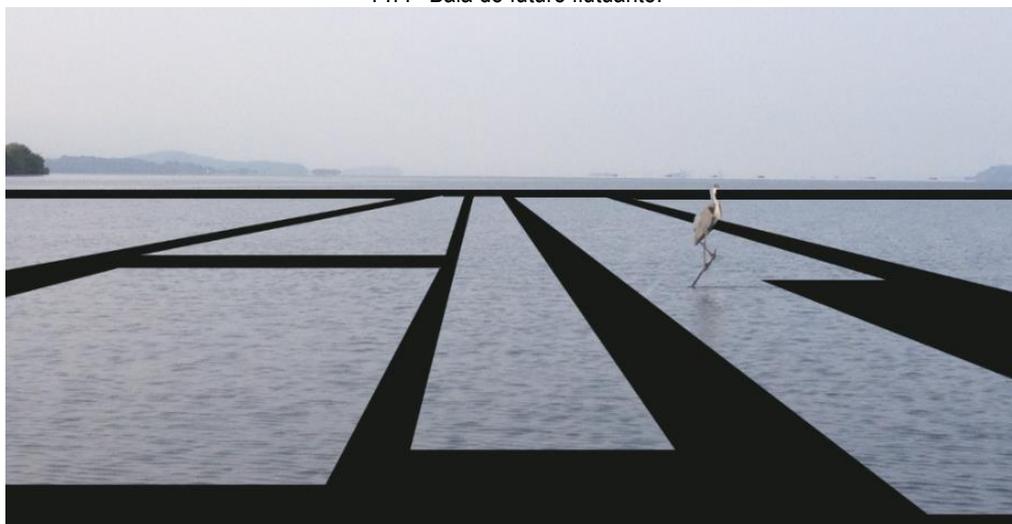
Sobre o processo de aterramento do lixo, Machado descreve deste modo:

“[...] a disposição dos resíduos nesse local consistia no espalhamento dos dejetos, que eram cobertos por uma camada de barro e areia para evitar a proliferação de moscas e a exalação de mau cheiro. [...] argumentava-se que ele era benéfico porque ajudava a conquista de terreno útil sobre áreas pantanosas (Gomes, 1996 apud Machado 2012, p. 37).

Esta é ainda uma realidade na RMRJ onde o sistema hídrico da baía sofre com o descarte de lixos clandestinos feitos diariamente em regiões em que as empresas dedicadas no manejo dos resíduos sólidos descartáveis não têm acesso, seja por questões biofísicas, seja por questões de segurança, geralmente frequentes em áreas sob domínio de facções criminosas próximas da costa da baía. Inclusive observa-se ainda no bairro de Gramacho, ao redor do agora extinto lixão, o descarte ilegal do lixo como aterro sobre áreas alagáveis para a construção de casas precárias, sem nenhum tipo de estrutura, descaracterizando o lugar, como sua pior forma de urbanização aos moldes rudimentares.

## 5.2 HIPÓTESE SOBRE A PRESENTE PAISAGEM, UM FUTURO PARA ONTEM

F.77- Baía do futuro flutuante.



Fonte: Autor.

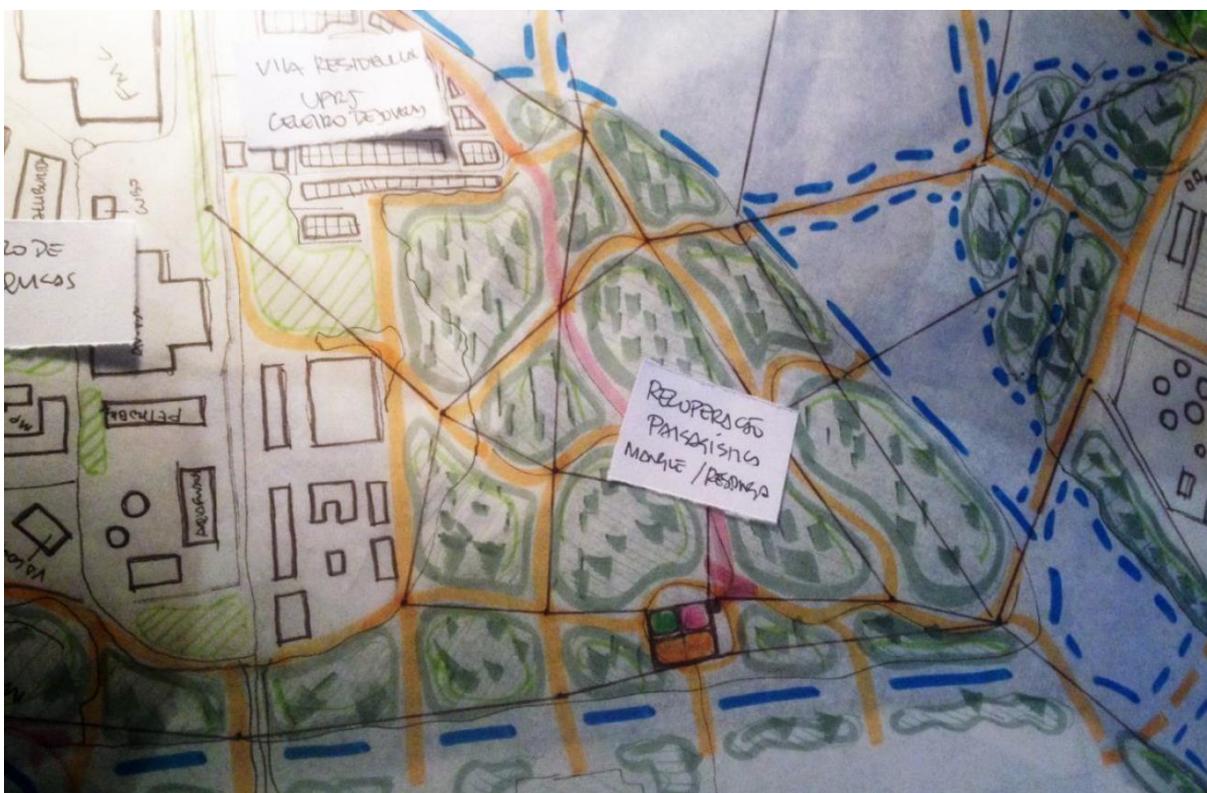
O recorte espacial específico se encontra nas imediações da Vila Residencial da UFRJ, no Parque Ecológico da Vila assim denominado pelo movimento Caramangue, composto por jovens moradores da Vila, preocupados com as questões ambientais que formam a história, parte do presente e futuro do lugar.

F.78- Processo de projeção.



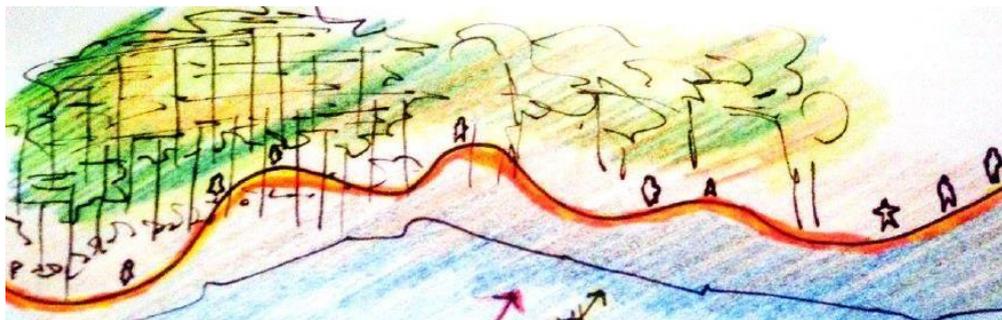
Fonte: Autor.

F.79- Processo de projeção, ampliação.



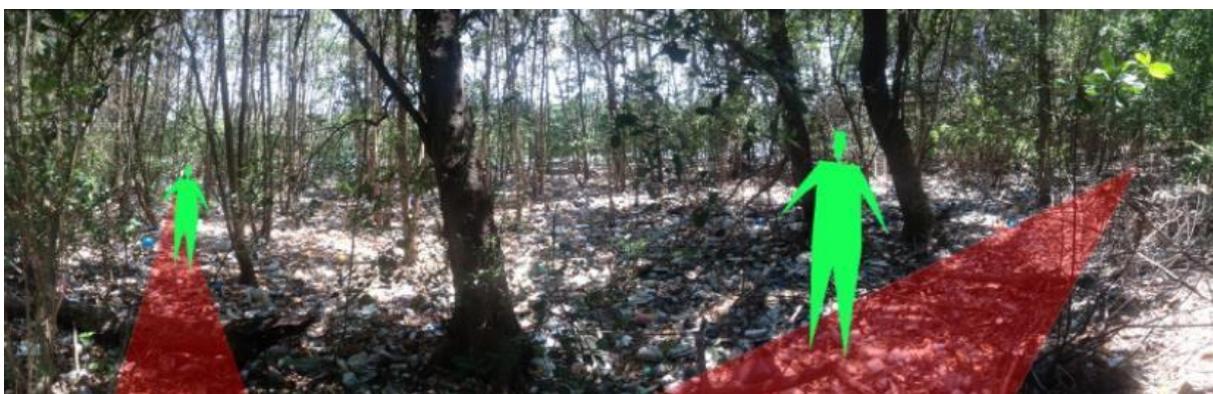
Fonte: Autor.

