

An aerial photograph of a coastal region. In the foreground, there is a dense forest of green trees. A road with multiple lanes runs horizontally across the middle ground. To the right of the road, a large, modern building with a white facade and a flat roof is visible. The background features a large body of water, likely a bay or lagoon, with a small island or peninsula in the distance. The sky is clear and blue.

PROJETO CONCEITUAL – VOLUME I

PARQUE ORLA PIRATININGA

Prefeitura Municipal de Niterói

Prefeito

Rodrigo Neves Barreto

Secretaria Executiva

Secretário

Axel Schmidt Graef

Coordenadora Geral Unidade de Gestão de Programa – CAF

Dionê Maria Marinho Castro

Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade

Secretário

Eurico José de Albuquerque Toledo

Equipe técnica

Secretaria de Meio Ambiente, Recursos

Hídricos e Sustentabilidade

Raquel Azevedo da Cruz
(Coordenadora de projeto)

Arquiteta Urbanista e Paisagista Ecológica

Julia Abdon Savoia

Arquiteta Urbanista e Paisagista Ecológica

Letícia Domingos Vellozo

Arquiteta Urbanista

Laura Silveira da Cunha

Estagiária de Arquitetura e Urbanismo

Secretaria Executiva

Andressa Ferreira Lima

Engenheira Civil

Victoria Chermont Tavares da Silva

Administradora Pública



SUMÁRIO

Lista de siglas	3
1. Introdução	5
2. Diagnóstico e Leitura da paisagem.....	11
2.1. Sistema Abiótico.....	11
2.1.1. Sistema Hidrológico	11
2.1.2. Sistema Geológico	26
2.2. Sistema Biótico.....	27
2.2.1. Flora.....	28
2.2.2. Fauna.....	31
2.3. Sistema Cultural	33
2.3.1. Crescimento Populacional.....	33
2.3.2. IDHM.....	34
2.3.3. Renda.....	36
2.3.4. Educação	37
2.3.5. Trabalho	39
2.3.6. Pesca	41
2.3.7. Associações de moradores	42
2.3.8. Apropriação do espaço pela população local.....	43
2.3.9. Mobilidade urbana.....	48
2.3.10. Resíduos sólidos.....	53
2.3.11. Saneamento.....	58
3. Outras infraestruturas.....	61
3.1. Drenagem e pavimentação.....	61
3.2. Comportas.....	65
3.3. Pontes	66
4. Bibliografia	72

LISTA DE SIGLAS

AMAC – Associação de Moradores e Amigos do Cafubá

AMAF – Associação de Moradores e Amigos da Fazendinha

AMJI – Associação de Moradores do Jardim Imbuí

AMJO – Associação de Moradores do Jardim Oceânico

AMORBELA – Associação de Moradores e Amigos da Beira da Lagoa de Piratininga

APA – Área de Preservação Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

BHLS – *Bus with High Level of Service*

BRT – *Bus Rapid Transit*

CAF – Corporação Andina de Fomento

CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

CEPERJ – Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro

CLIN – Companhia de Limpeza de Niterói

CONAMA – Conselho Nacional do meio Ambiente

Coopcanit – Cooperativa de Catadores de Niterói

COT – Carbono Orgânico Total

DNOS – Departamento Nacional de Obras e Saneamento

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FMP – Faixa Marginal de Proteção

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

INEA – Instituto Estadual do Ambiente

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

PARNIT – Parque Natural Municipal de Niterói

PEA – População Economicamente Ativa

PEV – Posto de Entrega Voluntária

PMN – Prefeitura Municipal de Niterói

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PRO-Sustentável – Programa Região Oceânica Sustentável

PUMA – Piratininga Unida Moradores Associados

SMARHS – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade

Soami – Sociedade de Amigos e Moradores de Itacoatiara

Soprecam – Sociedade Pró Preservação Urbanística e Ecológica de Cambinhas

UDH – Unidade de Desenvolvimento Humano

UGP – Unidade Gestora de Projetos

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

ZCVS – Zona de Conservação da Vida Silvestre

ZPVS – Zona de Preservação da Vida Silvestre

ZUE – Zona de Uso Especial

1. INTRODUÇÃO

Planejar a paisagem de forma sistêmica e integrada exige a compreensão das dinâmicas e interações que envolvem o recorte de estudo para embasar os métodos de indução e fortalecimento dos sistemas de forma interligada. Deste modo, o presente estudo adota como metodologia a análise seguida de ação, onde cada ato projetual responde a diferentes estímulos observados na análise territorial. De acordo com Ahern (2015), “O planejamento vem evoluindo indiscutivelmente para uma integração ou abordagem equilibrada em que múltiplos objetivos abióticos, bióticos e culturais são perseguidos simultaneamente.”

O Parque Orla Piratininga deverá ser implantado no entorno da Laguna de Piratininga, no Estado do Rio de Janeiro (Figura 1), Município de Niterói, o qual faz parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (Figura 2). A divisão administrativa de Niterói decompõe o Município em cinco Regiões Administrativas (conforme Figura 3) e 52 bairros.

A Região Oceânica representa a área de influência direta do Parque Orla Piratininga. Ela é composta por onze bairros, sendo eles: Cafubá, Cambinhas, Engenho do Mato, Itacoatiara, Itaipu, Jacaré, Jardim Imbuí, Maravista, Piratininga, Santo Antônio e Serra Grande. O Parque Orla Piratininga abrange parcelas dos bairros Piratininga e Jardim Imbuí.

A Laguna de Piratininga faz parte do Setor Costeiro/Lagunar do Parque Natural Municipal de Niterói (PARNIT), uma área protegida através do Programa Niterói Mais Verde, criada em 24 de outubro de 2014 pelo Governo Municipal, através do Decreto nº 11.744. O Programa Niterói Mais Verde apresenta como objetivos, segundo o Decreto:

1. *Valorizar o município, permitindo o desenvolvimento do turismo e a geração de emprego e renda;*
2. *Tornar as distintas áreas patrimônios públicos inalienáveis;*
3. *Proteger paisagens de rara beleza, inclusive aquelas declaradas pela UNESCO em 2012 como Sítio do Patrimônio Cultural da Humanidade “Paisagens Cariocas entre a Montanha e o Mar”;*
4. *Instituir modelo de gestão das áreas verdes de Niterói e, conseqüentemente, proteger ecossistemas com grande potencial para oferecer oportunidades de visitação, aprendizagem, interpretação, educação, pesquisa, recreação, inspiração, relaxamento e demais atividades ambientalmente compatíveis;*
5. *Proteger a paisagem e manter populações de animais e plantas nativas, contribuindo para a preservação da biodiversidade de Niterói e do Estado do Rio de Janeiro;*

6. *Assegurar a integridade das florestas e demais formas de vegetação de preservação permanente, cuja remoção é vedada, e dos remanescentes de Mata Atlântica e restinga;*
7. *Preservar bancos genéticos em condições de fornecer propágulo para projetos de arborização e reflorestamento ecológicos, bem como para pesquisas científicas;*
8. *Aumentar a arrecadação do Município de Niterói através do repasse do ICMS ecológico.*

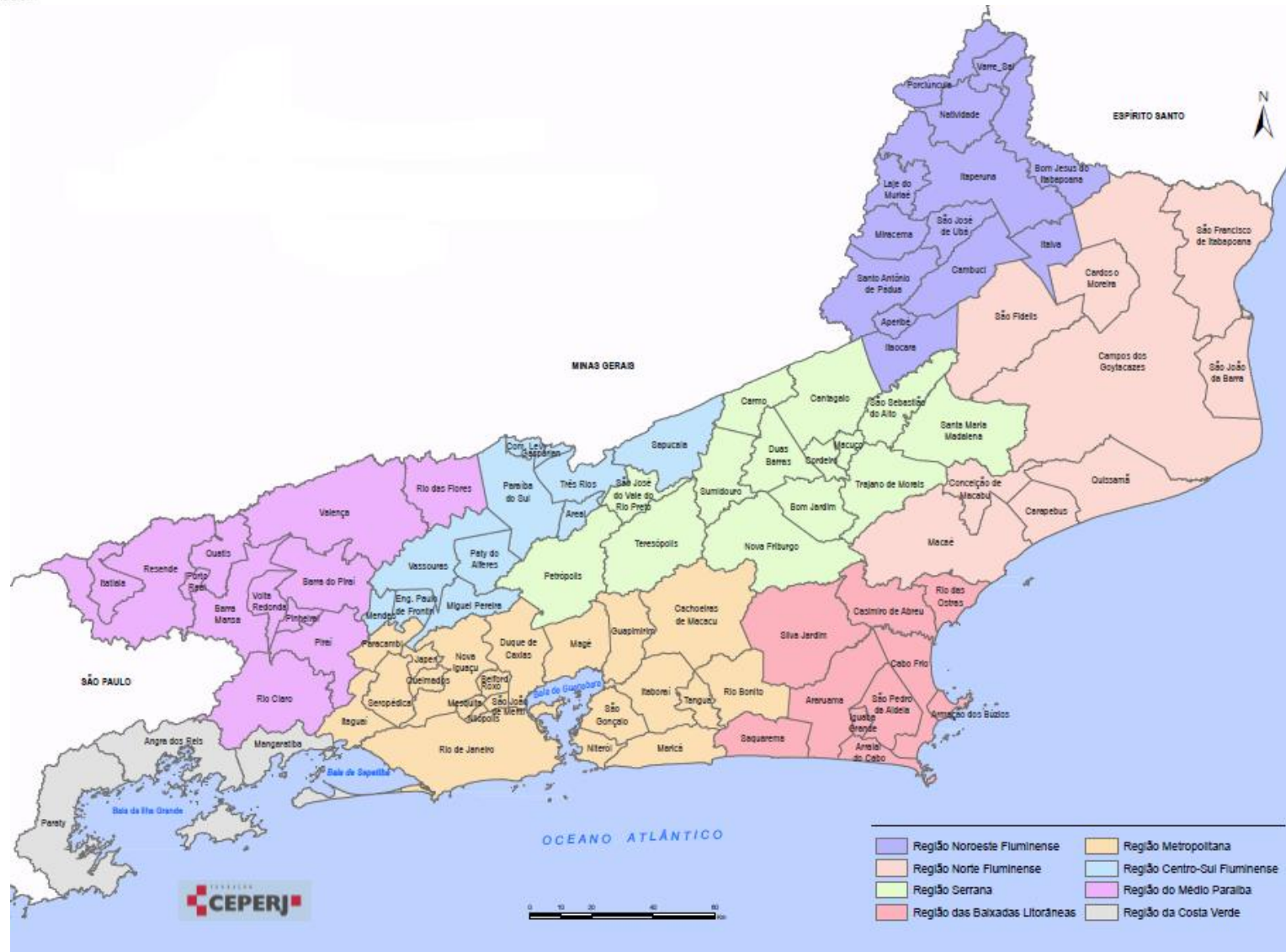


FIGURA 1 – REGIÕES DE GOVERNO E MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. FONTE: FUNDAÇÃO CEPERJ



FIGURA 2 – REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. FONTE: FUNDAÇÃO CEPERJ

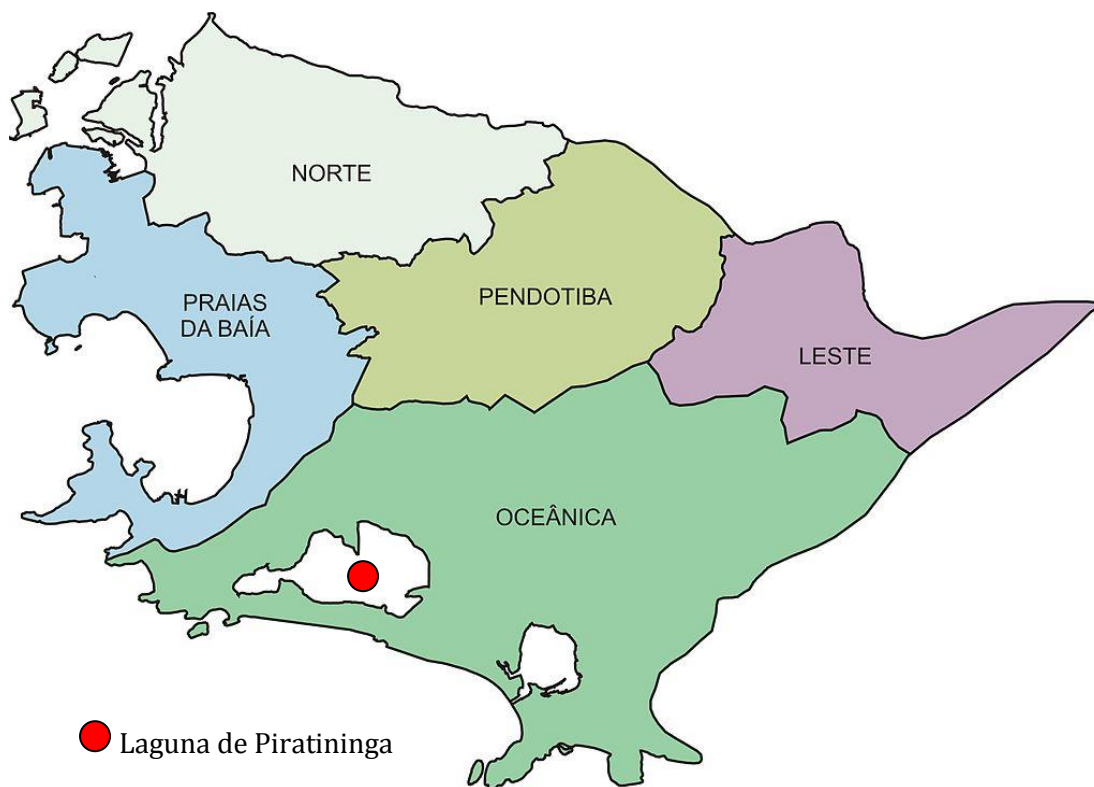


FIGURA 3 - REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO MUNICÍPIO DE NITERÓI. FONTE: PMN, 2013

O perímetro do Parque Orla Piratininga é delimitado a partir do limite externo das edificações voltadas para a Ciclovía Chico Xavier até o espelho d'água da Laguna (Figura 4), este perímetro somado as Ilhas do Modesto, Pontal e Tibau compõe o Parque Orla Piratininga que terá uma área aproximada de 720.000 m². Não estão previstas desapropriações para a sua implantação, apesar de haverem edificações na Faixa Marginal de Proteção (FMP) da Laguna e dos rios que desaguam na Laguna.

Os objetivos estratégicos do Parque Orla Piratininga são:

- adaptar e restaurar o equilíbrio ecossistêmico da Lagoa de Piratininga
- interceptar e tratar as águas pluviais urbanas que drenam para lagoa de Piratininga através de sistema de infraestrutura-verde integrado;
- reestabelecer novo equilíbrio ecológico com a associação de indivíduos de mata atlântica no entorno da Lagoa de piratininga, considerando princípios do paisagismo ecológico e ecogênese;
- manter e fomentar a atividade pesqueira na região;
- criar espaços multifuncionais com equipamentos de lazer para a população;

- criar espaços multifuncionais de contemplação e de aproximação da população com a Lagoa de Piratininga e sua fauna e flora;
- proporcionar a reurbanização e tratamento paisagístico dos acessos à via parque e à orla da Lagoa, considerando a implantação dos sistemas de infraestrutura-verde e ecogênese pela ótica do paisagismo ecológico.
- criar o Sistema de Gestão do Parque incluindo educação ambiental, ecoturismo e gestão de resíduos sólidos com a finalidade de garantir a manutenção adequada do Parque.



FIGURA 4 - ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PARQUE ORLA PIRATININGA

Este documento apresenta o Projeto Conceitual do Parque Orla Piratininga com o objetivo de expor e compartilhar os estudos preliminares de leitura da paisagem, assim como as diretrizes para elaboração dos projetos básico e executivo necessários à implantação do Parque.

O Projeto Conceitual é composto por duas etapas, diagnóstico e leitura da paisagem e o Projeto Conceitual propriamente dito com propostas de intervenção e diretrizes para implantação do parque. O diagnóstico e leitura da paisagem foi elaborado a partir de múltiplas visitas de campo, conversas com a população local, estudos previamente elaborados e dados sobre a área de abrangência. Guiado pela metodologia ABC (*abiotic, biotic and cultural*) de Jack Ahern.

A partir dos dados extraídos do diagnóstico e leitura da paisagem foi possível identificar nove trechos distintos com características e demandas particulares que norteiam as

propostas de intervenção, programas e diretrizes apresentados como fundamentais para implantação do Parque Orla Piratininga, de acordo com as premissas e conceitos adotados no projeto conceitual.

2. DIAGNÓSTICO E LEITURA DA PAISAGEM

O presente trabalho tem como base a metodologia “ABC” (AHERN) para sistematizar os dados e racionalizar a leitura da paisagem com intuito de que nenhum sistema, necessidade ou oportunidade seja esquecido. A paisagem, no entanto, não pode ser lida apenas por métodos analíticos e científicos, a paisagem deve ser sentida e vivenciada para que possa ser conhecida e reconhecida.

2.1. SISTEMA ABIÓTICO

O sistema abiótico é aquele que proporcionou origem da vida no planeta, composto pelos sistemas geológico e hidrológico é fundamentalmente importante para o ciclo hídrico planetário e base para a produção da vida como a conhecemos hoje.

2.1.1. SISTEMA HIDROLÓGICO

O Sistema Lagunar Piratininga - Itaipu passou por uma série de transformações até chegar à configuração atual. Desde a estabilização do nível do mar, como conhecemos hoje, há aproximadamente 3000 anos até a década de 40 do século passado, as Lagoas não tinham conexão direta entre si nem com o mar, como mostra a Figura 5 (MENDES, 2012).