F.80- Trilhas protetoras do litoral.



Fonte: Autor.

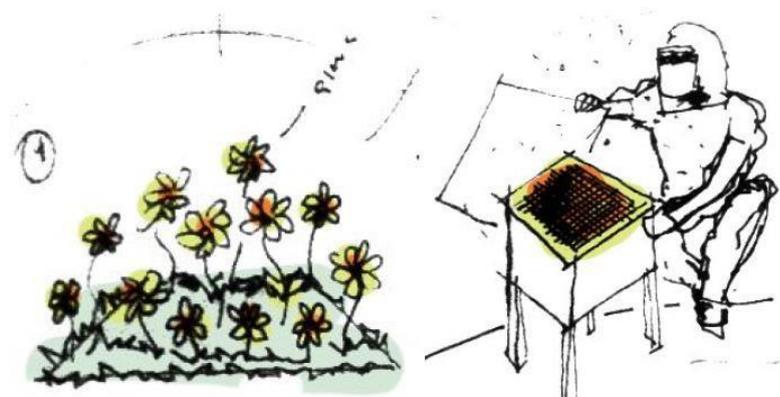
F.81- Sentir-se verde também.



Fonte: Autor.

Assim como o propósito de seu movimento socioambiental, este ensaio propõe um olhar sobre o reaproveitamento do lixo, de sua reutilização através de trilhas pedagógicas pelas margens da baía com mirantes sobre a paisagem nativa e recriada de mangue, para a proteção da Vila Residencial contra enchentes oferecendo uma composição paisagística que atraia a biodiversidade vegetal, animal e insetívora.

F.82- Plantação de flores e apiário.



Fonte: Autor.

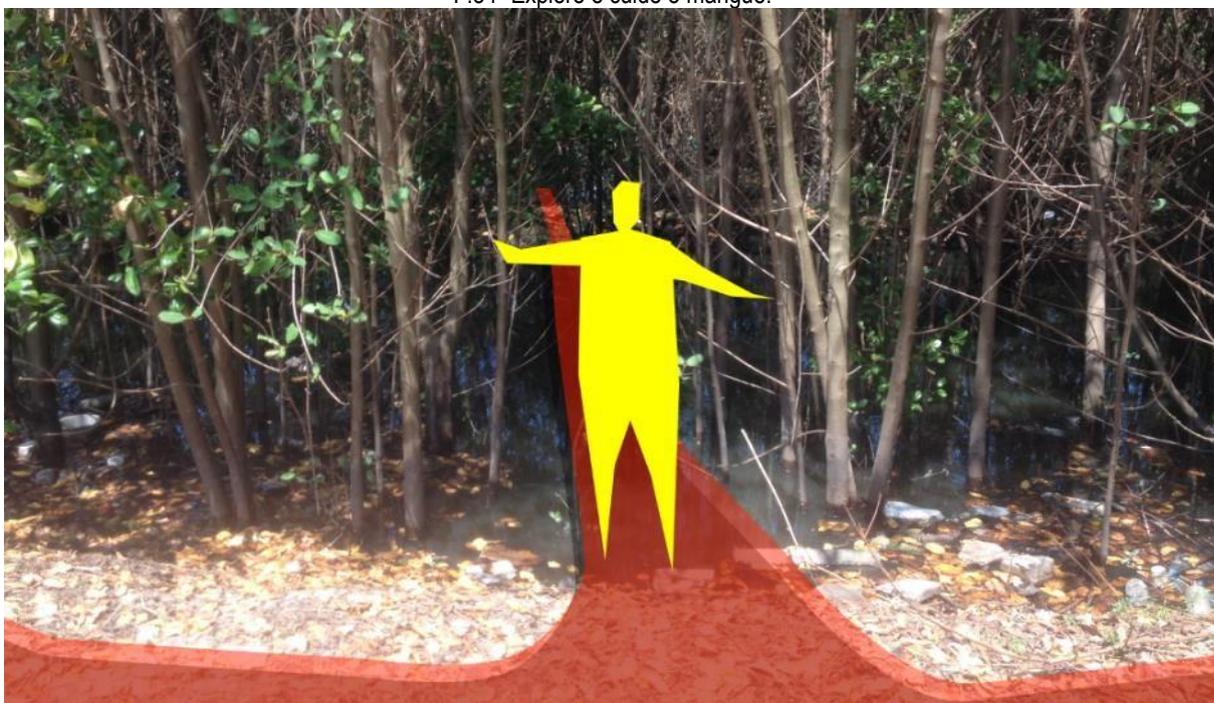
F.83- Mirantes verdes.



Fonte: Autor.

Espera-se com a recuperação dos mangues das margens da ilha um controle maior sobre o sobe e desce das marés protegendo a vila de enchentes que ocorrem e trazem prejuízos para seus mais de 2000 habitantes.

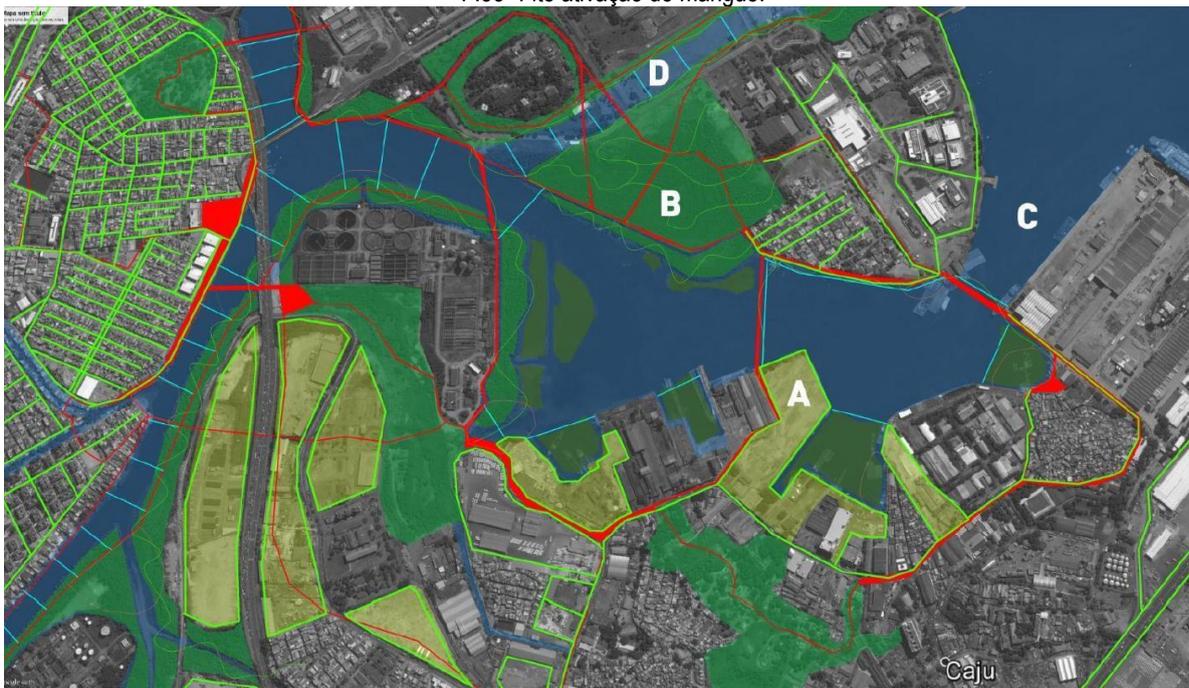
F.84- Explore e cuide o mangue.



Fonte: Autor.

Busca-se neste ensaio uma abordagem através das dinâmicas hídricas da região que são reflexos de um organismo maior que é a BHBG e RMRJ.

F.85- Fito ativação do mangue.



Fonte: Autor.

F.86- Ativação das ondas senoidais.



Fonte: Autor.

Embasando-se nos ideais de projeção de Vescina, que mais se aproxima as questões levantadas pelo estudo, buscou-se complementar as ações promovidas pela autora para as questões da água sobre a baixada que poderiam ser disseminadas as outras duas formas geomorfologias identificadas pelo estudo na BHBG: nas montanhas e baía.

- “a) dar espaço a água, uma questão de urgência para a Baixada que deve ser pensada também desde perspectivas urbanas;
  - b) outorgar novo valor de uso aos vazios, o que implica um primeiro esforço para identificá-los, reconhecer seus valores intrínsecos e repensar seu potencial de uso, -o que nem sempre implica que devam ser ocupados;
  - c) articular os espaços livres, de maneira que possam atender questões de conectividade urbana e ecológica;
  - d) qualificar as infraestruturas, para que possam se transformar em geradoras de urbanidade;
  - e) remediar a paisagem, através de processos criativos de recomposição social, urbana e ecológica;
  - f) densificar para conferir diversidade e contrapor à expansão horizontal da cidade, reforçando e diversificando as centralidades.”
- Vescina 2011

O estudo analisa os pontos levantados pela autora, oferecendo simples contribuições sobre suas ações para tornar-se aplicável em toda BHBG, como é o caso deste estudo e deste recorte espacial específico:

- a) o espaço as águas devem ser pensado a partir do sistema maior, da bacia hidrográfica da baía de Guanabara junto a RMRJ;

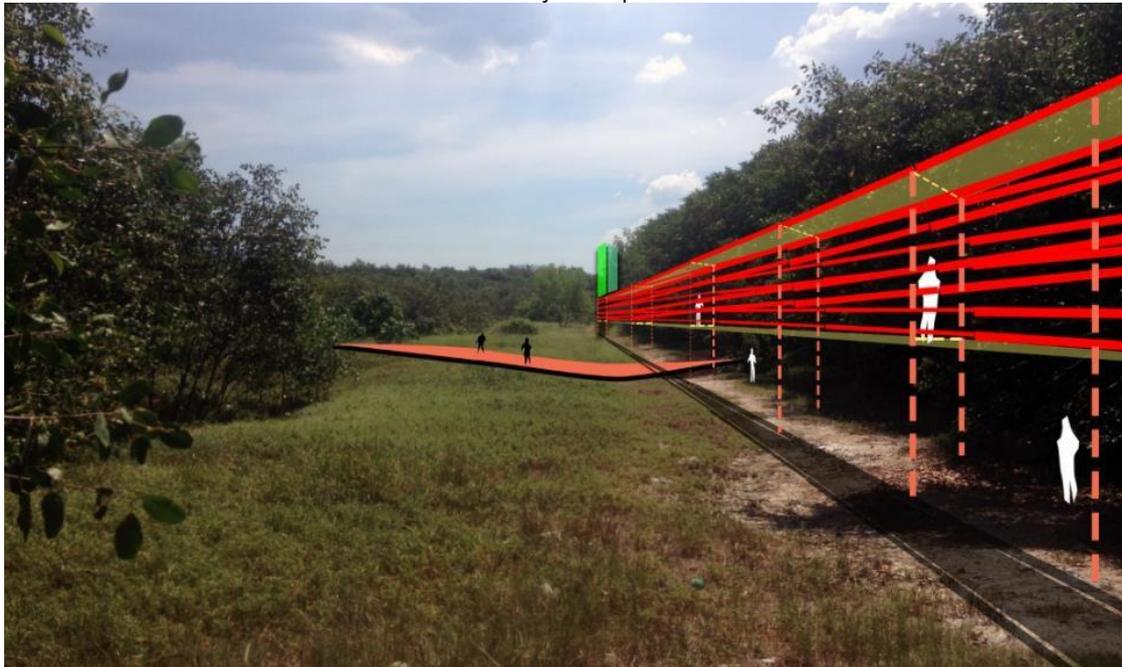
F.87- Pontes do viver.



Fonte: Autor.

- b) a hibridação das funcionalidades urbanas deve elevar o valor intrínseco tanto de áreas construídas como não construídas que em alinhamento com a BHBG forneçam respostas para a recuperação paisagística da baía;

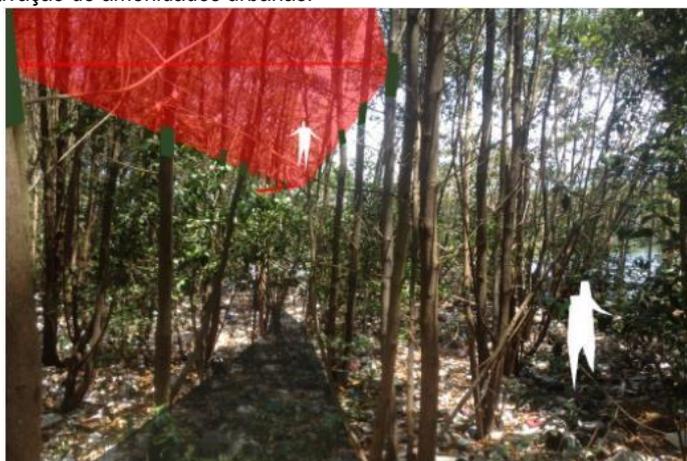
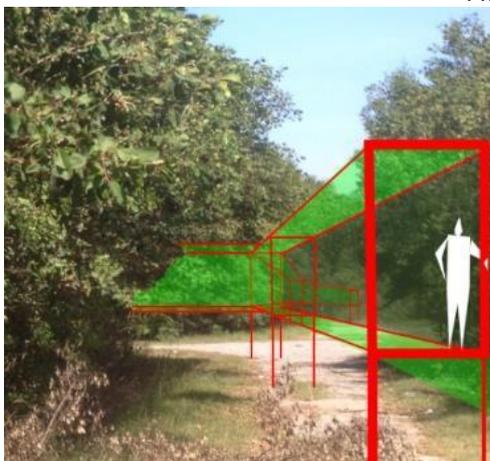
F.88- Ativação das pessoas.



Fonte: Autor.

- c) articulação dos espaços livres de construções oferecendo travessias e trilhas urbano ecológicas tendo como plano de fundo o fortalecimento de ações e de desdobramentos possíveis através de uma conceituação sobre a BHBG;

F.89- Ativação de amenidades urbanas.



Fonte: Autor.

- d) repensar as infraestruturas, no intuito de criar uma unidade com as áreas urbanizadas e áreas naturais;

F.90- Ativação de controles ambientais.



Fonte: Autor.

- e) evidenciar a paisagem, a fim de criar uma sinergia entre entidades urbano ecológicas promovendo a economia para a recuperação local;

F.91- Ativação de trilhas metropolitanas com foco na BHBG.



Fonte: Autor.

- f) densificar a vegetação, trazendo a sensação de ruralidade para o meio urbano, reforçando a qualidade urbana das cidades.

F.92- Ativação das águas.



Fonte: Autor.

F.93- De jusante e montante, ativação do todo.



Fonte: Autor

Portanto para o trecho abordado do saco do Raposo, foi levado adiante as afirmações supracitadas a fim de levar qualidade urbano paisagísticas para a região, pobre de proposições e rica de áreas livres de edificações e obsoletas de funções metropolitanas.

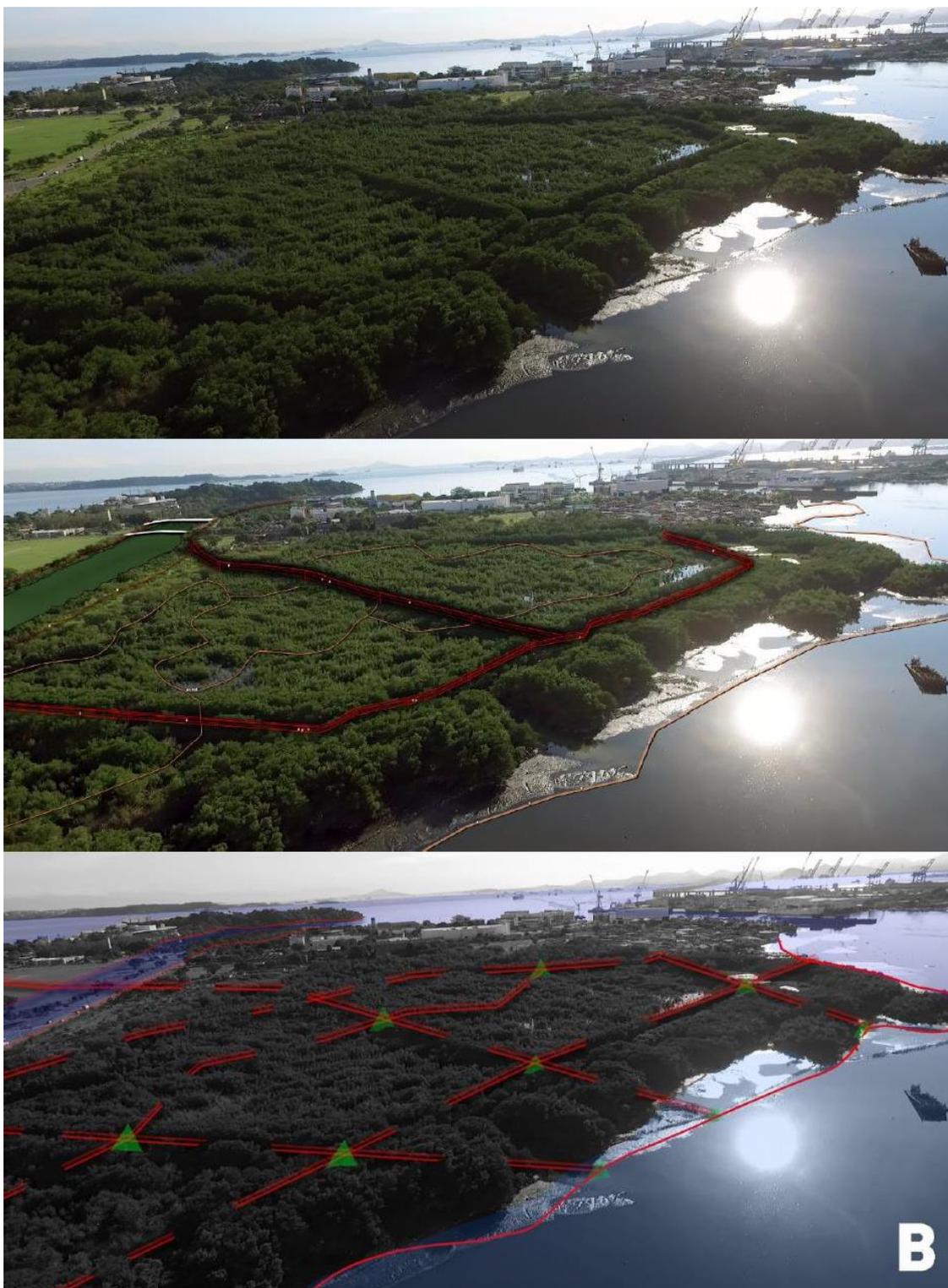
F.94- Do vazio ao cheio.