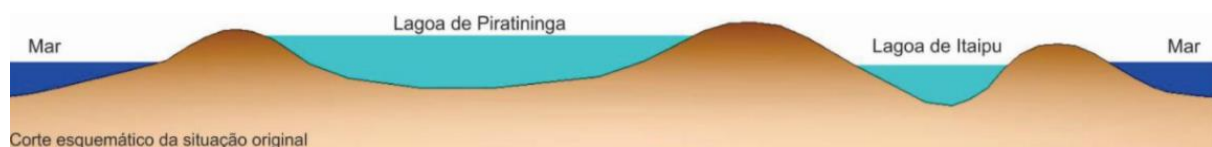


FIGURA 5 - CONFIGURAÇÃO ORIGINAL DAS LAGOAS DE PIRATININGA E ITAIPU. FONTE: MENDES, 2012.

Em 1946, houve a abertura do Canal de Camboatá pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), canal este de ligação entre as duas Lagoas, construído com o objetivo de conter enchentes e conseqüentemente, evitar doenças transmitidas por mosquitos (Figura 6), segundo a visão sanitária da época (MENDES, 2012).

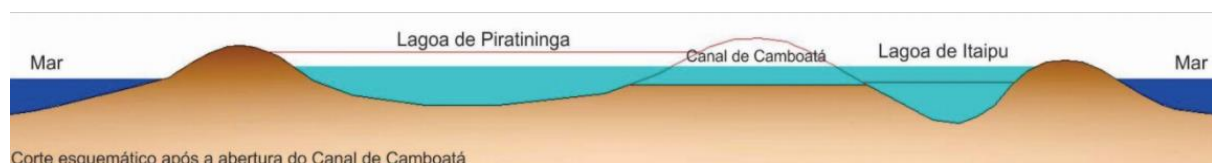


FIGURA 6 - CONFIGURAÇÃO DAS LAGOAS DE PIRATININGA E ITAIPU APÓS ABERTURA DO CANAL DE CAMBOATÁ. FONTE: MENDES, 2012.

Em 1976, ocorreu o aterro da área alagada entre as duas Lagoas, dando surgimento ao atual bairro de Camboinhas. Dois anos depois, em 1978, foi feita a abertura do Canal de Itaipu, interligando a Lagoa de Itaipu ao mar, de forma a dar acesso a embarcações à marina que se pretendia criar na Lagoa. O projeto da marina nunca chegou a ser concretizado (MENDES, 2012).

Em 1991, teve início Projeto de Obras de Recuperação da Lagoa de Piratininga pela Prefeitura de Niterói, no qual eram previstas duas ações principais: a construção de uma ciclovia circundando a Lagoa, de forma a delimitar o espelho d'água lagunar e evitar assentamentos ilegais; e a construção, em 1995, de uma comporta no Canal de Camboatá para retenção de águas de forma a manter o nível de água mais elevado. Segundo relatos de locais, a construção da ciclovia ocorreu por meio de aterro, em parte implantado nos limites da Lagoa de Piratininga. Com isso, houve o surgimento também de um canal circundando a área norte da Lagoa, atualmente chamado de Canal de Cintura, recebendo as águas provenientes das galerias de águas pluviais. A profundidade deste canal cresceu ao longo do tempo através das constantes dragagens feitas para garantir o escoamento da água.



FIGURA 7 - COMPORTA DO CANAL DE CAMBOATÁ, AGOSTO DE 2017



FIGURA 8 – CICLOVIA, AGOSTO DE 2017



FIGURA 9 - CANAL DE CINTURA, AGOSTO DE 2017

Em 2004 foi iniciada a construção do túnel de ligação da Lagoa de Piratininga à Prainha de Piratininga, inaugurado em 2008 o túnel possui comprimento de aproximadamente 880 metros e permite a troca constante de água entre a Lagoa e o mar, formando assim, a Laguna de Piratininga.



FIGURA 10 - CONFIGURAÇÃO ATUAL DO SISTEMA LAGUNAR PIRATININGA-ITAIPU. FONTE: MENDES, 2012

A Lagoa de Piratininga encontra-se em uma área de urbanização consolidada. As intervenções antrópicas ao longo dos anos como a ligação da Lagoa com o mar, acabaram por provocar a diminuição do seu nível d'água - sua profundidade média é de 0,6 metros - e consequentemente a redução do seu espelho d'água, o que permitiu a invasão de suas margens por assentamentos irregulares e loteamentos, aumentando sua degradação. A biota aquática também sofreu impactos em função do maior aporte de água salgada e diminuição da contribuição direta de água doce para a laguna, interferindo diretamente na vida aquática e nos ecossistemas associados aos espelho d'água.

A delimitação da ciclovia teve papel fundamental para a contenção da expansão urbana sobre o espelho d'água da Lagoa de Piratininga, no entanto, desde sua implantação aos dias atuais, a Via da Ciclovia funciona como via de carros com pouca movimentação de ciclistas. A comporta do Canal de Camboatá encontra-se desativada, sem manutenção, não cumprindo o papel para o qual foi projetada. Em relação ao túnel de ligação da Lagoa de Piratininga com o mar, as instalações encontram-se sem manutenção, com desabamento de rochas dentro e na foz do túnel. Além disso, as comportas foram vandalizadas e grades retiradas.

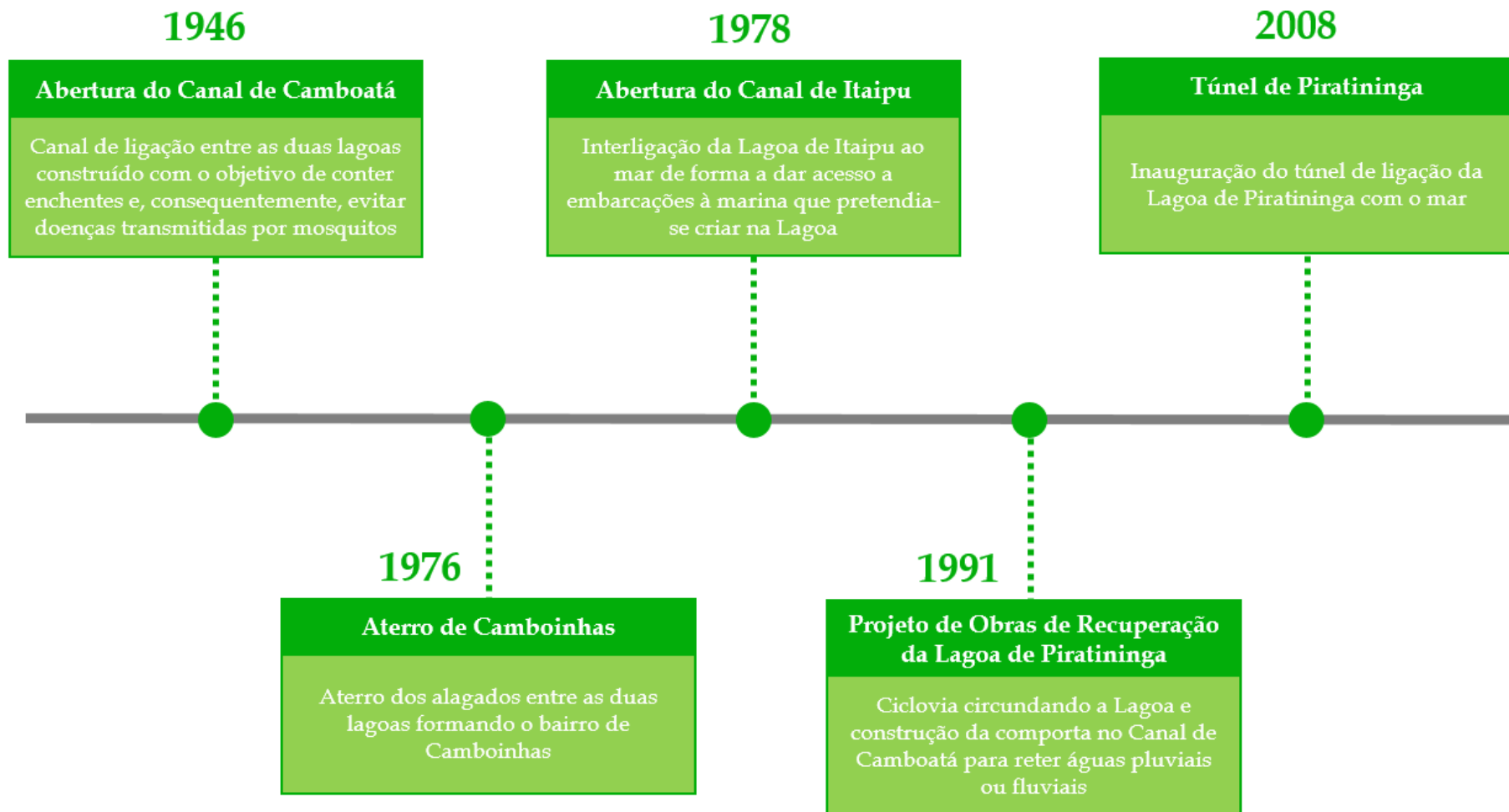


FIGURA 11 - HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES NO SISTEMA LAGUNAR PIRATININGA-ITAIPU

O Município de Niterói está contido em três grandes macrobacias hidrográficas: Macrobaía hidrográficas dos rios Colubandê/Alcântara e Aldeira, Macrobaía hidrográfica da Baía de Guanabara e Macrobaía hidrográfica da Região Oceânica (Figura 12).

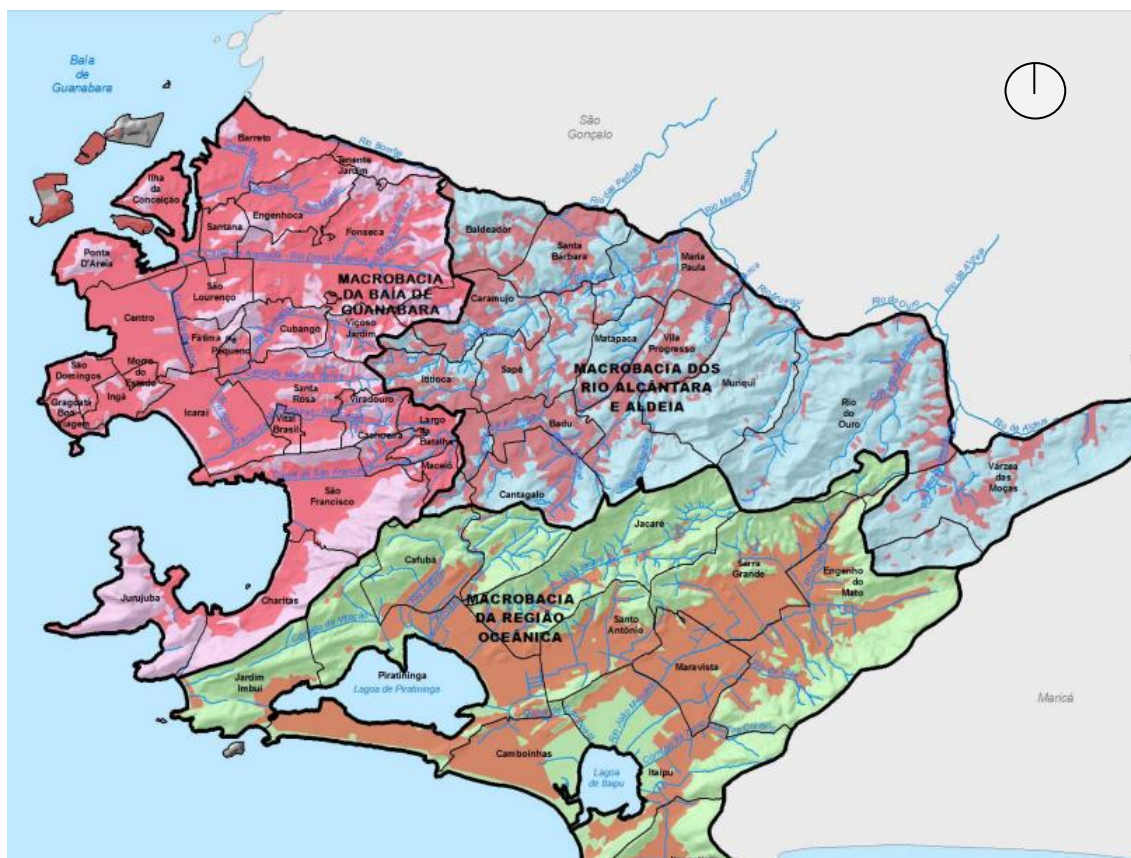


FIGURA 12 - MACROBAÍAS HIDROGRÁFICAS DE NITERÓI. FONTE: PMN, 2015.

A Macrobaía da Região Oceânica pode ser dividida em duas microbacias hidrográficas: microbaía da Lagoa de Piratininga e microbaía da Lagoa de Itaipu. As Lagoas de Piratininga e Itaipu são as principais receptoras dos rios pertencentes à região. O presente estudo tem como foco a produção de paisagens de alto desempenho na Lagoa de Piratininga. Para tal, o recorte macro do estudo se limita às águas que drenam para a Lagoa de Piratininga, sem desconsiderar os efeitos e contribuições do sistema lagunar para a mesma.

O Parque Orla Piratininga está inserido na microbaía da Lagoa de Piratininga, a qual é dividida nas seguintes microbacias: microbaía do Córrego da Viração, microbaía do Rio Cafubá, microbaía do Rio Arrozal, microbaía do Rio Jacaré, microbaía do Córrego de Santo Antônio, além de outras áreas de drenagem direta, conforme Figura 13, totalizando uma área de cerca de 22000 km².

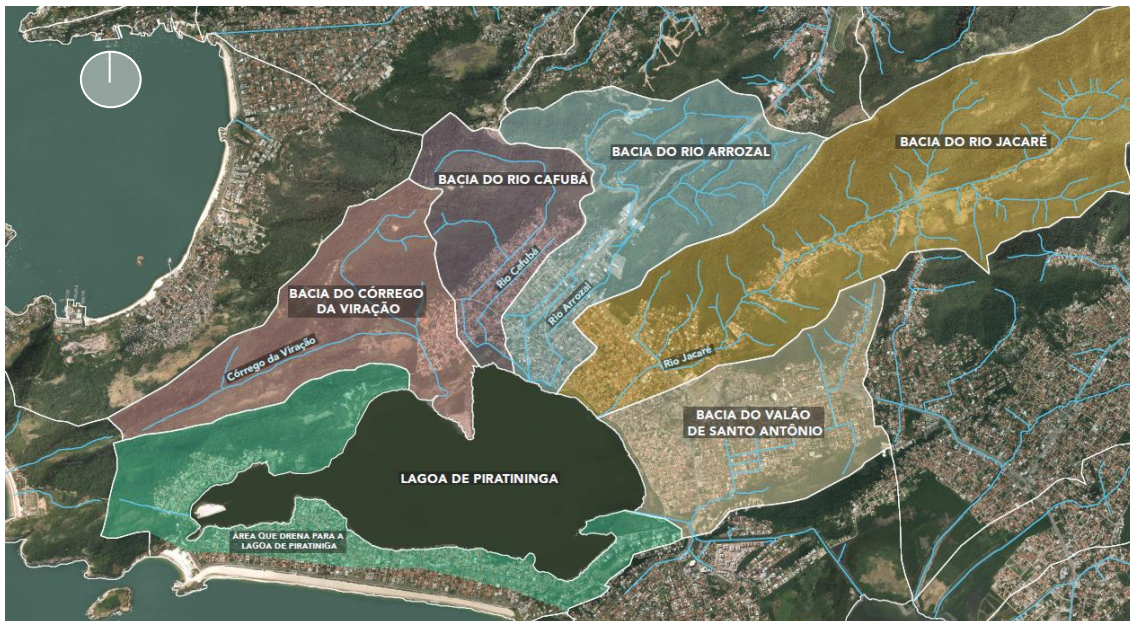


FIGURA 13 – MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS QUE DRENAM PARA A LAGOA DE PIRATININGA

A maioria das nascentes dos corpos hídricos contribuintes para Lagoa de Piratininga estão localizadas em áreas cobertas por florestas em bom estado de conservação. Entretanto, no médio e baixo cursos, o percurso natural dos rios e córregos foram alterados e canalizados. Além disso, há uma grande ocupação consolidada de suas margens, não sendo respeitadas as Faixas Marginais de Proteção em diversos trechos.

Há relatos de alagamentos recorrentes em alguns pontos da área de baixada da microbacia hidrográfica da Lagoa de Piratininga. Os mesmos antecedem as obras de pavimentação e drenagem da região oceânica. Em visitas ao local, foi possível constatar alguns pontos de estrangulamento dos corpos hídricos, principalmente na foz dos rios, o que pode contribuir ainda mais para ocorrência de transbordamentos.

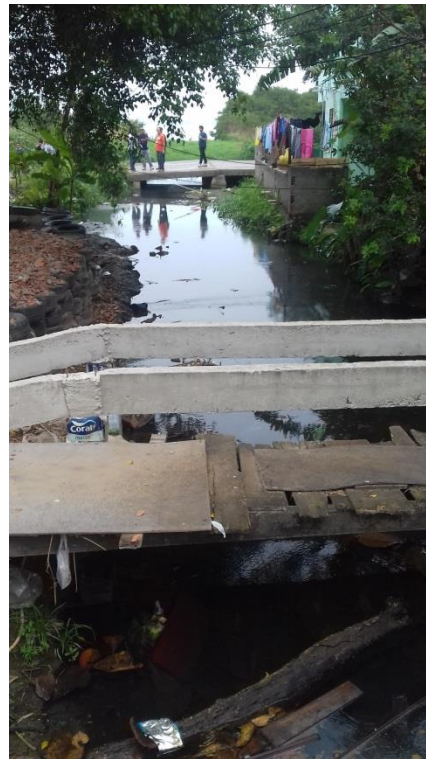
O processo de urbanização consolidado ao longo dos anos favorece o aumento da velocidade de percolação das águas pluviais ao mesmo tempo que diminui a capacidade de infiltração da água no solo, o que favorece o rápido acúmulo de águas nas áreas de baixada.

A microbacia hidrográfica do Córrego Santo Antônio possui 1,883 km². É delimitada pelos Morros do Jacaré e da Peça e encontra-se, em sua maior parte, em área urbana. O Córrego Santo Antônio, principal curso da microbacia, possui 1,890 km de extensão e está em sua maior parte manilhado. Seu deságue ocorre no Canal de Camboatá. Houve a implantação de loteamentos nas áreas planas desta bacia de forma inadequada em áreas rebaixadas, sem a necessária elevação do greide dos terrenos, o que acarreta constantes alagamentos de vias quando da ocorrência de fortes chuvas. Com isso, estão sendo feitos, atualmente, projetos de drenagem para resolver o problema.

A microbacia hidrográfica do Rio Jacaré, com 5,675 km², é a macrobacia mais relevante da bacia da Lagoa de Piratininga, sendo o Rio Jacaré o maior contribuinte à Lagoa, com 5,884 km de extensão. Ele tem seus limites definidos pelos Morros do Cantagalo e Serra Grande, localizado da Serra da Tiririca. Grande parte da sua superfície superior, inserida na Reserva Ecológica Darcy Ribeiro, está preservada, e apresenta grande cobertura vegetal. O seu médio curso apresenta ocupação por chácaras e residências de aspecto rural, com alguns trechos onde ocorre invasão da Faixa Marginal de Proteção. Já no baixo curso do Rio, há grande densidade de ocupação. O Rio Jacaré encontra-se, atualmente, assoreado e recebe diariamente esgoto doméstico e resíduos sólidos, como constatados durante visitas da equipe técnica da Prefeitura de Niterói (Figura 14). O Programa Região Oceânica Sustentável (PRO-Sustentável) prevê um projeto de renaturalização do Rio Jacaré com a reconstituição do seu leito maior, eliminação dos focos de poluição e reflorestamento das Áreas de Preservação Permanentes (APPs), restabelecendo o equilíbrio da dinâmica hídrica e ambiental da bacia do Rio Jacaré, ao máximo possível.



(A)



(B)



(C)



(D)

FIGURA 14 – RIO JACARÉ: (A) DESÁGUE DO RIO JACARÉ NO CANAL DE CINTURA E NA LAGOA DE PIRATININGA (B) PONTES SOBRE O RIO JACARÉ NAS ENTRADAS DE CASAS DE MORADORES (C) PRESENÇA DE ESGOTO NO RIO JACARÉ (D) NÍVEL DE ÁGUA BAIXO NO RIO JACARÉ

A microbacia hidrográfica do Rio Arrozal possui 2,114 km² de área e é delimitada pelos Morros do Cantagalo e Santo Inácio. O Rio Arrozal possui uma extensão de 3,162 km. Assim como o Rio Jacaré, recebe aporte de esgoto doméstico e despejo de resíduos sólidos. No local de deságue do Rio na Lagoa de Piratininga, há residências construídas totalmente em cima do seu curso (Figura 15).



(A)



(B)

FIGURA 15 – RIO ARROZAL: (A) CASA SOBRE O RIO ARROZAL NA VIA CHICO XAVIER; (B) RIO ARROZAL NAS PROXIMIDADES DO DESÁGUE NO CANAL DE CINTURA ONDE SE OBSERVA PRESENÇA DE LIXO E ESGOTO DOMÉSTICO

A microbacia hidrográfica do Cafubá pode ser dividida em três microbacia: Cafubá I, Cafubá II e Cafubá III. A microbacia hidrográfica do Cafubá I possui 2,112 km² de área e é limitada pelos Morros do Preventório, Sapezal e Santo Inácio. Seu principal curso de drenagem possui 1,321 km de extensão. O Rio Cafubá I recebe diariamente esgoto e lixo dos moradores locais. A microbacia hidrográfica do Cafubá II possui 0,264 km² de área e é limitada pelos Morros Santo Inácio e Sapezal e caracteriza-se como uma bacia estreita e comprida. Seu principal curso de drenagem possui 1,116 km de extensão encontra-se em grande parte manilhado e também poluído. A microbacia hidrográfica do Cafubá III possui 0,352 km² e é limitada pelos Morros Santo Inácio e Sapezal. Seu principal curso de drenagem possui 1,489 km de extensão. Ele também está canalizado com manilhas e com pontos de entupimento.

A microbacia hidrográfica do Córrego da Viração possui 1,988 km² de área e é delimitada pelos Morros do Preventório, Sapezal e Viração. Quase a totalidade de sua superfície é preservada, com densa cobertura vegetal. Esta microbacia está inserida na APA da Viração, abrangendo a Zona de Preservação da Vida Silvestre (ZPVS), incluindo trechos de Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS) e Zona de Uso Especial (ZUE). O Córrego da Viração é o principal curso da microbacia hidrográfica e possui 3,181 km de extensão. Encontra-se manilhado apenas no final do seu curso.

Os únicos rios perceptíveis ao olho de quem percorre o entorno da Lagoa de Piratininga são os Rios Jacaré e Arrozal e possuem intensa ocupação urbana em suas margens, com alguns casos de construção sobre o leito do rio. A poluição é recorrente em todos os corpos hídricos, seja por aporte de esgoto, seja por despejo indevido de resíduos sólidos, além do aporte de poluição difusa sem tratamento, demonstrando a necessidade de medidas para sensibilização da população quanto à necessidade de preservação dos recursos hídricos. Em tempos de seca, a vazão de água nos rios do recorte de estudo é baixa, em algumas épocas do ano, é ainda mais perceptível a presença de vazão de esgoto. Em contrapartida, em épocas de chuva, a vazão aumenta ocorrendo enchentes, intensificadas com a ocupação do leito maior e a inexistência de mata ciliar dos corpos hídricos.

Em 2016, a concessionária Águas de Niterói contratou uma empresa para realizar a instalação de réguas limnimétricas e medições de vazão em rios afluentes às lagoas de Piratininga e Itaipu, em Niterói. As medições foram feitas em outubro do mesmo ano. Em Piratininga, estas medições foram feitas nos rios Jacaré e Arrozal, próximo aos seus deságues na Lagoa de Piratininga. As leituras dos níveis d'água dos rios foram feitas no início e no final da medição de vazão. Os resultados dessas medições encontram-se nas tabelas a seguir:

TABELA 1 - RESULTADOS DA CAMPANHA DE MEDIÇÃO DA VAZÃO DOS RIOS ARROZAL E JACARÉ

Rio	Cota (m)	Vazão (L/s)	Área molhada (m ²)	Largura (m)	Velocidade média (m/s)	Profundidade média (m)
Arrozal	0,26	10,8	0,347	3,10	0,0312	0,112
Jacaré	0,26	16,6	0,431	3,30	0,0386	0,131

TABELA 2 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DA VAZÃO

Rio	Latitude	Longitude	Datum
Arrozal	22°56'21.0" S	043°04'08.3" W	SAD 69
Jacaré	22°56'29.1" S	043°03'52,7"W	SAD 69

O Canal de Cintura foi construído no entorno da Lagoa de Piratininga, entre a Via Chico Xavier e a faixa de assoreamento da Lagoa, com início na foz do Córrego da Viração até a foz do Córrego de Santo Antônio. Inicialmente, sua função era minimizar os alagamentos recorrentes na região aumentando a capacidade de escoamento das águas pluviais e minimizando a influência do sistema lagunar nas saídas de drenagem urbana e na foz dos rios. O Canal de Cintura recebe as águas das chuvas vindas das bacias a montante e as esco diretamente ao Canal de Camboatá, (Figura 16). Atualmente, em toda a sua extensão, observa-se uma cor escurificada devido ao despejo ilegal de esgoto doméstico (Figura 17).

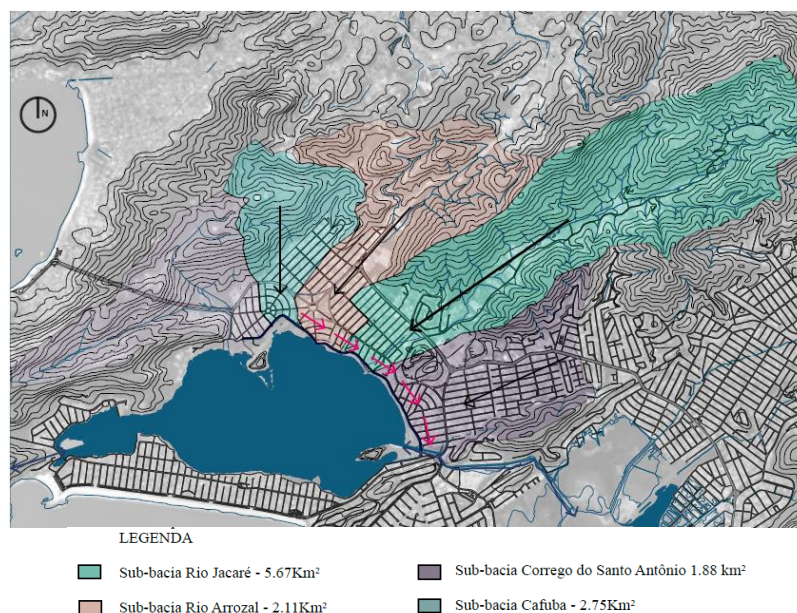


FIGURA 16 - MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS CONTRIBUINTES PARA O CANAL DE CINTURA



FIGURA 17 - POLUIÇÃO NO CANAL DE CINTURA NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA DEVIDO AO DESPEJO ILEGAL DE ESGOTO

O atual sistema demanda intervenções constantes para manter o escoamento artificial das águas pluviais (Figura 18). O Canal encontra-se constantemente obstruído por resíduos e sedimentos trazidos pelas chuvas, além de objetos lançados pela população local. Ele gera grande desconforto aos moradores pelo odor e aspecto de esgoto a céu aberto. A região possui rede de esgoto disponível, mas muitas construções ainda fazem ligação clandestina na rede de águas pluviais.



FIGURA 18 - DRAGAGEM DO CANAL DE CINTURA DEVIDO AO ASSOREAMENTO E ACÚMULO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O bota-fora da dragagem do Canal de Cintura é disposto nas margens do próprio Canal, na área entre o Canal e a Lagoa (Figura 19), prejudicando o ecossistema local. Outro aspecto que

deve ser levantado é a função de “dique” que o acúmulo de terra - derivado das dragagens - entre o Canal e a Lagoa exerce no sistema. Por um lado, “protege” as galerias pluviais da dinâmica lagunar, ou seja, a água da laguna não entra nas galerias de drenagem em períodos de cheia. Por outro lado, pontos de alagamento surgem nas áreas imediatas à Lagoa, por obstrução ou sobrecarga do Canal de Cintura.



FIGURA 19 - BOTA-FORA DA DRAGAGEM DO CANAL DE CINTURA

À princípio, o Canal de Cintura foi construído de forma a desembocar unicamente no Canal de Camboatá. Entretanto, durante visitas da equipe técnica da Prefeitura de Niterói, foram observadas aberturas intermediárias no Canal, possivelmente abertas por moradores locais (Figura 20).



FIGURA 20 – PONTOS DE EXTRAVASAMENTO PARA A LAGOA DE PIRATININGA AO LONGO DO CANAL DE CINTURA

A intensa urbanização na área da bacia da Lagoa de Piratininga contribui para piorar a qualidade das suas águas, sobretudo em função do grande aporte de esgotos domésticos sem tratamento, o que acarreta no aumento da matéria orgânica nos corpos hídricos.

Outra questão relevante em relação à qualidade das águas da Lagoa é a diminuição do seu espelho d'água devido às diversas intervenções antrópicas. A comporta do Canal de Camboatá, construída na tentativa de se de manter o nível da água em Piratininga - após a diminuição da altura d'água acarretada pela abertura do canal de Itaipu e do Canal de Camboatá - acabou por aumentar o tempo de residência da água na Lagoa, reduzindo desta forma as concentrações de oxigênio dissolvido e causando uma grande mortandade de peixes (PROJCONSULT, 2014 apud QUEIROZ & SIQUEIRA, 2012).

Entre 2013 e 2014, O INEA contratou o Projeto de Revitalização e Recuperação Ambiental do Complexo Lagunar Piratininga/Itaipu. Neste contexto, foi realizado um estudo de caracterização da qualidade ambiental das águas e dos sedimentos do sistema lagunar Piratininga-Itaipu analisando-se as concentrações de compostos orgânicos e inorgânicos estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005. A análise foi feita considerando-se corpos d'água naturais com águas salobras e de Classe 2. Desta forma, foi constatado que as águas não atendiam aos padrões mínimos necessários para os usos preponderantes. Foram encontradas altas concentrações de nitrogênio, fósforo e COT nas amostras de água, o que confirma o

processo de eutrofização da Lagoa causado, sobretudo, pelo aporte de esgoto doméstico não tratado.

Ainda, os estudos constataram que, em relação à salinidade, pode-se considerar que as águas do sistema Lagunar Piratininga-Itaipu são salobras, segundo as definições da Resolução CONAMA 357/2005. Em relação aos compostos inorgânicos, as águas do sistema lagunar Piratininga-Itaipu estavam de acordo com os padrões de qualidade de água em atendimento aos usos preponderantes para esses corpos d'água.

O INEA realiza o monitoramento da qualidade da água em alguns pontos próximos à Lagoa de Piratininga (Figura 21) trimestralmente. Este monitoramento retrata os resultados por meio da aplicação do Índice de Qualidade da Água (IQANSF). Este índice consolida em um único valor os resultados dos parâmetros: Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total (PT), Nitrogênio Nitrato (NO₃), Potencial Hidrogeniônico (pH), Turbidez (T), Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), Temperatura de Água e do Ar e Coliformes Termotolerantes. Estes dados podem ser encontrados no site do INEA. Para todos os pontos de monitoramento, a qualidade da água é considerada ruim, mostrando que não houveram mudanças expressivas desde as medições realizadas pelo estudo contratado pelo INEA em 2013.

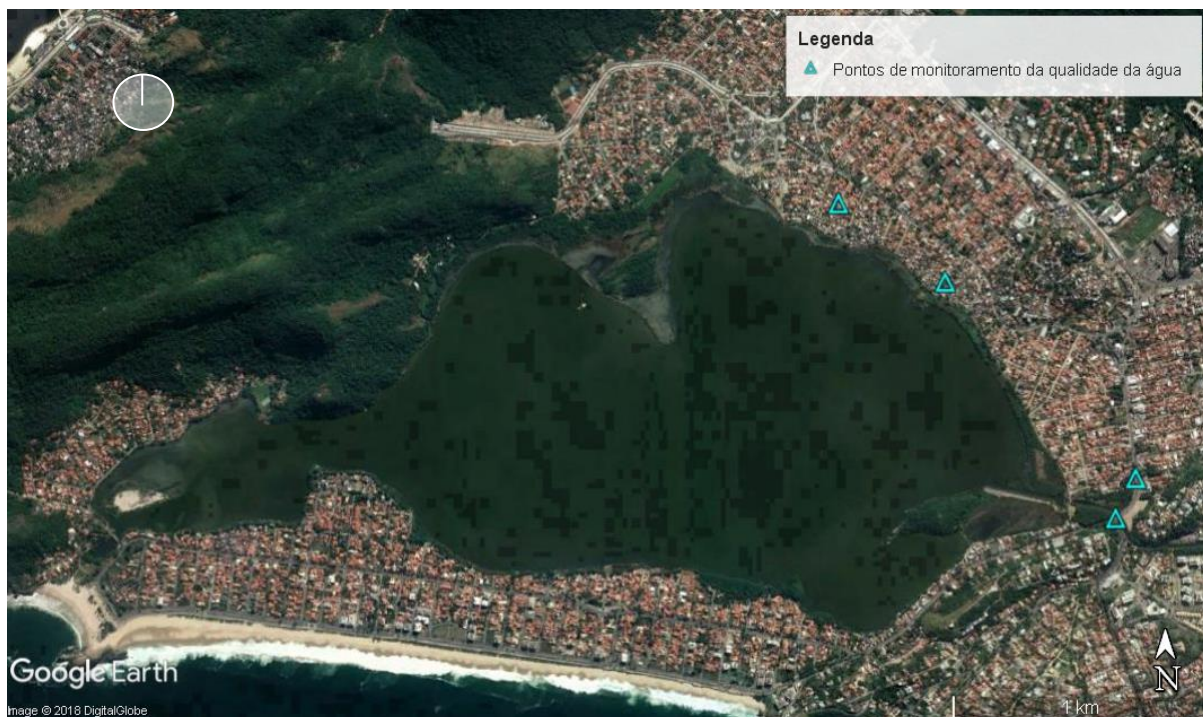


FIGURA 21 - PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA PRÓXIMOS À LAGOA DE PIRATININGA

2.1.2. SISTEMA GEOLÓGICO

A Lagoa de Piratininga possui um percentual considerável de solo permeável, podendo ser considerada como uma grande área de recarga das águas subterrâneas. Porém, como consequência das intervenções antrópicas que sofreu ao longo dos últimos 80 anos, da ausência de vegetação ciliar, da alta taxa de ocupação das suas margens e da grande carga de poluição que recebe, seu solo hoje é composto por uma considerável camada de lodo, derivado de poluição difusa e efluentes domésticos, não havendo histórico de indústrias nas bacias contribuintes.