Fonte: Autor.

O estudo se preocupa em atender as populações que dão vida para essa região com propostas que talvez não fossem prioridade em um curto prazo, mas que servirão para médio e longo prazo como catalisadores de novas propostas ecológicas voltadas para o desenvolvimento bilateral entre agentes, cidade e natureza.

F.95- Do cheio ao estudo e cuidado, mangue do Fundão.



Fonte: Autor.

A proposta acima visa a apropriação pela população ao mangue recriado para fins científicos, educativos e de lazer para não apenas a comunidade universitária, mas a todas que rodeiam a ilha do Fundão.

F.96- Do sem uso ao uso.



Fonte: Autor.

A proposta acima pretende em requalificar as margens da baía, próximo ao porto, onde persistem estaleiros abandonados e condomínios fechados como o Parque Tecnológico, articulando paisagens e lugares inertes com a atual realidade urbana.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

F.97- Guarda-corpos e dejetos pela BG.



Fonte: Autor.

A presente dissertação se constitui em um esforço de documentar parte do histórico dos acontecimentos ocorridos no entorno da baía de Guanabara criando uma senóide de fatos positivos e negativos que caracterizaram o processo de urbanização da bacia costeira da baía, demonstrando como as problemáticas sofridas por ela são acontecimentos cíclicos, onde a história se repete de maneiras diferentes. A colonização destas terras foi e ainda exerce forte influência no *modus operandi* de se relacionar com a natureza. Não obstante, fomos palco de reviravoltas como o reflorestamento da Floresta da Tijuca, uma ação que se mantém como expoente da recuperação paisagística da metrópole carioca. O estudo objetiva com estes ensaios paisagísticos que num futuro de longo prazo essa história possa repetir os eventos benéficos que ocorreram durante o processo de recuperação da baía.

O extenso recorte temporal, cobrindo séculos de urbanização da cidade, evidentemente não possibilitou que fossem esmiuçados todos os meandros das águas em seus aspectos químicos, físicos pertinentes ao desenvolvimento ecológico da metrópole do Rio de Janeiro, no entanto se mostrou importante para um entendimento básico do objeto de estudo em seus variados contextos, em uma primeira aproximação a essa temática ainda pouco explorada da recuperação paisagística da bacia hidrográfica da baía de Guanabara e de como a capitalização dos recursos naturais trouxe malefícios não apenas para a natureza, mas também para a natureza do homem moderno, distante de suas raízes e cultura, manchados pelos óleos e rejeitos urbanos.

O que podemos de fato constatar é um isolamento por parte da população frente a seu primeiro benfeitor que acolheu a todos que aqui se atreveram a viver. Como os próprios índios a denominaram de seio mar, Guanabara carece de estudos e proteção constante assim como sua região metropolitana, que desde

sul a norte é composta por variadas etnias e classes sociais que exercem suas ações cotidianas sobre a baía, pelo qual se faz necessário uma discussão diária também sobre como cuidar da baía e sua bacia.

Os três passos para sua recuperação são importantes para abrir diálogo sobre a questão que pressiona a bacia hidrográfica e a metrópole carioca: a água ou qualidade da água. Um maior controle e gerenciamento das normas ambientais sobre as ações urbanas é um dos pontos de partida para a manutenção do que atualmente permanece em boas condições e do que pode ser requalificado através do apoio de instituições engajadas com as questões ambientais e com a preservação da Baía de Guanabara.

## 7. REFERÊNCIAS

**ALENCAR**, Emanuel, **Baía de Guanabara: descaso e resistência**. Rio de Janeiro ed. Mórula Editorial, 2015

**ALEXANDER**, Christopher, **A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction**. Oxford University Press, USA, 1977.

**AMADOR**, E.S. 1997. Baía de Guanabara e ecossistemas periféricos: homem e natureza. Rio de Janeiro, Edição do Autor Diagnóstico da Hidrografia Estação Ecológica da Guanabara e Região. Plano de Manejo da ESEC Guanabara, 2008

**ARTEAGA**, Daniel; **FAYER**, Aline; **VASCONCELOS**, Lara, **Parque Gramacho: Resignificação de um lixão** - Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2015

**ARTEAGA**, Daniel, **Inundar para não inundar: Praça Parque de Rio Andaraí** - Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2016

**ACERALD**, Henri; **MELLO**, Cecilia; **BEZERRA**, Gustavo. O que é justiça ambiental. Rio de Janeiro: Gramond, 2009.

**ANDREATTA**, Verena, Cidade Quadradas, paraísos circulares: os planos urbanísticos do Rio de Janeiro no século XIX Rio de Janeiro Mauad X 206 il ISBN 85-7478-200-9

**BARRETO**, CINTIA FERREIRA INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL DA BAÍA DE GUANABARA DURANTE O HOLOCENO TARDIO BASEADO EM ANÁLISE PALINOLÓGICA: UFRJ, 2008. 169 p. 29, 7 cm (Instituto de Geociências – UFRJ, D.Sc. Programa de Pós-Graduação em Geologia, 2008) Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, realizada no Instituto de Geociências – Programa de Pós- Graduação em Geologia.

**BRASIL**, LEI Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)

**BRASIL**, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixostematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%ADuos> Acessado em 11

de abril de 2016. E <http://www.mma.gov.br/informma/item/8374-morre-omaio-lix%C3%A3o-da-am%C3%A9rica-latina>. Acessado em 11 de abril de 2016.

**CARNEIRO**, Paulo Roberto Ferreira. Controle de Inundações em Bacias Metropolitanas, Considerando a Integração do Planejamento do Uso Solo à Gestão dos Recursos Hídricos. Estudo de caso: bacia dos rios Iguaçu/Sarapuá na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. 2008

**CATEDRA UNESCO DE SOSTENIBILITAT**. 40 thousand people will benefit from greenhouse built in Moravia. Sítio na internet. Sítio na internet. Disponível em . Acesso em 27 de março de 2016.

**COMISSÃO ESPECIAL DA BAÍA DE GUANABARA**, Relatório ALERJ - Rio de Janeiro, 2016.

<http://www.comitebaiadeguanabara.org.br/>

<http://cbh->

[bg.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=c269743847d44e52bd2f871ac26a8848](http://www.comitebaiadeguanabara.org.br/bg.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=c269743847d44e52bd2f871ac26a8848)

**DE URBANISTEN**, *Water Square Bentemplein*, disponível em <http://www.urbanisten.nl/wp/?portfolio=waterplein-bentemplein> Acesso 21 setembro 2016.

**FARRERAS**, Jordi. Moravia como ejemplo de transformación de áreas urbanas degradadas: tecnologías apropiadas para la restauración integral de cuencas hidrográficas. Sítio na internet. Disponível em . Acesso em 27 de março de 2016.

**FERREIRA**, Flavio. Gramacho, Aterro Sanitário e Jardim Gramacho, Etapas I e II. Levantamentos e Diagnósticos, 2011.

**FREITAS**, Rafael, **Rio antes do Rio**, Brasil: Rio de Janeiro ed. Babilonia Cultura Editorial, 2015

**FREIRE**, Leticia de Luna (2011) Próximo do saber, longe do progresso: história e morfologia social de um assentamento urbano no campus universitário da Ilha do Fundão -RJ

**FIRME SÁ**, Mariana Médice, ESTUDO DA PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS COM DIFERENTES USOS DO SOLO UTILIZANDO GEORADAR

**GEDDES**, Patrick, *Cities in Evolution*, London: Williams and Norgate, 1915

**HOUGH**, Michael. Cities and Natural Process. 1ª edição. New York: Routledge, 1995.

**LAMEGO**, Alberto Ribeiro, O Homem e a Guanabara, Serviço gráfico Instituto de Geografia e Estatística Rio de Janeiro, 1948

**LATOUR**, B, **Jamais fomos modernos**, ensaio de antropologia moderna, coleção TRANS, ed. Nova Fronteira S.A. Rio de Janeiro, 1994

**LEFEBVRE**, H, **O direito à cidade** São Paulo: Centauro 2001

**LIMA**, Adriana Barreto de. REFLEXÕES SOBRE ÁREAS URBANAS DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS POSTERIORES REUTILIZAÇÕES. Rio de Janeiro 2011. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

**MACHADO**, Gisele Cardoso de Almeida Da Ilha de Sapucaia ao Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho: a criação de territórios do lixo da cidade do Rio de Janeiro como expressão de segregação espacial / Gisele Cardoso de Almeida Machado; orientadora: Regina Célia de Matos. – 2012.