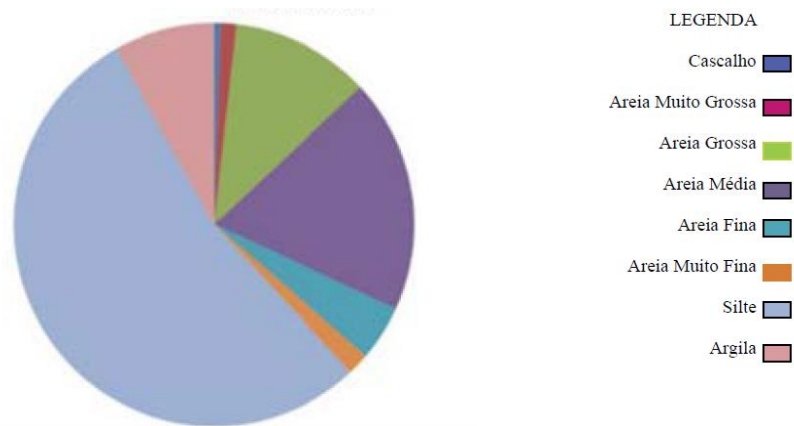


FIGURA 22 – FORMAÇÃO ORIGINAL DO SOLO NA LAGOA DE PIRATININGA (FONTE)

A Figura 23 apresenta os tipos de solo das áreas do entorno da Lagoa de Piratininga:

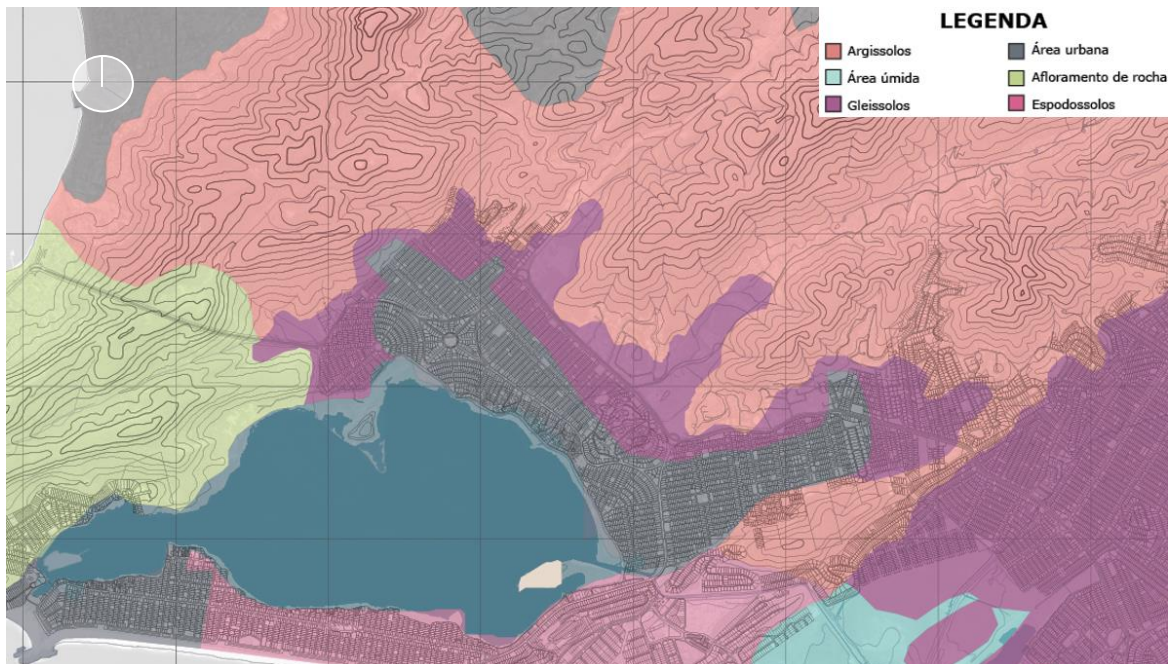


FIGURA 23 – PEDOLOGIA NA ÁREA DO ENTORNO DA LAGUNA DE PIRATININGA

Os Argissolos são solos constituídos por material mineral com argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação, os Argissolos de maior fertilidade natural (eutróficos), com boas condições físicas e em relevos mais suaves apresentam maior potencial para uso agrícola. Suas limitações estão mais relacionadas à baixa fertilidade, acidez, teores elevados de alumínio e a suscetibilidade aos processos erosivos, principalmente quando ocorrem em relevos mais movimentados.

Os Argissolos tendem a ser mais suscetíveis aos processos erosivos devido à relação textural presente nestes solos, que implica em diferenças de infiltração dos horizontes superficiais e subsuperficiais. No entanto, os de texturas mais leves ou textura média e de menor relação textural são mais porosos, possuindo boa permeabilidade, sendo, portanto, menos suscetíveis à erosão. (EMBRAPA, 2013).

Os Gleissolos são mal ou muito mal drenados com teores médios e altos de carbono orgânico. Estão permanentemente ou periodicamente saturados por água, exceto quando são artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral do solo. Normalmente desenvolvem-se nas proximidades dos cursos d'água e em materiais coluvioaluviais sujeitos a condições de hidromorfia, podendo formar-se também em áreas de relevo plano de terraços fluviais, e ainda em áreas lacustres ou Marinhas, assim como em áreas abaciadas e depressões. (EMBRAPA, 2013)

Esposossolos são solos ácidos e pobres em bases trocáveis, do ponto de vista físico, apresentam em geral textura arenosa, com baixíssima capacidade de retenção de água e nutrientes, e problemas de drenagem nas posições abaciadas, onde ocorrem horizontes endurecidos que bloqueiam a percolação da água, formando lençol freático suspenso no período chuvoso, podendo também influenciar no crescimento das raízes quando muito superficial (R. Bras, 2013).

A área composta por Gleissolos coincide com a região ocupada pela dinâmica lagunar e brejos no século XVII, de acordo com, AMADOR (2013)(Figura 24), o que justifica os constantes alagamentos na região hoje ocupada pelo tecido urbano.

2.2. SISTEMA BIÓTICO

No que tange a vida humana no planeta, sem o sistema biótico os seres humanos não existiriam. Ele é a base da cadeia alimentar humana, sendo indispensável para a manutenção e a regulação do clima e temperatura local e global e para o ciclo hidrológico e sendo grande

responsável pela produção de oxigênio. São componentes do sistema biótico a fauna e a flora, todos os biomas, ecossistemas e suas relações.

2.2.1. FLORA

Ao analisar as dinâmicas de formação e os ecossistemas que compunham o território no período pré-urbanização, é possível entender os conflitos urbano-ambientais presentes hoje em grande parte das cidades do planeta. Nas bacias hidrográficas contribuintes para a Lagoa de Piratininga, era possível encontrar o mosaico típico da Mata Atlântica costeira, com todos os ecossistemas que a compunham.

Segundo o Plano de Manejo do PARNIT, no século XVI, Niterói era revestida majoritariamente por diferentes tipos de Floresta Atlântica – mais de 80% de seu território – além de vegetação de restinga, brejos e grandes manguezais na foz dos Rios Bomba, Maruí e Vicência (Canal do Fonseca), conforme (Figura 24).

Existia uma grande área composta por lagunas e brejos no entorno da atual configuração da Lagoa de Piratininga. Atualmente, esta área encontra-se intensivamente urbanizada, o que contribui para explicar os problemas de alagamentos que ocorrem na região. Righetto *et al* explica esta situação a partir do crescimento das cidades, que impôs um sistema de malha viária com execução de obras de retificação de canais, pavimentos, pontes, dentre outros, levando à ocupação parcial ou total da calha secundária de trechos dos cursos de água ou de áreas de alagamentos naturais, como se pode observar na Região Oceânica de Niterói.

Ainda de acordo com o Plano de Manejo do PARNIT, o mapeamento realizado pelo INEA com base em ortofotocartas de 2006 revelou que em Niterói restavam 50,4 km² de florestas, correspondendo a 37,3% do território, e que a área urbanizada era de 60,2 km². O Atlas dos Municípios da Mata Atlântica, desenvolvido pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), aponta que restavam, em 2014, cerca de 2961 ha de florestas em Niterói, correspondendo a 23% do território.

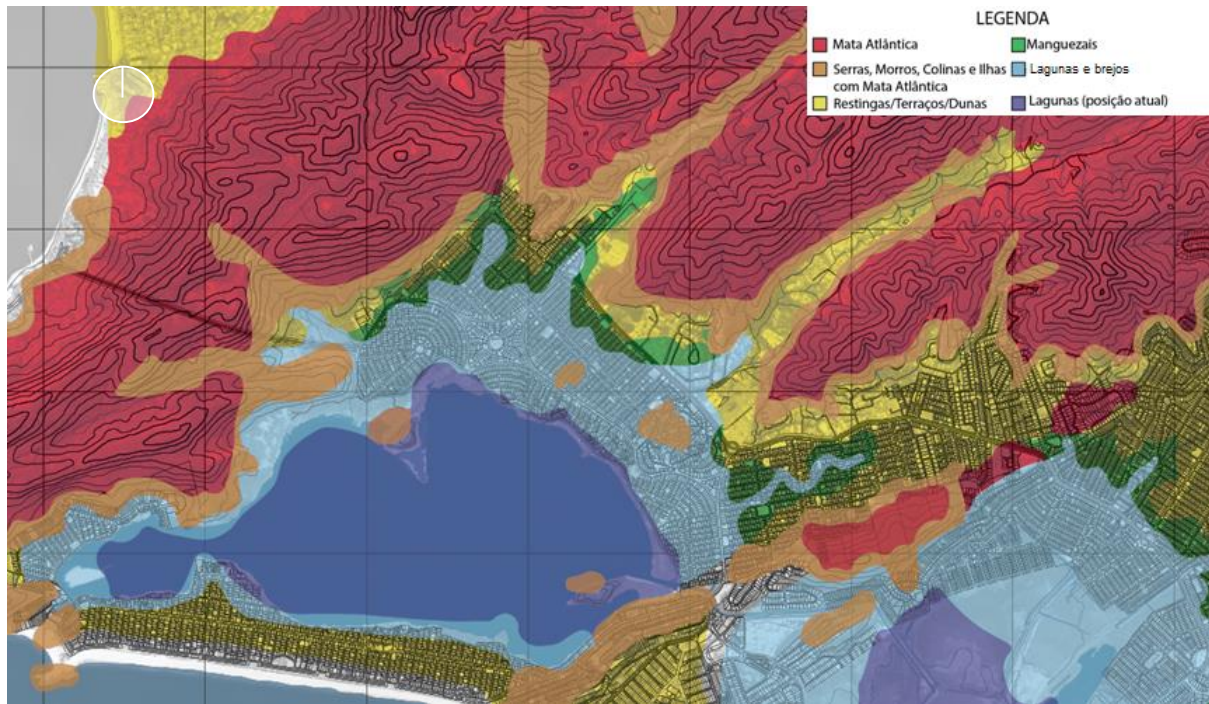


FIGURA 24 - ECOSISTEMAS ORIGINAIS DA REGIÃO DO ENTORNO DA LAGUNA DE PIRATININGA NO SÉCULO XVI. FONTE: ADAPTADO DE AMADOR, 1997.

Ressalta-se ainda que houve uma grande introdução de espécies vegetais exóticas oriundas de outras partes do Brasil e do exterior durante várias gerações. A Figura 25 expõe alguns exemplos de espécies exóticas encontradas na área.



FIGURA 25 – PRESENÇA DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA

Algumas das espécies exóticas encontradas no entorno da Lagoa de Piratininga são também invasoras. De acordo com o Plano de Manejo, as principais espécies invasoras no PARNIT são o capim-colonião (*Megathyrsus maximum*), a piteira (*Furcraea foetida*) e a leucena (*Leucaena leucocephala*). Outras espécies, também encontradas, mas em menor número são: bambus, em especial o bambu caniço (*Phyllostachys aurea*), jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*), amendoeira (*Terminalia catappa*), sombreiro (*Clitoria fairchildiana*), sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*), albizia (*Albizia lebbbeck*), abricó-da-praia (*Mimusops coriacea*), jameloeiro (*Syzygium cumini*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), capim gordura (*Melinis minutiflora*), zebrina (*Tradescantia zebrina*), espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), mamona (*Ricinus communis*) e pandanus (*Pandanus sp.*).

Atualmente, as tipologias de vegetações encontradas na orla e nas ilhas da Lagoa de Piratininga são (conforme Figura 26):

- Brejo;
- Manguezal;
- Vegetação Arbustivo-Arbórea dominada por espécies exóticas;
- Floresta Secundária, em estágio inicial;
- Afloramentos Rochosos, nas Ilhas do Pontal e Modesto.

A Ilha do Modesto apresenta floresta secundária em estágio inicial com pequenos afloramentos rochosos pouco colonizados por plantas. A Ilha do Pontal também é coberta por floresta secundária em estágio inicial, porém mais baixa devido a queimadas. Ressalta-se o bosque formado por cambuis (*Myrtaceae*) de exuberante beleza no centro da Ilha. Ainda, na Ilha do Pontal, destacam-se os cactos nos costões rochosos.

No entorno da Ilha do Modesto, encontra-se o chamado “Manguezal do Colhereiro”. Nota-se que o mangue está em expansão devido ao assoreamento no local. Acredita-se que a expansão do Manguezal nesta área está se dando, sobretudo, devido à proximidade com o Canal de Camboatá e a influência das águas, também salinizadas, provenientes da Lagoa de Itaipu – onde também já se encontram vegetações de Manguezal.

Em relação ao brejo, o Brejo das Marrecas é o principal do PARNIT, situando-se nas imediações da orla lagunar do Bairro do Cafubá. A espécie predominante de brejo é a taboa (*Typha dominguensis*). Há ainda, em alguns trechos, uma densa cobertura de samambaia do brejo e os aguapés (*Echornia crassipes*) são comuns no Canal de Cintura. Ressalta-se que com a salinização da Lagoa devido à entrada de água do mar, o baixo aporte de água doce dos rios e o desvio dessa água para o Canal de Camboatá através do Canal de Cintura, o brejo da Lagoa de

Piratininga vem sofrendo uma redução. Observa-se o avanço da vegetação do tipo Manguezal ao se comparar os ecossistemas na área no século XVI com a configuração ecossistêmica atual.

A vegetação Arbóreo-Arbustiva dominada por espécies exóticas ocorre na faixa de terra entre a ciclovia e a linha d'água da Lagoa de Piratininga. O principal destaque dessa vegetação trata-se de um bosque da espécie leucena (*Leucaena leucocephala*) entre a orla da Lagoa e as margens do Canal de Camboatá.

2.2.2. FAUNA

Não existe, atualmente, um levantamento faunístico das espécies animais presentes na área abrangida pelo Parque Orla Piratininga. Poucas são as informações a esse respeito e a área encontra-se intensivamente urbanizada, com exceção das Ilhas do Pontal e do Modesto.

De acordo com o Plano de Manejo do PARNIT, a Lagoa de Piratininga é habitada por 23 espécies de peixes. Destas, cinco são de água doce ou toleram águas levemente salgadas: traíra (*Hoplias malabaricus*), bagre (*Rhamdia quelen*), cascudo (*Hypostomus punctatus*), camboatá (*Callichthys callichthys*) e acará (*Geophagus brasiliensis*). Nos brejos do entorno da Lagoa, a possibilidade de ocorrerem peixes-das-nuvens (Rivulidae) é muito baixa.

Observa-se, também, grande número de aves. Nas porções alagadas do entorno da Lagoa de Piratininga são comuns a garça-branca-grande (*Ardea alba*), a garça-branca-pequena (*Egretta thula*), a garça-azul (*Egretta caerulea*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o irerê (*Dendrocygna viduata*) e o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*). De forma menos comum, ocorrem o colhereiro (*Platalea ajaja*). A jacupemba (*Penelope superciliaris*) foi provavelmente, extinta pela caça. A esse respeito, cabe ressaltar a existência do principal ninhal do PARNIT, que abrange as florestas na encosta do Morro da Viração, entre os bairros do Cafubá e do Jardim Imbuí, junto à Lagoa de Piratininga, e que deve ser preservado. Além disso, a Pedra das Garças, ao lado da Ilha do Pontal, funciona como importante local de pouso e descanso de aves marinhas. A Lagoa de Piratininga configura-se como um importante local para observação de aves.

O Plano de Manejo do PARNIT ainda destaca as áreas brejosas do entorno da Lagoa de Piratininga, compostas por vegetação herbácea e arbustiva de pequeno porte, como áreas reprodutivas para espécies de pererecas (Hylidae) e rãs (Leptodactylidae) das mais diversas espécies. É possível encontrar o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), no Canal de Camboatá, representando o topo da cadeia alimentar do ecossistema em questão.

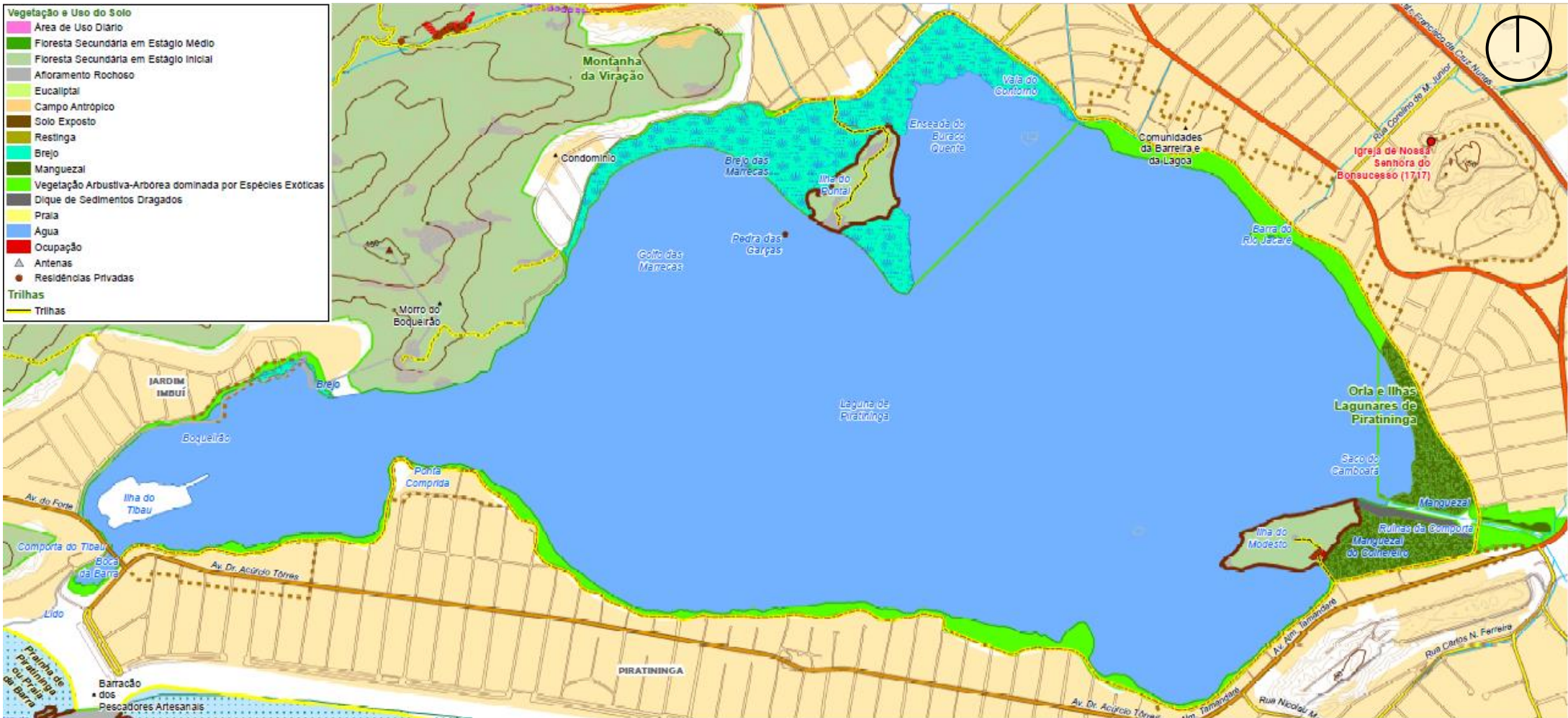


FIGURA 26 - MAPA DE VEGETAÇÃO E USO DO SOLO DO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA. FONTE: PLANO DE MANEJO DO PARNIT, 2017

2.3. SISTEMA CULTURAL

2.3.1. CRESCIMENTO POPULACIONAL

A Figura 27 mostra a evolução populacional da cidade de Niterói de 1991 a 2010, segundo dados do IBGE. O crescimento populacional entre 1991 e 2000 foi de 5,3% e entre 2000 e 2010 de 6,1%. Esse crescimento foi baixo quando comparado a dados do Estado do Rio de Janeiro e do Brasil, como mostrado na Tabela 3. De acordo com o censo demográfico de 2010, a população de Niterói era de 487.562 habitantes. A população estimada para 2017 é de 499.028 habitantes.

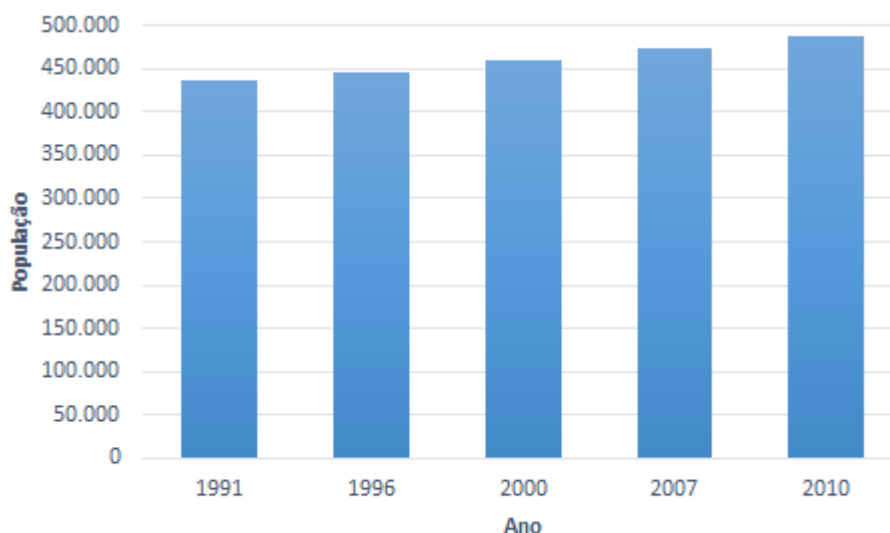


FIGURA 27 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE NITERÓI. FONTE: IBGE

TABELA 3 - CRESCIMENTO POPULACIONAL EM NITERÓI, NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E NO BRASIL. FONTE: IBGE

Local	Crescimento populacional (%)	
	1991 - 2000	2000 - 2010
Niterói	5,34	6,12
Estado do Rio de Janeiro	12,36	11,11
Brasil	15,65	12,34

Em relação à Região Oceânica de Niterói, houve um acentuado crescimento populacional na região a partir de 1970, sendo bastante relevante para este fato a inauguração da Ponte Rio-Niterói em 1974. De acordo com a Tabela 4, o maior período de crescimento deu-se entre 1980 e 1991, com um aumento populacional de 174%. O crescimento populacional da Região Oceânica entre 1980 e 1991 correspondeu a 54% do crescimento populacional total de Niterói, e entre 1991 e 2000, correspondeu a 97% do crescimento do município. Segundo MENDES (2012), esse crescimento populacional na Região Oceânica deu-se a partir da disponibilidade de terrenos originários de parcelamentos das décadas de 40 e 50, ainda que carentes de infraestrutura. No período de 2000 a 2010, nota-se a desaceleração desse crescimento. Entretanto, com o advento do Programa Região Oceânica Sustentável, houve a implantação do túnel de ligação entre os bairros Charitas e Cafubá, diminuindo a distância percorrida entre o Centro de Niterói e a Região Oceânica. Além disso, está sendo construído o Corredor Viário TransOceânica, objetivando instaurar um meio de transporte que propicie a ligação rápida do conjunto de bairros que formam a Região Oceânica até o bairro de Charitas, onde haverá interligações intermodais. Isso implica em um aumento da atratividade da região, o que pode acarretar em um aumento do crescimento populacional e da urbanização nos próximos anos.

TABELA 4 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL EM NITERÓI E NA REGIÃO OCEÂNICA DE NITERÓI. FONTE: IBGE

		1970	1980	1991	2000	2010
Região Oceânica	População	7.347	12.138	33.245	55.790	67.293
	Crescimento absoluto		4.791	21.107	22.545	11.503
	Crescimento		65%	174%	68%	21%
Niterói	População	324.246	397.135	436.155	459.451	487.562
	Crescimento absoluto		72.889	39.020	23.296	28.111
	Crescimento		22%	10%	5%	6%

2.3.2. IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é composto de indicadores de três dimensões: longevidade, educação e renda. Inspirado no IDH global, o IDHM adequa a metodologia ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores locais, utilizando dados do Censo Demográfico do IBGE.

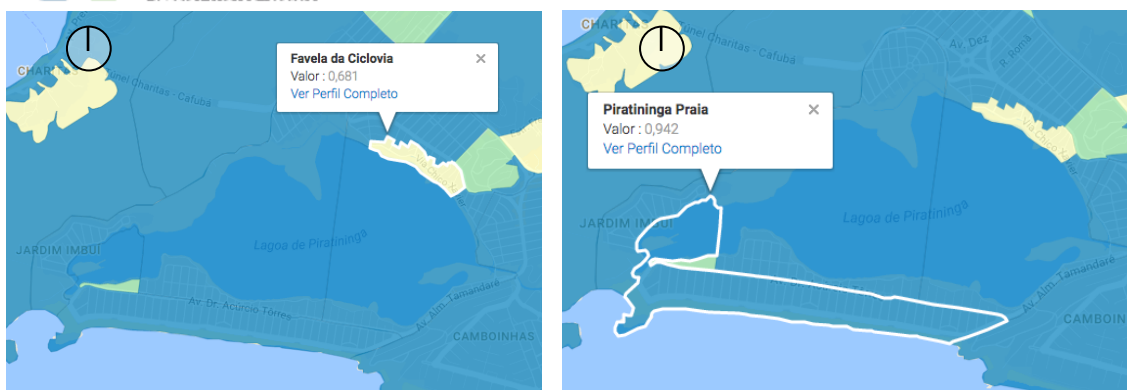
O IDHM varia numa escala de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano na região. Na Figura 28, a Região Oceânica se encontra dividida

em Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH), que são agregações territoriais dos setores censitários do IBGE de acordo com seu perfil socioeconômico. As UDHs estão classificadas em faixas de IDHM identificadas por cores. A partir da Figura 29, é possível identificar que, apesar de nenhuma territorialidade apresentar níveis extremamente baixos do IDHM, existe uma desigualdade grande na região, onde o índice varia entre 0,651 e 0,951 em diferentes UDHs.



FIGURA 29 – IDHM POR UDH NA REGIÃO OCEÂNICA. FONTE: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL.

O mesmo padrão se repete no entorno da Lagoa de Piratininga. O perfil socioeconômico na orla é muito heterogêneo, abrigando ao mesmo tempo alguns dos IDHMs mais baixos e mais altos da região, como exemplificado na Figura 30.



(A)

(B)

FIGURA 30 – (A) IDHM NA FAVELA DA CICLOVIA. (B) IDHM NA PRAIA DE PIRATININGA. FONTE: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL.

2.3.3. RENDA

A renda per capita no entorno da Lagoa também não possui um perfil homogêneo, como pode ser visto na Figura 31. A UDH do entorno da Lagoa com a maior renda per capita apresenta um valor de R\$ 3317,68, enquanto aquela com menor renda per capita apresenta R\$ 479,15.



FIGURA 31 – RENDA PER CAPITA POR UDH NA REGIÃO OCEÂNICA. FONTE: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL

2.3.4. EDUCAÇÃO

Assim como os outros indicadores, a taxa de analfabetismo na região é bastante heterogênea (Figura 32), e o mesmo padrão se repete na orla da Lagoa de Piratininga. Na área do entorno da Lagoa próxima à Praia de Piratininga, o analfabetismo acima dos 15 anos apresenta níveis baixíssimos (0,47%). Já na Favela da Ciclovia, os níveis chegam a 9,68%, uma porcentagem mais de 20 vezes maior.

Segundo dados do Atlas Brasil, a escolaridade na região tem aumentado, assim como a expectativa de anos de estudo, cujo índice mais baixo no entorno da Lagoa pertence à Favela da Ciclovia, com 8,88 anos. É interessante mencionar que, embora a Região Oceânica tenha apresentado uma melhora nos indicadores de educação de forma geral, essa melhora se deu de forma desigual, sendo que algumas UDHS apresentaram uma piora em seus indicadores. É o caso da Favela da Ciclovia, que apresentava uma taxa de analfabetismo de 7,20% em 2000, ou seja, 2 (dois) pontos percentuais abaixo daquela averiguada em 2010.

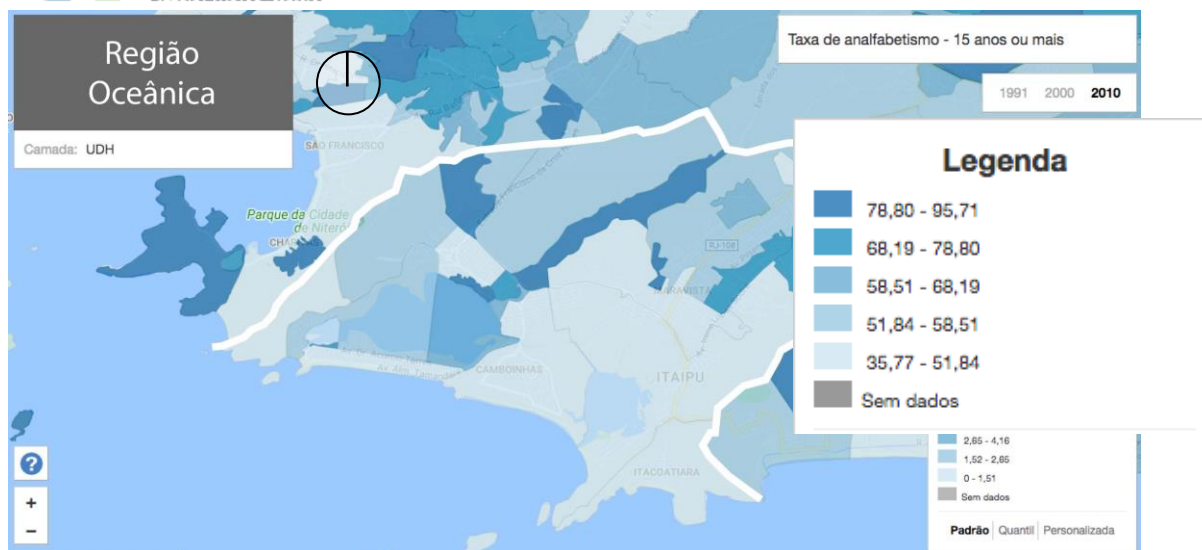


FIGURA 32 – TAXA DE ANALFABETISMO (15 ANOS OU MAIS) POR UDH NA REGIÃO OCEÂNICA. FONTE: ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL

Na Figura 33, é possível ver a porcentagem de pessoas com 18 anos ou mais com ensino fundamental completo. É possível perceber que, de forma geral, na maioria das UDHs no entorno da Lagoa, a porcentagem de pessoas acima de 18 com ensino fundamental completo é muito alta, embora esse padrão não seja homogêneo.

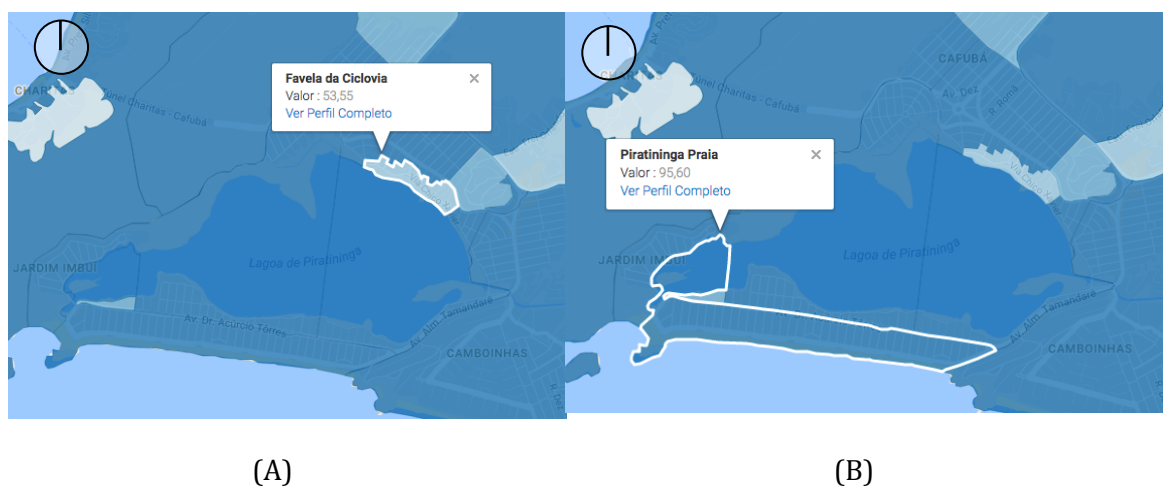


FIGURA 33 – (A) % DE 18 ANOS OU MAIS COM ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO NA FAVELA DA CICLOVIA. (B) % DE 18 ANOS OU MAIS COM ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO NA PRAIA DE PIRATININGA. FONTE: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL

2.3.5. TRABALHO

A taxa de desemprego é relativamente baixa na Região Oceânica, sendo que na maior parte de seu território a taxa de desocupação da População Economicamente Ativa (PEA) acima de 18 anos está classificada na faixa de 2,43-6,32% (Figura 34).

Corroborando para a percepção da heterogeneidade do perfil socioeconômico no entorno da Lagoa, podemos ver que todas as faixas classificatórias estão representadas em pelo menos uma UDH em suas proximidades. A taxa de desemprego, não coincidentemente, se mostra mais alta nas regiões com maior taxa de analfabetismo, menor IDHM e menor renda per capita.