**MAGALHÃES**, Sérgio, **Cidade na incerteza: Ruptura e Contiguidade no Urbanismo**, Rio de Janeiro: Viana e Mosley, 2007.

**MARTINS**, A. M. <sup>1</sup>; Capucci, E. <sup>2</sup>; Caetano, L. C. <sup>3</sup>; Cardoso, G. <sup>4</sup>; Barreto, A. B. C.<sup>5</sup>, Monsore, A. L. M., Leal, A. S <sup>6</sup>; Viana, P. **HIDROGEOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO Síntese do estágio atual do conhecimento**

**MARTINS**, Aline Barros A Pesca Artesanal na APA de Guapimirim (RJ): Desafios para a Gestão Pesqueira sob a Perspectiva Local / Aline Barros Martins, 2013

**McHARG**, Ian L., **Design with Nature 25th Anniversary Edition 1995 USA**, Wiley 1969

[http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwff/mda5/~edisp/inea\\_009662.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwff/mda5/~edisp/inea_009662.pdf)

**MONTEIRO**, Marcela Teixeira Fitorremediação de Rejeito Contaminado Proveniente do Canal do Fundão, na Baía de Guanabara-RJ/ Marcela Teixeira Monteiro. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2008. XXIII, 317 p.:il.; 29,7 cm. Orientadora: Maria Claudia Barbosa Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia Civil, 2008.

**PHYTORESTORE BRASIL**. Jardins Filtrantes®. <http://phytorestore.com.br/fitorremediacao/> Acessado em 16 de abril de 2016.

**PLANO AGACHE** Cidade do Rio de Janeiro Remodelação, Extensão e Embellezamento, direção geral de Alfred Agache para a administração de Antonio Prado Junior, exemplar de luxo número 185 de uma tiragem de 250, em papel vélin de chiffon a la forme, 324 p., Foyer Brésilien, Paris, 1930. 39,0 x 29,0 cm

**PREUSSLER**, Karla Heloise Avaliação de um sistema de wetlands no tratamento de lixiviado de aterro/ Karla Heloise Preussler. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014. XV, 119 p.: il.; 29,7 cm. Orientador: Cláudio Fernando Mahler Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia Civil, 2014.

**PROJETO ÁGUAS NA CIDADE SESSÃO TEMÁTICA: ÁGUA E AMBIENTE CONSTRUÍDO** Luiza Fernanda da Silva Universidade Federal de Minas Gerais [lulifsilva@gmail.com](mailto:lulifsilva@gmail.com) Margarete Maria de Araújo Silva Universidade Federal de Minas Gerais [321leta@gmail.com](mailto:321leta@gmail.com) Roberto Eustáquio dos Santos Universidade Federal de Minas Gerais [ro1234ro@gmail.com](mailto:ro1234ro@gmail.com)

**RESTREPO**, Jorge; **GÓMEZ**, Oihana; **QUINTANILLA**, Óscar; **ANDAVERT**, Daniel; **DÁVALOS**, Ángel;

**RUELLAN**, Francis. Evolução geomorfológica da Baía da Guanabara e das regiões vizinhas. Revista Brasileira de Geografia, v.4, p. 445-508, 1944.

**SANTIAGOCERROISLA**. Cerro Alvarado. Sítio na internet. Disponível em < [https:// santiagocerroisla.wordpress.com/cerro-alvarado/](https://santiagocerroisla.wordpress.com/cerro-alvarado/)> Acesso em 27 de março de 2016. ref. <https://alejandrosuffia.wordpress.com/2011/01/15/parque-metropolitano-oriente/>

**SERPA**, Angelo. Paisagem em movimento: o parque André-Citroën em Paris . Paisagem e Ambiente, [S.l.], n. 19, p. 136-161, dec. 2004. ISSN 2359-5361. Disponível em: . Acesso em: 27 mar. 2016.

TURENSCAPE. Architecture, Landscape Architecture, Urbanism. Sítio na internet. Disponível em <  
<http://www.turenscape.com/english/>> Acesso em 27 de março de 2016.

**SILVA**, Victor Andrade Carneiro da, A (in) sustentabilidade da metrópole contemporânea: o programa de despoluição da Baía de Guanabara sob a ótica das interseções entre “justiça ambiental” e “projeto ecológico”. / Victor Andrade Carneiro da Silva. – Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2006. xxv, 424 f. : il. 30 cm

**SOARES**, David Gonçalves Conflito, ação coletiva e luta por direitos na Baía de Guanabara/ David Gonçalves Soares. – Rio de Janeiro UFRJ/IFCS, 2012. 168f. : Il., tabs., fots. , mapas

**SWYNGEDOUW**, Erik, **A cidade como um híbrido : natureza, sociedade e "urbanização-cyborg"**, in Rio de Janeiro, 2001. p.83-104

**VESECINA**, Laura Mariana, **Projeto urbano, paisagem e representação: alternativas para o espaço metropolitano** – Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2010 .

**VALERIANO** / de **MORISSON**, Cláudio (et al.) Geologia e recursos minerais da folha Baía de Guanabara SF.23-Z-B-IV, estado do Rio de Janeiro escala 1:100.000 / Cláudio de Morisson Valeriano [et al.] ; organizador Luiz Carlos da Silva. – Belo Horizonte : CPRM, 2012. 156p. ; Mapa Geológico, escala 1:100.000 (série Geologia do Brasil), versão digital em CD-ROM, textos e mapas. Programa Geologia do Brasil. Contrato CPRM-UERJ 017/PR/07. Trabalho desenvolvido em Sistema de Informação Geográfica – SIG utilizando o GEOBANK – banco de dados geoespacial da CPRM na Internet. ISBN 978-85-7499-109-2 1. Geologia regional – Brasil – Rio de Janeiro. 2. Recursos minerais – Brasil – Rio de Janeiro. I. Valeriano, Cláudio. II. Silva, Luiz Carlos da (Org.). III. Título.

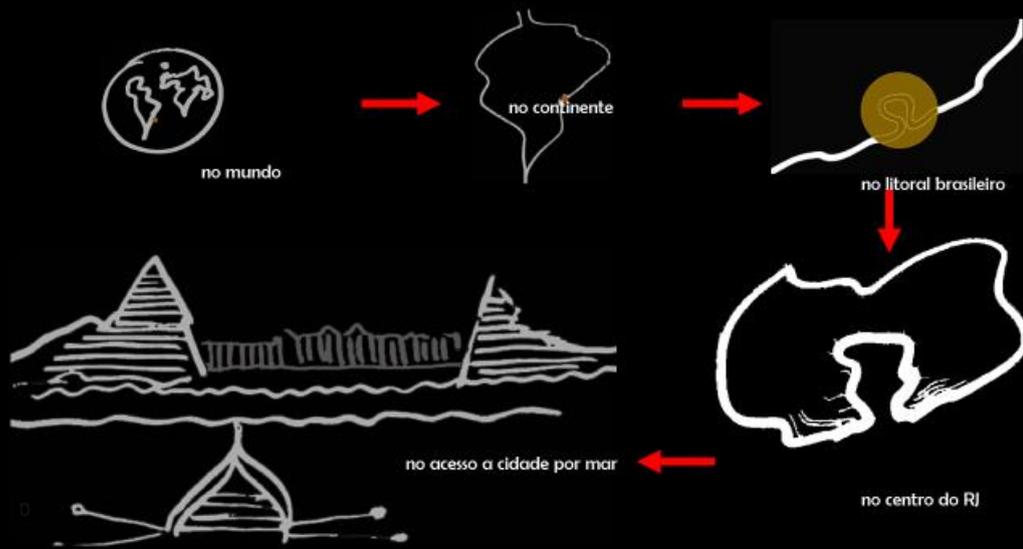
**VASCONCELOS**, Adriano de Oliveira Análise Multitemporal da Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim Utilizando Técnicas de Segmentação e Classificação Orientada a Objeto de Imagens IKONOS II dos Anos 2006 e 2008/ Adriano de Oliveira Vasconcelos. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009. XIV, 152 p.: il.; 29,7 cm.