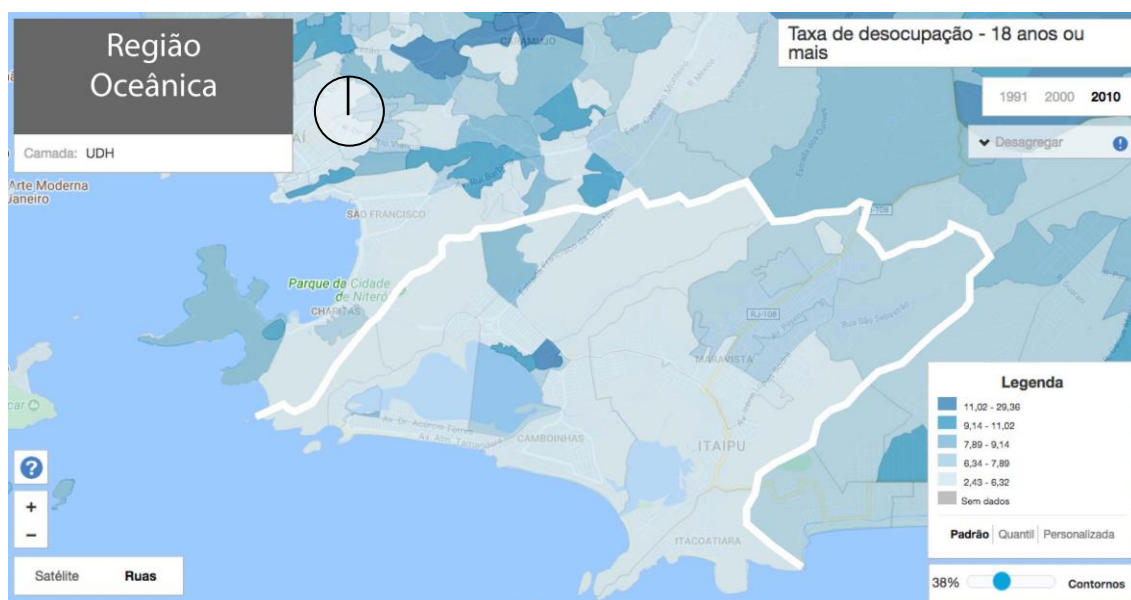


FIGURA 34 – TAXA DE DESOCUPAÇÃO (18 ANOS OU MAIS) POR UDH NA REGIÃO OCEÂNICA. FONTE: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL.

O grau de formalização dos ocupados também varia, apresentando menores taxas nas áreas de menor renda. Na Favela da Ciclovía, por exemplo, apenas pouco mais da metade (64,39%) dos ocupados acima de 18 anos possuem ocupação formal (Figura 35).



FIGURA 35 – GRAU DE FORMALIZAÇÃO DOS OCUPADOS (18 ANOS OU MAIS) POR UDH NA REGIÃO OCEÂNICA.
FONTE: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL.

A partir dos indicadores socioeconômicos analisados acima, é possível destacar duas UDHs do entorno da Lagoa que merecem atenção especial. Essas áreas apresentaram os piores indicadores da região em todas as dimensões analisadas, caracterizando regiões de vulnerabilidade social. A primeira dessas áreas é a Favela da Ciclovía (Figura 36A), localizada na orla norte da Lagoa, e a segunda, delimitada na Figura 36B, localiza-se perto da Ponte do Jardim Imbuí, entre a Ciclovía e a Avenida Doutor Acúrcio Torres.

Nas oficinas realizadas junto à população, uma forte demanda levantada foi a regularização fundiária dessas duas áreas, assim como uma solução de saneamento e gestão de resíduos para elas.

Sendo essas áreas aquelas de maior vulnerabilidade social do entorno da Lagoa, são também as mais suscetíveis a sofrerem impactos negativos com a transformação do espaço, fazendo-se necessário conferir-lhes atenção especial e espaços de participação direcionados para integrá-las ao projeto.

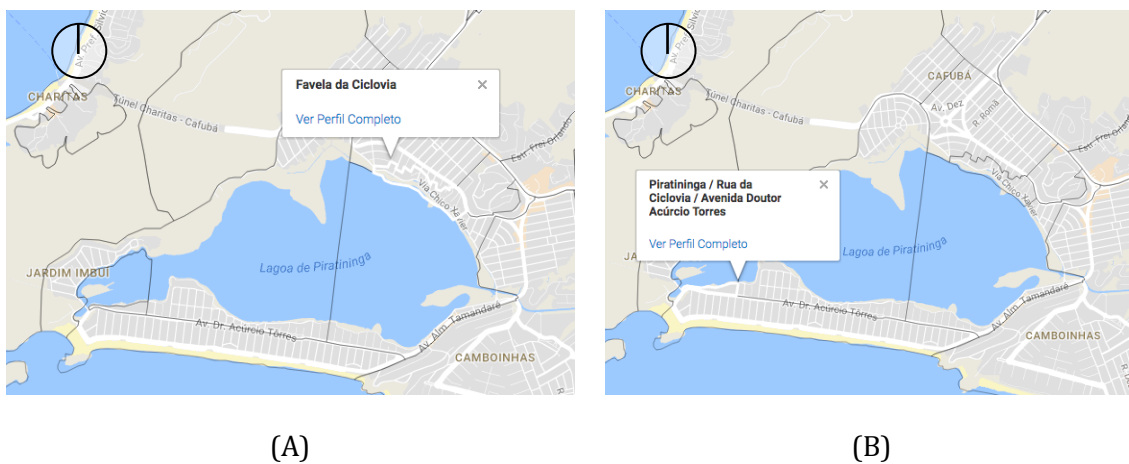


FIGURA 36 – UDHS COM OS PIORES INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

2.3.6. PESCA

O bairro de Piratininga originou-se como uma colônia de pescadores que utilizava tanto o mar quanto a Lagoa como fonte de renda e meio de subsistência. Os pescadores são o grupo populacional que possui a relação mais próxima com a Lagoa e são até hoje a maior fonte de conhecimento tradicional sobre ela, as espécies que a habitam e sua história.

Antes de se abrir o canal de Itaipu e o túnel de Piratininga, a abertura da barra entre a Lagoa e o mar era feita manualmente pelos pescadores em épocas de cheia. Essa abertura periódica permitia que entrasse vida marinha na Lagoa. Segundo relatos de pescadores, as espécies mais comuns eram siri, tainha, acará, baraúna e mesmo robalo.

Hoje em dia ainda é possível encontrar algumas dessas espécies na Lagoa, embora não atinjam o tamanho que atingiam anteriormente.

A Lagoa, para além de fonte de renda, era também um espaço de socialização da população local, que se banhava em suas águas e jogava futebol no campinho da Ilha do Tibau – que foi soterrado por detritos advindos da dragagem da Lagoa. Há relatos de que o futebol cumpria mesmo uma função social de resolução de conflitos entre os pescadores, que resolviam suas questões através dos jogos.

Por ter uma relação tão próxima com a Lagoa, os pescadores são também os que mais sentem os impactos de sua degradação ambiental. Devido à diminuição da população

de peixes na Lagoa, a pesca foi muito impactada. Entretanto, foi averiguado durante as pesquisas de campo que é ainda hoje a atividade mais difundida na área. É importante mencionar que há pescadores que têm a pesca como profissão e tiram seu sustento disso, mas há também pescadores aposentados e “amadores” que praticam a atividade por tradição.

Abaixo, na Figura 37, estão identificados em azul todos os pontos de pesca averiguados nas visitas de campo ou através de imagens de satélite do *Google Earth*. Tais pontos consistem por vezes em pequenas pontes ou píers rústicos, construídos pela própria população local com madeiras reutilizadas, e outros são apenas espaços na beira da Lagoa, sem qualquer estrutura, onde os pescadores guardam seus barcos.



FIGURA 37 – PONTOS DE PESCA NA LAGOA DE PIRATININGA

2.3.7. ASSOCIAÇÕES DE MORADORES

Existem diversas associações e organizações da sociedade civil que atuam no entorno da Lagoa de Piratininga. Foi feito um trabalho de mapeamento das associações de moradores com vistas a melhor entender a dinâmica organizacional/política do território. Foram identificadas seis associações de moradores, sendo elas:

- AMAC – Associação de Moradores e Amigos do Cafubá
- AMAF – Associação dos Moradores e Amigos da Fazendinha

- AMJO – Associação de Moradores do Jardim Oceânico
- AMORBELA – Associação de Moradores e Amigos da Beira da Lagoa de Piratininga
- PUMA – Piratininga Unida Moradores Associados
- AMJI – Associação de Moradores do Jardim Imbuí

O mapa da Figura 38 demonstra a área de atuação das diferentes associações de moradores, baseada em informações fornecidas pelas próprias associações.

Essas associações são bastante ativas no dia-a-dia da área. Elas podem contribuir na mobilização da população local. Entretanto, é essencial que este trabalho não se restrinja apenas a elas. Como qualquer organização, suas pautas e atuações não são representativas da totalidade dos moradores da área. Além disso, foram identificadas outras lideranças individuais e outras organizações da sociedade civil que também atuam na área.

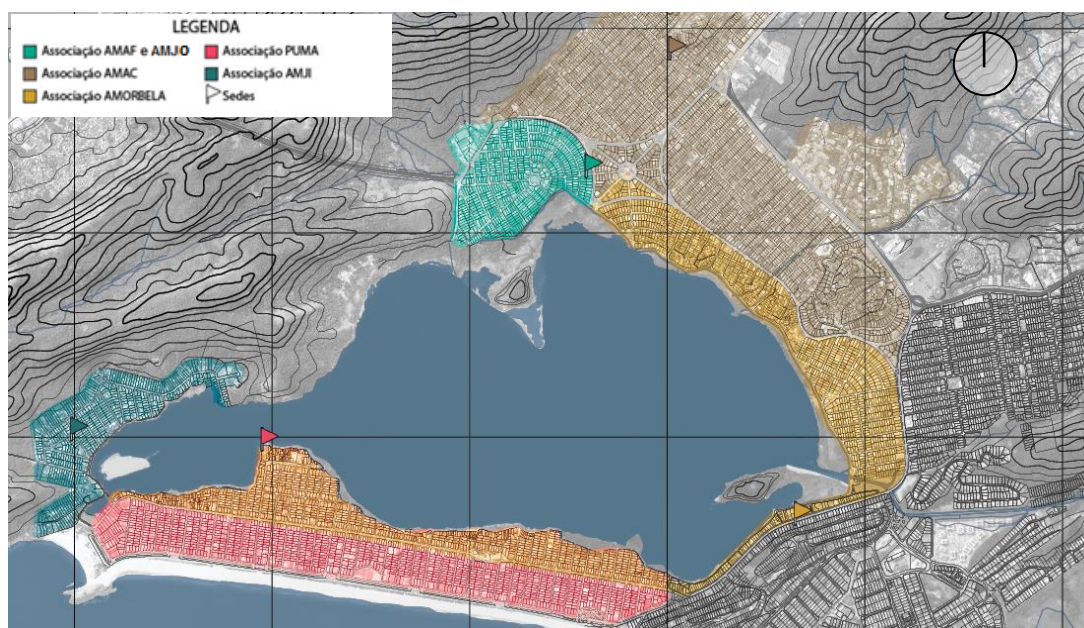


FIGURA 38 – ÁREA DE ATUAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE MORADORES NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA

2.3.8. APROPRIAÇÃO DO ESPAÇO PELA POPULAÇÃO LOCAL

Apesar do estado de degradação da Lagoa de Piratininga e do seu entorno, é possível identificar locais que contam com os cuidados da população local. A seguir são dados alguns exemplos da apropriação do espaço pela população.



FIGURA 39 – APROPRIAÇÃO DA LAGOA DE PIRATININGA



FIGURA 40 – COMÉRCIO DE PESCADO LOCAL



FIGURA 41 - APROPRIAÇÃO NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA –BANCOS CONSTRUÍDOS POR POPULAÇÃO LOCAL



FIGURA 42 - APROPRIAÇÃO NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA



FIGURA 43 - MESA DE PNEUS E BANCOS DE MADEIRA FEITOS ARTESANALMENTE



FIGURA 44 - VASOS DE PLANTAS FEITOS COM PNEUS



FIGURA 45 – INTERVENÇÃO POPULAR NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATINGA



FIGURA 46 - HORTA NAS PROXIMIDADES DO CANAL DE CINTURA



FIGURA 47 - HORTA DE PNEUS ÀS MARGENS DO CANAL DE CINTURA

2.3.9. MOBILIDADE URBANA

Até 2017, o principal meio de acesso à Região Oceânica era a Estrada Francisco da Cruz Nunes, apresentando um grande fluxo de população realizando o movimento pendular diário. Esta estrada ainda é uma importante via de acesso entre os bairros da região. A partir de maio de 2017, foi inaugurado o túnel Charitas-Cafubá, com extensão de 1350 metros, ligando o bairro Cafubá ao bairro Charitas e, conseqüentemente, à estação das barcas em Charitas, facilitando o acesso às pessoas que moram na Região Oceânica e trabalham no Rio de Janeiro. Além disso, o túnel diminui a distância de acesso ao centro de Niterói. Ele beneficia não somente a população de Niterói, mas também dos municípios vizinhos de São Gonçalo e Maricá.

Os estudos do Corredor BRT TransOceância – atualmente BHLS - mostraram que, no pico da manhã, a maioria das viagens da Região Oceânica têm como ponto de partida as residências nas áreas urbanas e como motivo ou a atividade principal o trabalho. Já no pico da tarde, a maioria das viagens têm como ponto de partida o local de trabalho, e o motivo principal após a jornada de trabalho é o retorno às residências. Isto mostra que há um grande número de pessoas que moram na Região Oceânica, mas trabalham em outras localidades de Niterói ou em outros municípios.

Atualmente, com o advento das obras de pavimentação e drenagem da Região Oceânica, bem como das obras do Corredor do BHLS, há horários com grandes congestionamentos nas vias principais da região, tornando o trajeto para o centro de Niterói com demoras de mais de uma hora.

O transporte público coletivo ainda é um dos principais problemas enfrentados pela população local, pois o corredor do BHLS ainda não foi inaugurado. O crescimento populacional expressivo a partir da década de 70 resultou na mobilidade a partir do carro. A região apresenta baixo número de linhas de ônibus municipais operando em seus bairros, quando comparada às outras regiões de planejamento do Município. A tabela a seguir mostra as linhas de ônibus municipais na Região Oceânica:

TABELA 5 – LINHAS DE ÔNIBUS MUNICIPAIS NA REGIÃO OCEÂNICA

NÚMERO DA LINHA	NOME DA LINHA	TIPO
38	Itaipu – Centro	Urbana
39	Piratininga – Centro	Urbana
46	Várzea das Moças – Centro	Urbana
52	Baldeador – Itaipu	Urbana
54	Sape – Piratininga	Urbana
55	Várzea das Moças – Piratininga (Circular)	Urbana
55A	Várzea das Moças - Piratininga (Via Cafubá)	Urbana
38 A	Engenho do Mato – Centro	Urbana
39 A	Piratininga – Centro (Via Cafubá)	Urbana
39B	Piratininga - Charitas (Via Túnel Charitas - Cafubá)	Urbana

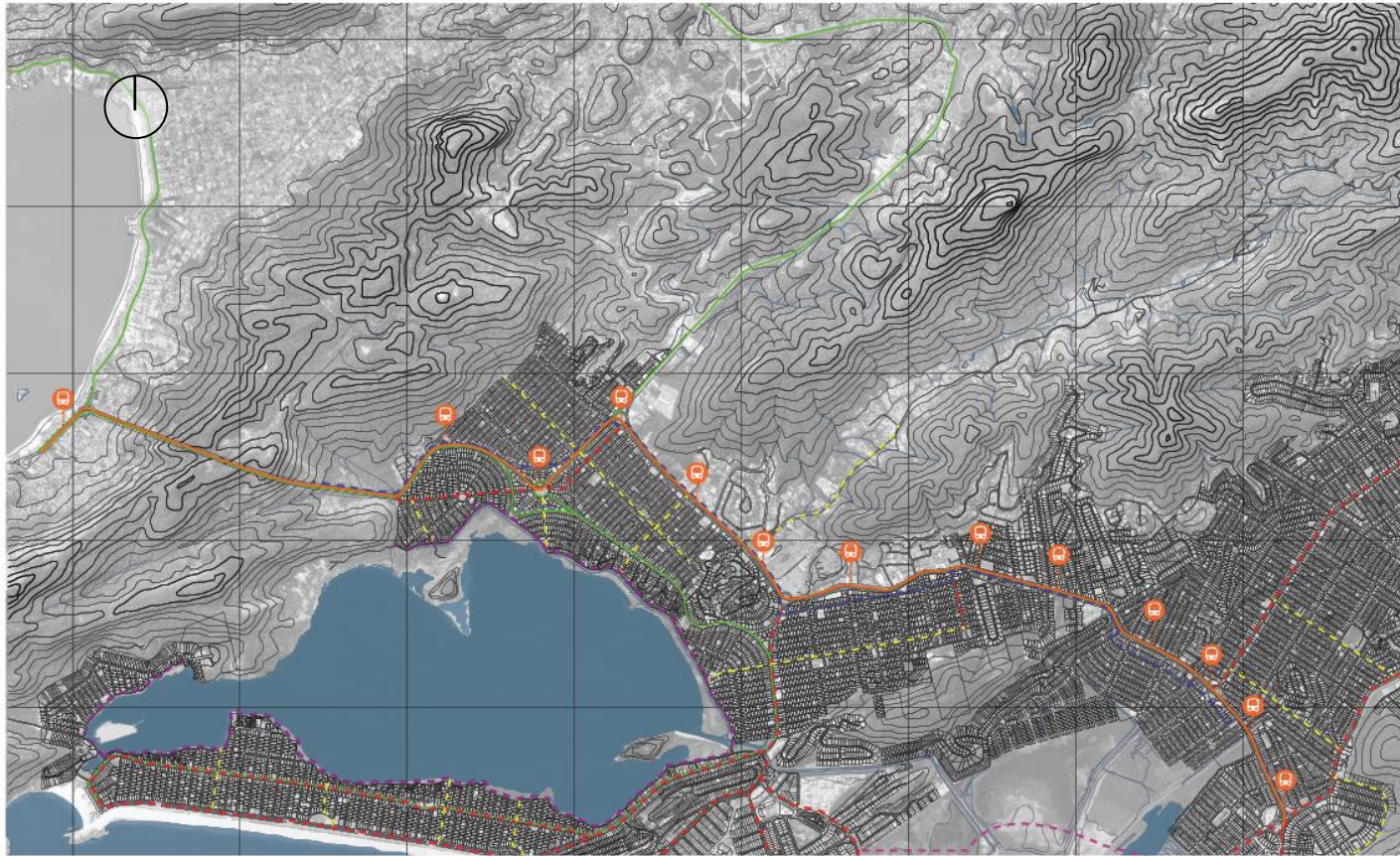
Em bairros como o Jacaré, Engenho do Mato e Itaipu, boa parte da população utiliza a bicicleta como meio de locomoção, fazendo-se necessária a construção de ciclovias na Região Oceânica, de modo a oferecer segurança aos ciclistas. A construção dessas ciclovias está prevista pelo Programa Região Oceânica Sustentável. Nos bairros Itacoatiara e Camboinhas, não há acesso de ônibus, sendo o principal meio de transporte dos moradores os automóveis particulares.