**WALL**, Alex, *Programming the Urban Surfaces, in **Recovering Landscapes: Essays in Contemporary Landscape Architecture** Princeton Architectural Press James Corner editor, USA, 1999.*

APÊNDICE A (ESTUDOS)

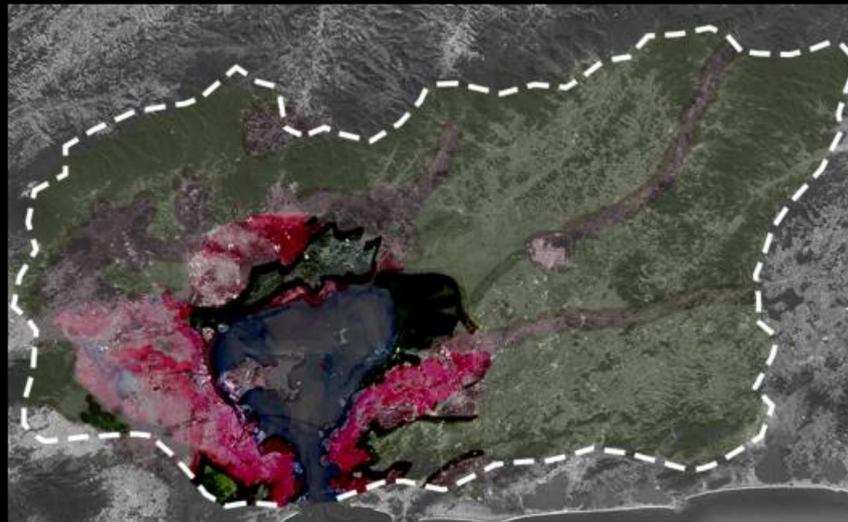
S2

ESTUDO DE CASO - ODISSÉIA DA GUANABARA EM ESQUEMAS



S3

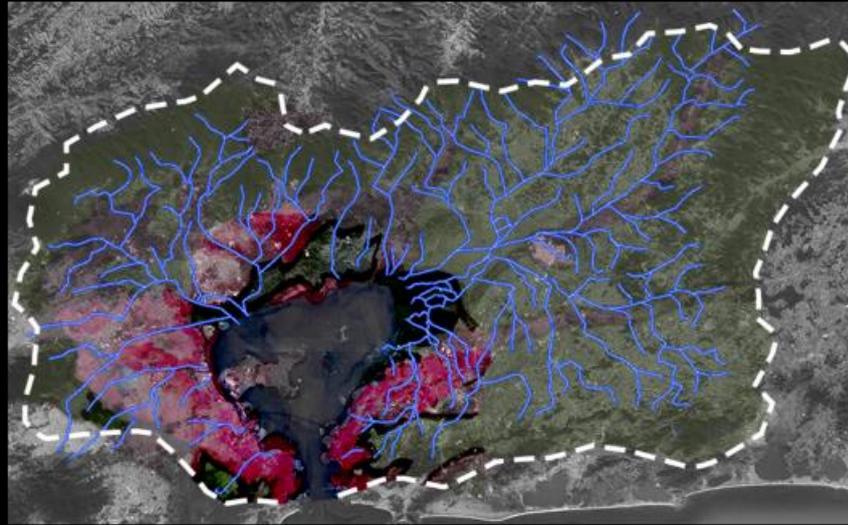
A BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA (BHBC) — — —



— — — A REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

S4

RIOS DA BACIA METROPOLITANA DO RJ



A BACIA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

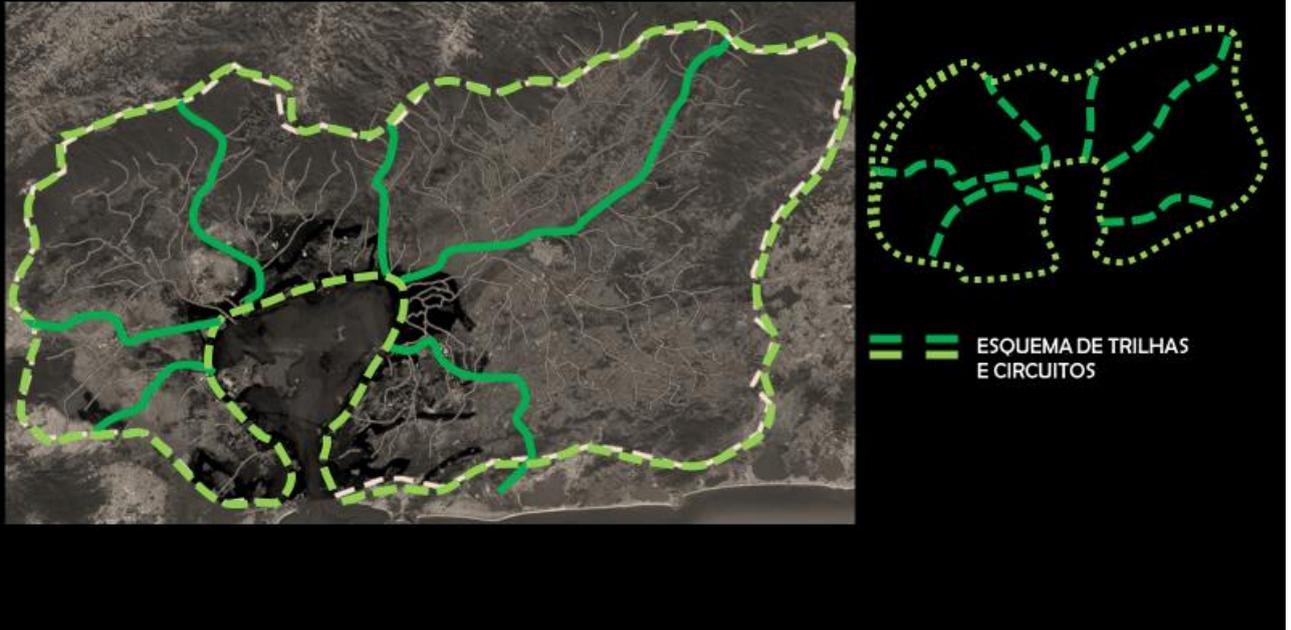
S5

PROBLEMÁTICA – DESCRENÇA NA DESPOLUIÇÃO DA BAÍA OU FOCO SOMENTE NO ESPELHO D'ÁGUA PARA SANEAMENTO

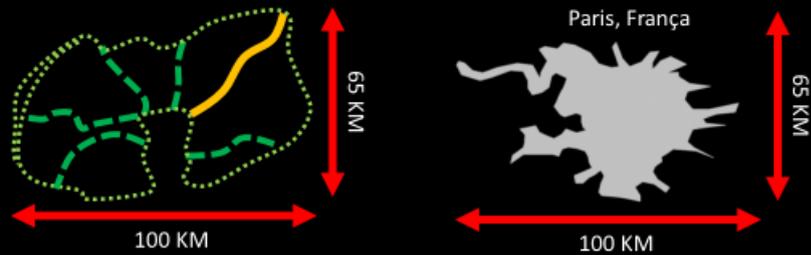


Pés descalços no valão, pescador Jorge, Vila de Pescadores da Chacrinha, manguezal em Gramacho, RJ

OBJETIVO GERAL – POR EM EVIDÊNCIA AS DINÂMICAS HÍDRICAS DA BACIA ATRAVÉS DE CAMINHADAS URBANO ECOLÓGICAS



JUSTIFICATIVA – A FÉ DO CAMINHAR, COMBATE A DESCRENÇA

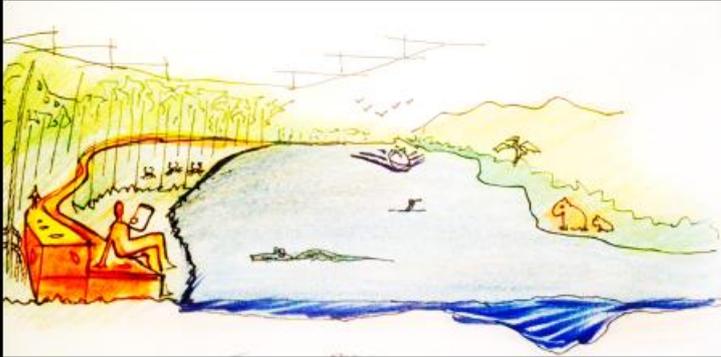


- Pacific Crest Trail EUA 4264 km de trilha
- Caminhos de Santiago de Compostela ESPANHA 770 km de trilha
- Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara BRASIL 425 km de trilha
- Transcarloca Rio de Janeiro BRASIL 180 km de trilha
- Travessia APA Guapimirim Macacu BRASIL 52 km de trilha

TRILHAS E CIRCUITOS



OBJETIVO ESPECÍFICO – GERAR ENCONTROS E OPORTUNIDADES PARA RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA METRÓPOLE ATRAVÉS DAS TRILHAS



LUGARES SAGRADOS DE CHRISTOPHER ALEXANDER

IMPERMANÊNCIA DE ALEX WALL

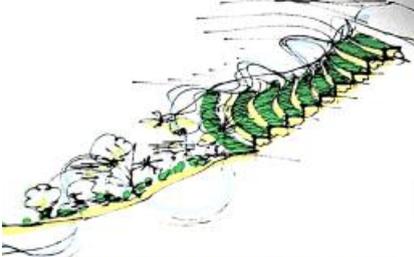
PAISAGEM COMO PROJETO DE LAURA VESCINA

Á ÁGUA COMO FIO CONDUTOR, EXPOENTE DA HIBRIDAÇÃO PAISAGÍSTICA



O COPO DE ERIK SWVNGEDOLIW

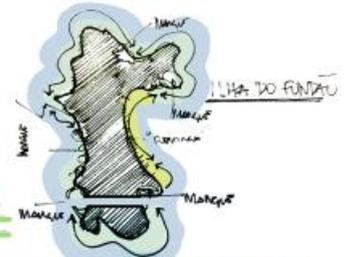
## SOBRE OS TRES PASSOS PARA RECUPERAÇÃO DA BHBG - DO GERAL AO PARTICULAR



MONTANHAS E ÁGUAS NASCENTES



PLANÍCIES E ÁGUAS URBANAS



LITORAL FITO REATIVADO



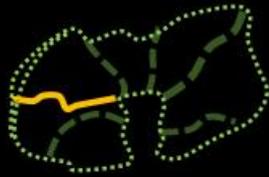
MONTANHAS E ÁGUAS NASCENTES

“A população não consegue manter suas raízes espirituais e sua conexão com o passado se o mundo físico onde vivem não sustenta essas raízes”.  
(Lugares sagrados, *Alexander*, 1977, p.249)



S14

PLANÍCIES E ÁGUAS URBANAS



RIO SARAPUÍ DO MENDANHA - A BAIÁ.  
FONTE: GOOGLE EARTH TRATADO PELO AUTOR.

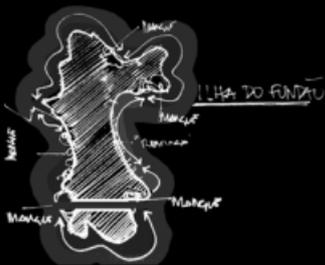


SITUAÇÃO RIO SARAPUÍ. FONTE: AUTOR.



PROJETO PARQUE METROPOLITANO DE GRAMACHO.  
FONTE: ARTEAGA, FAVER, VASCONCELOS, 2016.

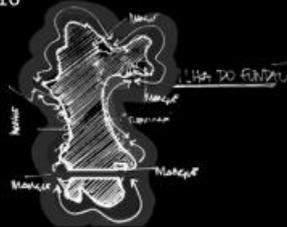
S15



LITORAL FITO REATIVADO

Uma abordagem paisagística - onde a lógica projetual deriva da imbricação complexa entre sistemas naturais e processos de urbanização - se apresenta como resposta possível”  
(Paisagem como projeto, Vescina, 2010, P.06).

S16



LITORAL FITO REATIVADO



ENTORNO DE GRAMACHO, FONTE: AUTOR.



LITORAL INERTE

ENTORNO DA ILHA DO FUNDÃO, FONTE: AUTOR.

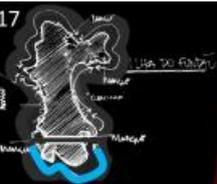
APA DE GUAPIMIRIM E SEU MANGUEZAL, FONTE: AUTOR.

APA DE GUAPIMIRIM E SEUS ÚLTIMOS GOLFINHOS CINZAS, FONTE: AUTOR.



LITORAL ATIVO

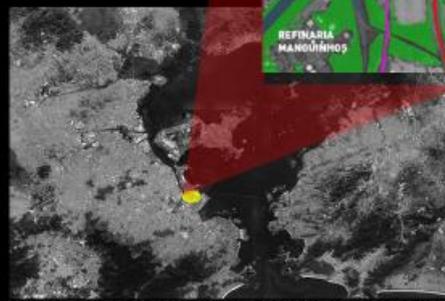
S17



LITORAL FITO REATIVADO  
ESTUDO DE CASO  
SACO DO RAPOSO, CAJU, RJ



BREVE DESCRIÇÃO DA ÁREA.  
FONTE: GOOGLE EARTH TRATADO PELO AUTOR.  
BAIA DE GUANABARA



LOCAL DE ESTUDO, SACO DO RAPOSO, CAJU, FONTE: GOOGLE EARTH TRATADO PELO AUTOR.



O ONTEM E O HOJE OU A BAÍA E SEUS ATERROS, FONTE: AUTOR.

S18



LITORAL FITO REATIVADO



DAR ESPAÇO PARA AO MANGUE. FONTE: AUTOR.

S19

01 - TRILHAS DO MANGUE

02 - FRENTE VILA

03 - CANAL MANGUE

04 - MIRANTE DA SAPUCAIA

05 - PONTE A MARÉ



ENSAIO SOBRE O SACO DO CAJÚ, CAJÚ. FITO REATIVAÇÃO DE MARGENS E VAZIOS. FONTE: AUTOR.

06 - MIRANTE DO PINHEIRO

07 - TRILHA DO CUNHA

08 - PONTE ALEGRIA

09 - ESTALEIRO COMUNITÁRIO

10 - BOSQUE QUINTA DO CAJU

01 - TRILHAS DO MANGUE



01 - TRILHAS DO MANGUE

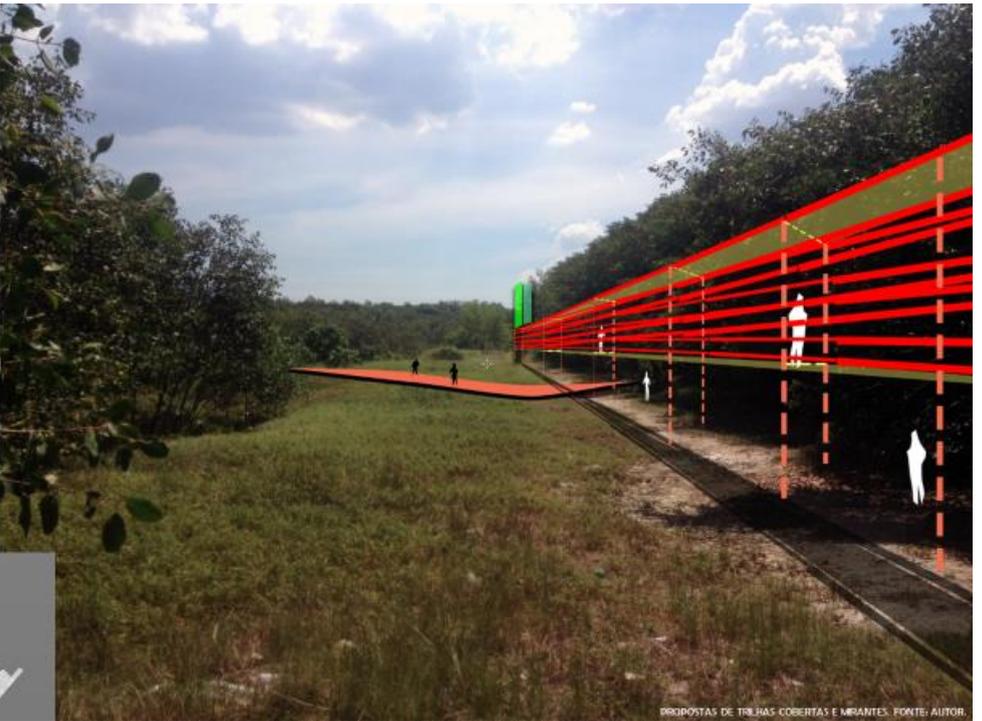


01 – TRILHAS DO MANGUE



TRILHAS ÁREAS PARA SE CAMINHAR. FONTE: AUTOR.

01 – TRILHAS DO MANGUE



PROPOSTAS DE TRILHAS COBERTAS E MISANTES. FONTE: AUTOR.

01 - TRILHAS DO MANGUE



BREIOS INACESSÍVEIS. FONTE: AUTOR.

01 - TRILHAS DO MANGUE



BREIOS ACESSÍVEIS. FONTE: AUTOR.

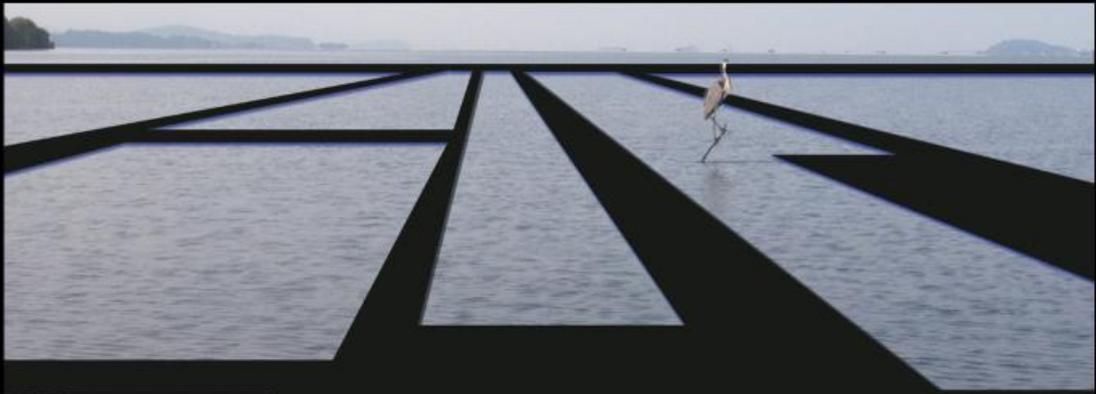
02 - FRETE VILA



BAIA CHEIA, FONTE: AUTOR.



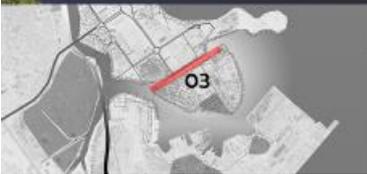
02 - FRETE VILA



BAIA BADA, ACESSIVEL, FONTE: AUTOR.

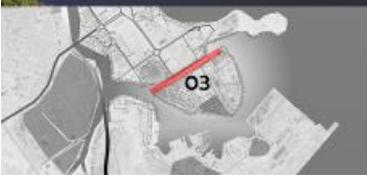


03 - CANAL MANGUE



MANGUES DESCONEXOS. FONTE: AUTOR.