Em relação à área de influência direta da Lagoa de Piratininga, a construção do túnel Charitas-Cafubá proporcionou o acesso rápido a sua orla.

As ciclovias mostradas na Figura 48 estão previstas de serem implantadas através do PRO-Sustentável. Elas irão proporcionar uma fácil integração entre os bairros da região

e a orla da Lagoa de Piratininga. Além disso, os moradores e visitantes de outras áreas do Município poderão chegar à Lagoa de bicicleta através do túnel Charitas-Cafubá, tendo fácil acesso à orla norte. As estações do BHLS mais próximas para se ter acesso ao Parque estão localizadas na Fazendinha e na Rótula do Cafubá, sendo o acesso ao futuro Parque Orla Piratininga realizado em menos de 5 minutos à pé partindo-se dessas estações.

O acesso à orla da Lagoa de Piratininga também é possível através das linhas de ônibus convencional 39, 39A, 39B, 54, 55, 55A, que dão acesso até a Prainha de Piratininga.



LEGENDA

- BHLS
- Ciclovia Parque-Orla
- Ciclorrotas
- Ciclovia suspensa Itaipu
- Ônibus convencional
- Ciclovia Transoceânica
- Ciclovias
- Pontos BHLS

FIGURA 48 – MOBILIDADE URBANA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PARQUE ORLA PIRATININGA COM A IMPLANTAÇÃO DO PRO-SUSTENTÁVEL

2.3.10. RESÍDUOS SÓLIDOS

A empresa responsável pela coleta dos resíduos sólidos no Município de Niterói é a Companhia Municipal de Limpeza Urbana de Niterói (CLIN). Trata-se de uma empresa de sociedade mista subordinada à Prefeitura de Niterói e criada em 1989. Ela é responsável pela limpeza urbana, bem como pela destinação final dos resíduos sólidos produzidos no município de Niterói.

Niterói não possui aterro sanitário. Atualmente, os destinos dos resíduos sólidos do Município são os seguintes:

- Os resíduos públicos coletados são destinados à Célula Emergencial do Morro do Céu, no bairro do Caramujo, onde são pesados para receber tratamento adequado e tecnicamente normatizado;
- Os resíduos domiciliares são destinados à Central de Tratamento de Resíduos de Alcântara em São Gonçalo;
- Os resíduos de serviço de saúde são destinados à Central de Tratamento de Resíduos de Itaboraí;
- Os resíduos de construção civil são destinados à Central de Tratamento de Resíduos de Anaia em São Gonçalo;
- Os resíduos recicláveis são doados para a cooperativa de Catadores do Morro do Céu e para a cooperativa Coopcanit.

A CLIN divide o Município de Niterói em Distritos de Limpeza (Figura 49) - postos avançados de prestação de serviço - para facilitar a coleta dos resíduos.



FIGURA 49 - DISTRITOS DE LIMPEZA DO MUNICÍPIO DE NITERÓI

Como pode ser visto na Figura acima, a Lagoa de Piratininga encontra-se no 9º Distrito de Limpeza do Município. Este Distrito atende os bairros de Piratininga, Camboinhas, Cafubá, Jacaré e partes do Cantagalo e do Engenho do Mato.

A coleta de resíduos sólidos na Região Oceânica, nos bairros Cafubá, Piratininga, Jacaré, Camboinhas, Itaipu, Itacoatiara e Engenho do Mato acontecem três vezes na semana: às segundas, quartas e sextas de 7:00 às 15:00.

Na área Norte do entorno da Laguna de Piratininga – entre o campo de descida de asa delta e o Canal de Camboatá – há no total 04 (quatro) caçambas de coleta de resíduos sólidos, conforme Figura 50. Não há coleta porta a porta nesta área do entorno da Lagoa de Piratininga e os moradores devem levar seus resíduos sólidos para o recolhimento nas caçambas. Essas caçambas estão localizadas na área da Favela da Ciclovía. A Figura 53 mostra a localização destas caçambas.

Observa-se que há grande quantidade de resíduos sólidos jogados ao lado das caçambas, mesmo quando há espaço dentro delas. Os moradores comentam que ocorre recolhimento pela CLIN, entretanto, há a disposição contínua e ilegal de resíduos sólidos pela própria população.



(A)



(B)



(C)



(D)

FIGURA 50 - CAÇAMBA DE ENTULHO NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA: (A) CAÇAMBA NO FINAL DA RUA DUQUE DIAS SIQUEIRA; (B) CAÇAMBA NO FINAL DA RUA DR. PAULO GOUVEIA; (C) CAÇAMBA AO FINAL DA RUA DR. MANUEL KNUST; (D) CAÇAMBA AO FINAL DA RUA DR. GERSON GONÇALVES

Há disposição de resíduos sólidos em todo o entorno da área Norte da Lagoa de Piratininga, como o exemplo da Figura 51.



FIGURA 51 - ENTULHO DESPEJADO NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA

A questão dos resíduos sólidos despejados indevidamente no entorno da Lagoa de Piratininga é um dos principais problemas apontados pela população local e também constatado pela equipe técnica da Prefeitura de Niterói durante visitas de diagnóstico da área (Figura 52). Foi observado também o despejo de resíduos eletrônicos no entorno e dentro da Lagoa. Este tipo de resíduo pode causar um grande problema ambiental se não despejado em locais

adequados, devido à presença de substâncias químicas em suas composições, como chumbo, cádmio, mercúrio e berílio, que podem provocar contaminação do solo e da água. A CLIN possui o Projeto Lixo Eletrônico, pelo qual dispõe pontos de coleta especiais para a população. Na Região Oceânica, há dois pontos de coleta de resíduos eletrônicos: o Dino Descarte Consciente na Estrada Francisco da Cruz Nunes em Piratininga e o Colégio Estadual Alcina Rodrigues Lima, também na Estrada Francisco da Cruz Nunes, ao lado dos Bombeiros, em Itaipú.



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)

FIGURA 52 - DESPEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENTORNO DA LAGUNA DE PIRATININGA: (A) GARRAFAS DE PLÁSTICO JOGADAS EM MEIO À VEGETAÇÃO NA ILHA DO PONTAL; (B) CAIXOTES E PLÁSTICOS DESPEJADOS NO BOSQUE DA ORLA

SUL DA LAGUNA DE PIRATININGA; (C) SACO DE LIXO JOGADOS INDEVIDAMENTE EM MEIO À VEGETAÇÃO NO ENTORNO DA LAGUNA DE PIRATININGA; (D) RESÍDUOS SÓLIDOS JOGADOS NO CANAL DE CINTURA ; (E) RESÍDUOS ELETRÔNICOS DESPEJADOS NO ENTORNO DA LAGUNA DE PIRATININGA

O Município apresenta ainda um sistema de coleta seletiva, que consiste em coletar os resíduos sólidos recicláveis - papel, plástico, vidro e metal - dando uma destinação final adequada. Como dito anteriormente, todo resíduo coletado seletivamente no Município de Niterói é doado para duas cooperativas de catadores, sendo uma no Morro do Céu e a outra na Rua Padre Anchieta – Coopcanit. A coleta seletiva porta a porta é realizada de segunda à sexta feira na cidade, de forma setorizada. Entretanto, ainda é pouca a adesão da população ao programa. Atualmente, apenas de 3% a 5% do resíduo produzido no Município é reciclado, o que demonstra o grande potencial para expansão da atividade.

Além da coleta porta a porta de resíduos sólidos recicláveis, a CLIN criou os Postos de Entrega Voluntária - PEV's, distribuídos em alguns bairros do Município. Há três PEVs na Região Oceânica: um na Rua Dr. Walter Madeira, antiga Rua 32, esquina com Avenida Raul de Oliveira, no bairro Cafubá, um na Sociedade de Amigos e Moradores de Itacoatiara (Soami), na Rua Matias Sandri em Itacoatiara e outro na Sociedade Pró Preservação Urbanística e Ecológica de Camboinhas (Soprecam), na Rua Tab. Luís Lebreiro, em Camboinhas.

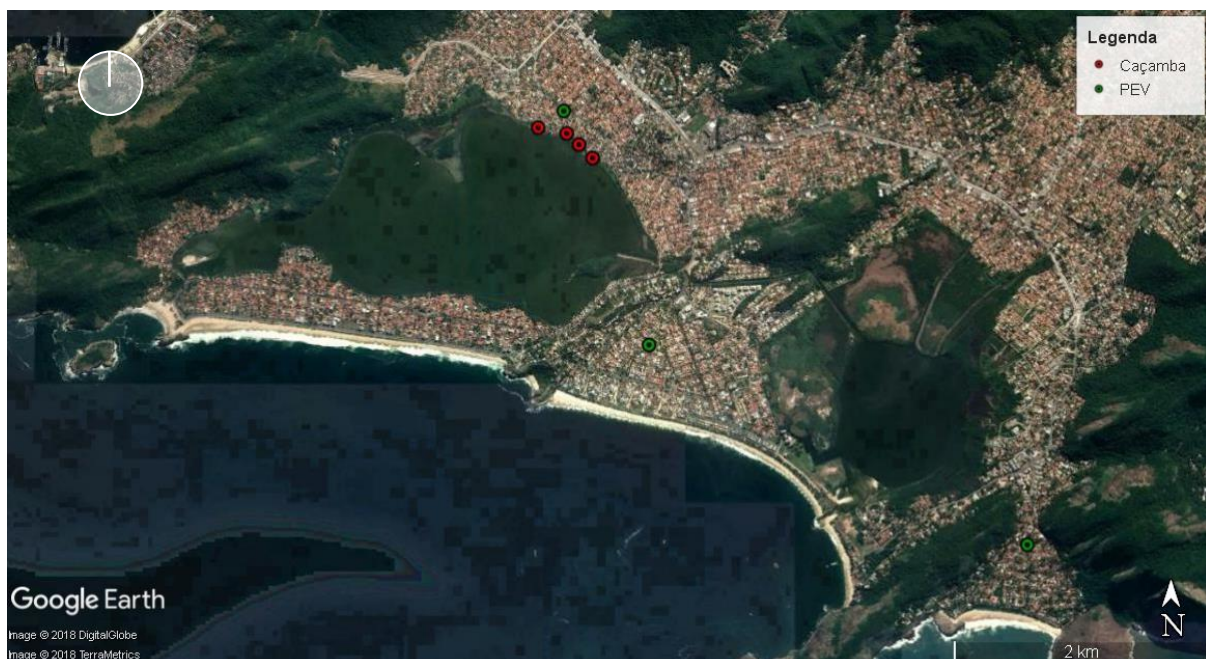


FIGURA 53 - LOCALIZAÇÃO DAS CAÇAMBAS NA FAVELA DA CICLOVIA E DOS PEVS DA RO

Outro projeto relacionado a resíduos sólidos no Município de Niterói é o Projeto Praticando Meio Ambiente que incentiva o destino final adequado de óleo de cozinha usado. Além de ser altamente poluente, o óleo de cozinha pode danificar tubulações de esgoto quando

descartado em pias de cozinha. A população pode entregar o óleo de cozinha usado em alguns PEVs.

De acordo com a Lei Federal 11.445 (2007) que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, considera-se a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos como parte do saneamento básico, devendo abranger o “conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”.

O Município de Niterói apresenta um Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, elaborado em 2012. Os planos de resíduos sólidos foram instituídos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos como instrumentos de planejamento para a estruturação do setor público na gestão dos resíduos sólidos. Entretanto, está em fase de licitação a contratação de uma empresa para a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico de Niterói, que abrangerá as quatro vertentes do saneamento: água, esgoto, drenagem, bem como manejo de resíduos sólidos. O PMSB dará um panorama melhor da situação dos resíduos sólidos no município e estabelecerá metas para a melhoria do setor.

2.3.11. SANEAMENTO

Durante muito tempo a Região Oceânica não era contemplada com saneamento básico, não possuindo redes públicas de abastecimento de água potável nem de coleta de esgotos, apesar do processo acelerado de crescimento populacional ocorrido na região, sobretudo a partir da década de 1970, acarretando na poluição dos recursos hídricos.

Até 1999, o gerenciamento dos serviços de água e esgoto do Município de Niterói ficava a cargo da CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro. A partir de novembro de 1999, os serviços de distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto foram assumidos pela concessionária Águas de Niterói.

O Município de Niterói não possui mananciais abastecedores de água, precisando comprar a água de outras localidades. Observam-se no Município, rios e córregos com vazão de água muito baixa e até mesmo inexistente em determinadas épocas do ano. A concessionária Águas de Niterói, portanto, em se tratando de água, realiza apenas a sua distribuição. Niterói é abastecida pelo sistema Imunana-Laranjal, operado pela empresa CEDAE. Através do canal de Imunana, o sistema bombeia a água bruta captada no rio Macacu até a Estação de Tratamento de Água Laranjal, em São Gonçalo. Cerca de 2.100 L/s de vazão da ETA Laranjal são destinados ao Município de Niterói.

Atualmente, todo o Município de Niterói possui abastecimento de água potável, inclusive na Região Oceânica, onde houve implantação do sistema durante o biênio 2000-2001. Além disso, o Município apresenta um dos menores índices de perda de água (16%), segundo dados da concessionária Águas de Niterói.

Ainda segundo a concessionária, o sistema de coleta e tratamento de esgoto do Município atende 93% da população, por meio de oito ETE – Estações de Tratamento de Esgoto. Entretanto, cabe ressaltar que áreas com ocupação irregular acabam nem sempre sendo atendidas pelo sistema.

Na Região Oceânica, há duas ETEs: a ETE de Camboinhas e a ETE de Itaipu. A ETE de Camboinhas foi inaugurada em 2002 e localiza-se no bairro Camboinhas. Ela opera em nível terciário, sendo capaz de retirar os compostos a base de nitrogênio e fósforo. O receptor das águas provenientes do tratamento desta ETE é o Canal de Camboatá. Os bairros atendidos são: Piratininga, Camboinhas, Jacaré, Cafubá e Jardim Imbuí. As vazões de funcionamento da ETE de Camboinhas são mostrados na tabela abaixo:

TABELA 6 - VAZÕES DE FUNCIONAMENTO DA ETE CAMBOINHAS

	Vazão (L/s)
Máxima	116
Nominal	93
Média	81

A ETE Itaipu foi inaugurada em 2004 e também opera em nível terciário. Localiza-se em Itaipu e atende os bairros Itaipu, Itacoatiara e Engenho do Mato. O receptor das águas provenientes do tratamento desta ETE é a Lagoa de Itaipu. Seus dados de vazão são mostrados na Tabela 7:

TABELA 7 - VAZÕES DE FUNCIONAMENTO DA ETE ITAIPU

	Vazão (L/s)
Máxima	295
Nominal	164
Média	84

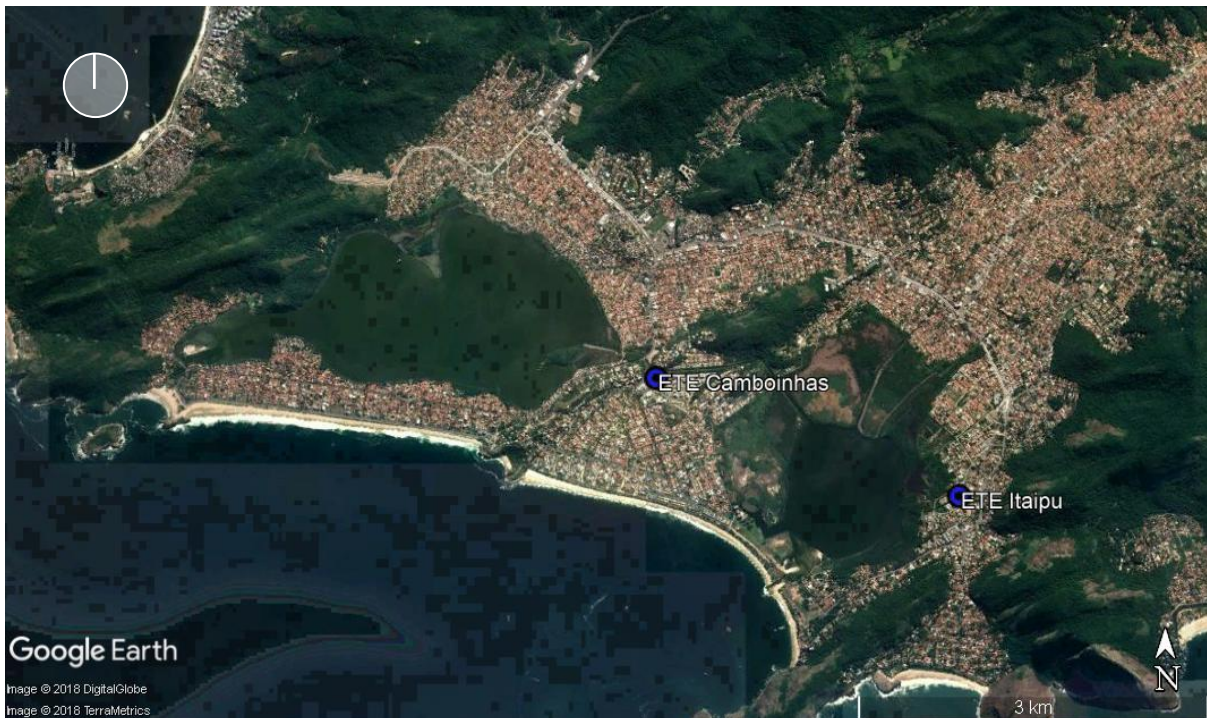


FIGURA 54 – LOCALIZAÇÃO DAS ETES DA RO

Apesar dos indicadores de saneamento do Município de Niterói serem bastante satisfatórios quando comparados a outras localidades do país, observa-se ainda uma grande poluição dos recursos hídricos. A Lagoa de Piratininga, bem como os rios e córregos contribuintes à Lagoa ainda recebem aporte de esgoto doméstico. Além das áreas de ocupação irregulares no entorno da Lagoa e que, portanto, não estão ligadas à rede de coleta de esgoto, ainda há grande aporte de esgoto devido às ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem pluvial. Diante deste problema, foi criado o Projeto Se Liga, uma iniciativa realizada pela concessionária Águas de Niterói, a Superintendência Regional da Baía de Guanabara do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade (SMARHS) de Niterói. Este projeto visa identificar os imóveis cujo sistema de esgoto está ligado ao sistema de drenagem pluvial, conscientizando e notificando os moradores para que eles se regularizem. Assim, caso os imóveis não sejam regularizados no prazo de 60 dias, eles são autuados recebendo uma multa. Uma das maiores dificuldades para a eficácia do Projeto Se Liga é a ausência de moradores em suas casas durante as campanhas de identificação de ligações irregulares.