03 - CANAL MANGUE



MANGUES CONECTADOS. FONTE: AUTOR.

03 - CANAL MANGUE



MANGUES DESCONEXOS. FONTE: AUTOR.

03 - CANAL MANGUE



MANGUES CONECTADOS. FONTE: AUTOR.

03 - CANAL MANGUE



03 - CANAL MANGUE



08 - PONTE ALEGRIA



MANGUE DESCONHECIDO. FONTE: AUTOR.

08 - PONTE ALEGRIA



MANGUE INTERATIVO. FONTE: AUTOR.

08 - PONTE ALEGRIA



OS TRES PASSOS A FRENTE. FONTE: AUTOR.

08 - PONTE ALEGRIA



OS TRES PASSOS A FRENTE A SER PERCORRER. FONTE: AUTOR.

08 - PONTE ALEGRIA



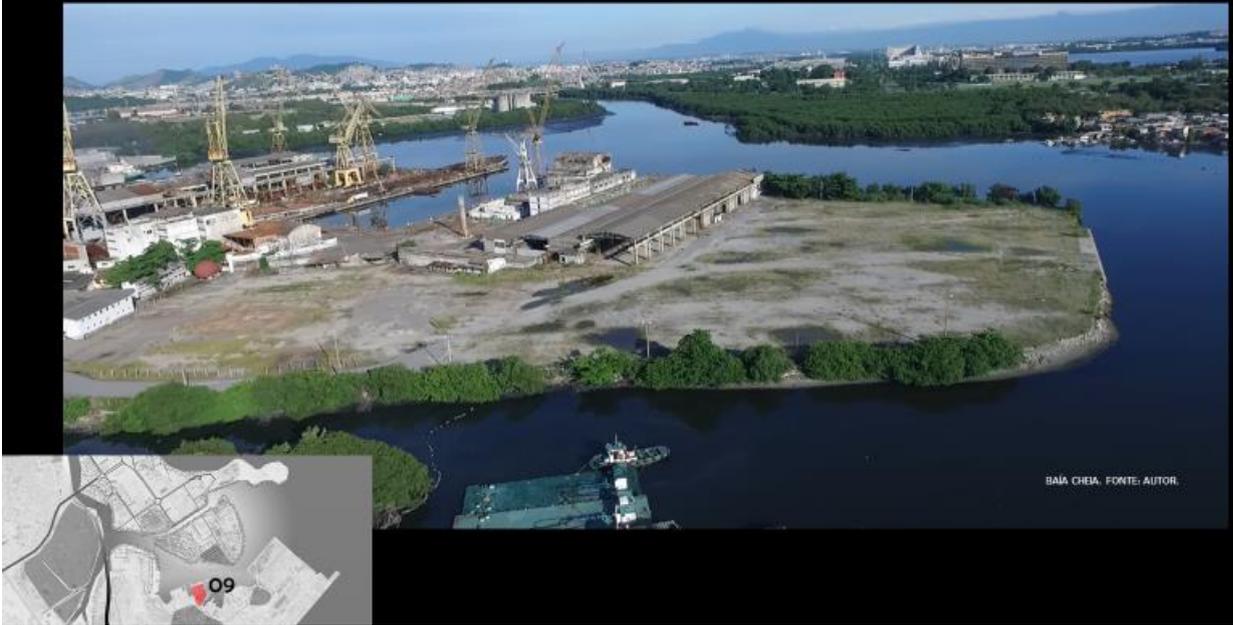
OS TRES PASSOS A FRENTE. FONTE, AUTOR.

08 - PONTE ALEGRIA

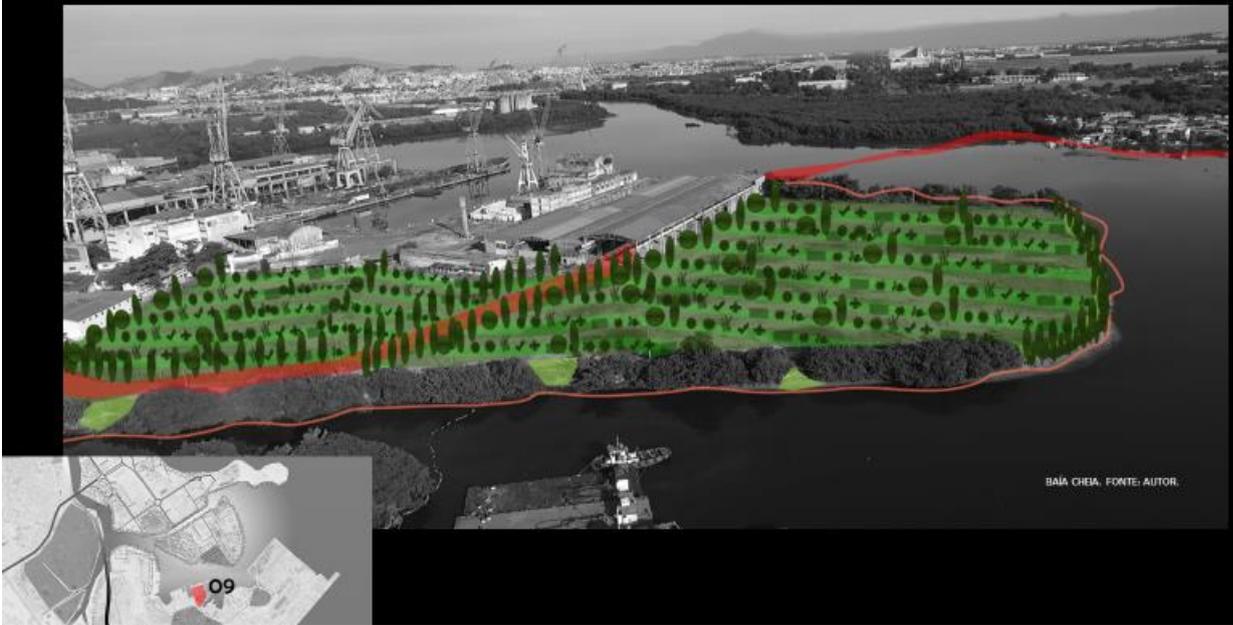


OS TRES PASSOS A FRENTE A SER PERCORRER. FONTE, AUTOR.

09- ESTALEIR COMUNITÁRIO



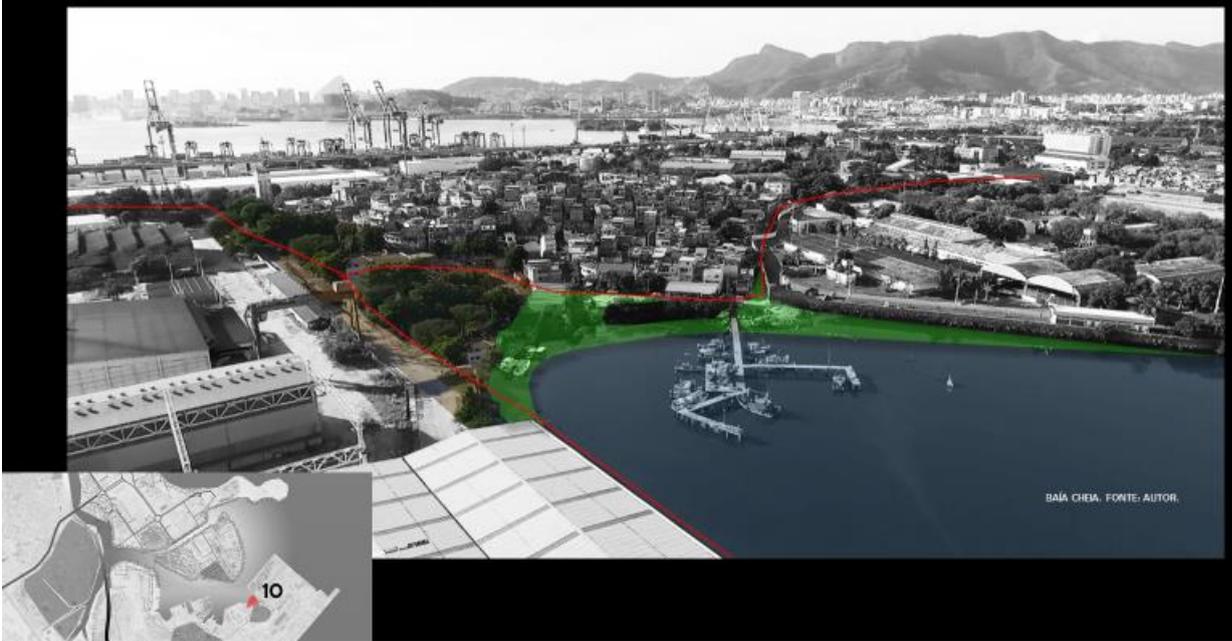
09- ESTALEIRO COMUNITÁRIO



10 – BOSQUE QUINTA DO CAJU



10 – BOSQUE QUINTA DO CAJU



10 – BOSQUE QUINTA DO CAJU



BAIA CHEIA, FONTE: AUTOR.

10 – BOSQUE QUINTA DO CAJU



BAIA CHEIA, FONTE: AUTOR.

# APÊNDICE B (SENÓIDE)