Apesar do Programa Se Liga já ter apresentado resultados relevantes, sobretudo na Região Oceânica, a poluição dos recursos hídricos da bacia da Lagoa de Piratininga ainda é preocupante e uma das principais reclamações da população local. Moradores locais relatam os intensos odores de esgoto no entorno da Lagoa, principalmente durante o verão.



(A)



(B)



(C)



(D)

FIGURA 55 - ESGOTO NO ENTORNO DA LAGUNA DE PIRATININGA: (A) DESÁGUE DA GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAS DA REDE DE DRENAGEM DO BAIRRO CAFUBÁ COM PRESENÇA DE ESGOTO; (B) CANAL DE CINTURA APÓS DRAGAGEM COM PRESENÇA DE ESGOTO EM DIA QUENTE; (C) LAGUNA DE PIRATININGA POLUÍDA (D) CANAL DE CINTURA COM PRESENÇA DE ESGOTO E RESÍDUOS SÓLIDOS

Cabe lembrar que a abertura do túnel de ligação da Lagoa de Piratininga com o mar teve o objetivo de recuperar a qualidade das águas. No entanto, a Lagoa continua poluída, trazendo prejuízos à população local e ao ecossistema da área.

3. OUTRAS INFRAESTRUTURAS

3.1. DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

Os moradores locais da área Nordeste da Lagoa relataram que, em épocas de chuvas, há constante alagamento da Via Chico Xavier e de algumas das ruas de acesso à Via, de forma que a água entra nas casas causando danos materiais. Alguns moradores construíram muretas no portão de entrada de suas casas para evitar a entrada de água das chuvas, conforme mostrado na Figura 56.



FIGURA 56 - MURETA CONSTRUÍDA POR MORADOR LOCAL PARA EVITAR A ENTRADA DE ÁGUA DAS CHUVAS QUANDO DA OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTOS

As margens dos rios que desaguam na Lagoa estão em grande parte de sua extensão ocupadas por casas (Figura 57), o que contribui para a ocorrência de inundações.



FIGURA 57 - OCUPAÇÃO DAS MARGENS DO RIO ARROZAL

Percebe-se a quase inexistência de vegetação nas margens dos corpos hídricos. Em alguns pontos, os moradores locais construíram contenções com pneus nas margens dos rios e nas proximidades de suas casas, para amenizar problemas de erosão, inundação e deslizamentos Figura 58.



FIGURA 58 - CONTENÇÃO DE PNEUS NAS MARGENS DO RIO JACARÉ FEITA POR MORADORES LOCAIS

Em relação à infraestrutura de pavimentação, a maior parte da Via Chico Xavier não é pavimentada, não havendo também calçadas nem infraestrutura de drenagem, como mostrado nas figuras a seguir. A construção da Ciclovía no entorno da Lagoa de Piratininga, apesar de ter contribuído para evitar ocupações na margem da Lagoa, foi realizada por meio de aterro, porém, sem a implantação de uma infraestrutura urbanística adequada. Além disso, diversos trechos da Via são bastante estreitos.



(A)



(B)



(C)

(D)

FIGURA 59 - VIA CHICO XAVIER: (A) NAS PROXIMIDADES DO POUSO DE ASA DELTA; (B) NAS PROXIMIDADES DO CANAL DO CAMBOATÁ; (C) NA ÁREA SUL DA LAGOA DE PIRATININGA; (D) EM FRENTE AO IATE CLUBE DE PIRATININGA

Em alguns locais há presença de asfalto, em sua maior parte deteriorado e sem manutenção, com presença de buracos (Figura 60).



(A)



(B)

FIGURA 60 - TRECHOS ASFALTADOS NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA, PORÉM SEM MANUTENÇÃO: (A) ÁREA NORDESTE DA LAGOA; (B) JARDIM IMBUÍ

As ruas de acesso à orla da Lagoa de Piratininga na área Norte da Lagoa, em sua maioria, também não são asfaltadas. As ruas que apresentam asfalto estão em más condições.



(A)



(B)

FIGURA 61 - RUAS DE ACESSO À VIA DA CICLOVIA: (A) COM ASFALTO EM MÁS CONDIÇÕES; (B) SEM ASFALTO

3.2. COMPORTAS

Como dito no histórico do Sistema Lagunar Piratininga – Itaipu, foram realizadas intervenções antrópicas com o objetivo de melhorar a dinâmica hídrica e a qualidade das águas das Lagoas de Itaipu e Piratininga. Desta forma, em Piratininga foi construída uma comporta entre a Lagoa de Piratininga e o Canal de Camboatá de forma a regular a entrada e saída de água entre as Lagoas, bem como uma comporta próxima à Ilha do Tibau, para controlar a troca de água direta entre a Lagoa e o mar.

Em visitas de campo, foi possível verificar que as comportas do Canal de Camboatá não estão mais em funcionamento e que ainda acabam por dificultar a passagem de água no Canal (Figura 62). Outro fator que prejudica a passagem de água é o assoreamento existente nas proximidades dessa comporta.



FIGURA 62 - COMPORTAS DO CANAL DE CAMBOATÁ ENTRE A LAGOA DE PIRATININGA E A LAGOA DE ITAIPU

As comportas do túnel do Tibau (Figura 63), que liga a Lagoa de Piratininga ao mar, estão funcionando, porém, segundo informações de locais, seu funcionamento não é correto, deixando ocorrer fuga de água da Lagoa para o mar.



(A)



(B)



(C)

FIGURA 63 - COMPORTA DO TÚNEL DO TIBAU: (A) GRADE DE PROTEÇÃO DO TÚNEL RETIRADA POR PESCADORES; (B) VISTA DAS COMPORTAS; (C) COMPORTAS EM ESTADO DE DETERIORAÇÃO

Não há manutenção de nenhuma das comportas da Lagoa de Piratininga e é possível observar visualmente seus processos de deterioração.

3.3. PONTES

O Canal de Cintura no entorno da Lagoa de Piratininga se configura como uma barreira física entre a população e a Lagoa. Diante disso, vários moradores locais e pescadores construíram pontes de madeira para terem acesso à Lagoa, assim como para terem acesso às Ilhas do Tibau, do Pontal e do Modesto.

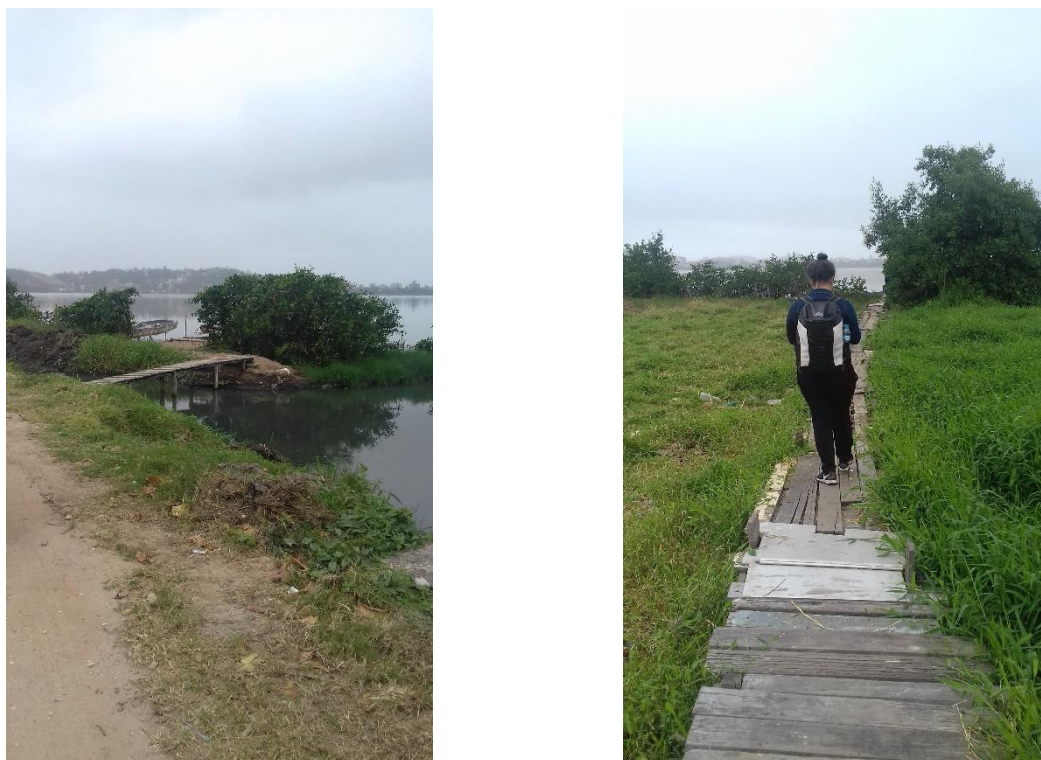


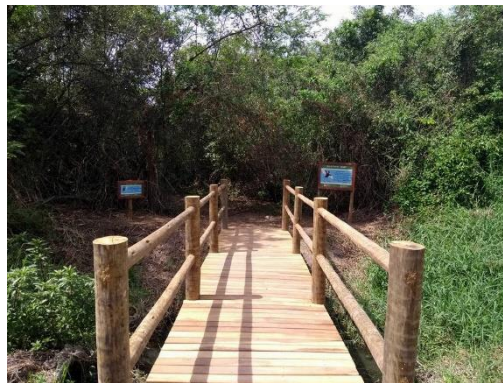
FIGURA 64 - PONTES DE MADEIRA NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA, CONSTRUÍDAS POR MORADORES LOCAIS

Além disso, foram mapeadas as principais pontes do entorno da Lagoa de Piratininga, como mostrado na Figura 65 a seguir:



FIGURA 65 - MAPEAMENTO DAS PONTES NO ENTORNO DA LAGOA DE PIRATININGA

A Ponte da Ilha do Pontal estava há até pouco tempo em condições precárias, mas foi reformada pela SMARHS de Niterói. Além disso, foram instaladas na Ilha diversas placas para educação ambiental, conforme Figura 66.



(A)



(B)



(C)

FIGURA 66 - ILHA DO PONTAL: (A) PONTE DE ACESSO À ILHA DO PONTAL; (B) PLACA COM INFORMAÇÕES SOBRE ESPÉCIES DE AVES PRESENTES NA ÁREA; (C) PLACA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. FONTE: SMARHS

Em relação aos Rios Arrozal e Rio Jacaré, únicos rios dos quais é possível identificar os deságues na Lagoa de Piratininga, eles encontram-se atualmente manilhados. É viável se pensar na construção de pontes sobre esses rios na Via Chico Xavier, de forma a aproximá-los da população, isto é, para que a população perceba a presença desses rios e tenham mais sensibilização sobre sua importância. A construção dessas pontes está condicionada à viabilidade técnica e econômica.

Outras duas pontes em estado precário são as pontes de acesso à Ilha do Modesto e à Ilha do Tibau, conforme Figura 67 e Figura 68, respectivamente. Ambas as pontes são de madeira e foram construídas por moradores locais. Entretanto, não apresentam boa

infraestrutura. Dessa forma, é necessário que se faça uma nova ponte de acesso à Ilha do Tibau. Em relação à Ilha do Modesto, como o entorno da Ilha passou por um processo de aterro, é possível acessar a Ilha sem a necessidade de uma ponte. A construção da ponte, assim, não é prioridade, dependendo de aspectos técnicos e econômicos.



FIGURA 67 - PONTE DE ACESSO À ILHA DO MODESTO



FIGURA 68 - PONTE DE ACESSO À ILHA DO TIBAU

No entorno da Lagoa de Piratininga, há ainda duas pontes de concreto: uma sobre o Canal de Camboatá (Figura 69) e outra dando acesso ao bairro Jardim Imbuí (Figura 70). Ambas se encontram em bons estados estruturais. A ponte do Canal de Camboatá, entretanto, necessita de reparos do ponto de vista estético.



FIGURA 69 - VISTA DA PONTE DO CANAL DE CAMBOATÁ



FIGURA 70 - PONTE DE ACESSO AO JARDIM IMBUÍ

4. BIBLIOGRAFIA

CARERI, Francisco. **Walkscapes: o caminhar como prática estética** Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013.

CARLETTO, Ana Claudia; CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal - Um Conceito para Todos.** Realização: Mara Gabrielli. São Paulo, 2008.

CENGIZ, Bülent. **Advanced in Landscape Architecture**, ISBN: Edição Murat Özyavuz, 2013.

CHACEL, Fernando. **Paisagismo e Ecogênese**, Rio de Janeiro: Fraha, 2003.

COMISSÃO EUROPEIA. **Bens e Serviços Ecosistêmicos.** União Europeia, 2010.

DA MATTA E ANDRADE, Julio Cesar ; DE LUCENA TAVARES, Silvio Roberto ; MAHLER, Cláudio Fernando. **Fitorremediação - o uso de plantas na melhoria da qualidade ambiental - Oficina de textos**, 2007.

DE SOUZA LIMA-RIBEIRO, Matheus, Acta bot. bras. **Efeitos de borda sobre a vegetação e estruturação populacional em fragmentos de Cerradão no Sudoeste Goiano**, Brasil, 2008.

DE VASCONCELLOS, Andréa Araujo. **Infraestrutura Verde: Aplicada ao Planejamento da Ocupação Urbana.** Appris Editora e Livraria Eireli, 2015.

Dendrometria. Disponível em: <<http://files.joseluizgoldschmidt.webnode.com.br/200000033-5b4895bc7a/Dendrometria.pdf>>. Acesso em 08 de fevereiro de 2018.

Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico, Esporófito. Disponível em: <<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/espófito>> Acesso em 05 de fevereiro de 2018.

Eoearth, Landscape Ecology, Golubiewski, N. (2007). Disponível em: <<http://www.eoearth.org/view/article/154153>>. Acesso em 23 de julho de 2015.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2017.

Infraestrutura Urbana: projetos, custos e soluções, Saneamento. Disponível em: <<http://infraestruturaurbana17.pini.com.br/solucoes-tecnicas/33/biovaletas-valetas-com-cobertura-vegetal-promovem-a-filtragem-da-301421-1.aspx>>. Acesso em 08 de fevereiro de 2018.

IPCC. **IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007**. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007.

IPCC . **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013.

AHERN, J. et al. **The Concept pf Ecosystem Services in Adaptive Urban planning and Design: A framework for supporting innovation**. Landscape and Urban Planning vol. 125. Elsevier, 2014.

Knoow, Paisagem (Ecologia). Disponível em: <<http://knoow.net/ciencterravida/biologia/paisagem-ecologia/>>. Acesso em 08 de fevereiro de 2018.

NITERÓI. Decreto nº 11.744 de 23 de outubro de 2014. Cria o Programa Niterói mais Verde (Parque Municipal de Niterói – PARNIT e o Sistema Municipal de Áreas de Proteção Ambiental – SIMAPA). Niterói, RJ, out de 2014.

PORTO-GONÇAVES, Carlos. Walter. **O desafio ambiental: os porquês da desordem mundial**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

PUC, Paisagismo Ecológico: Planejamento e Projeto da Paisagem. Disponível em: <<http://www.cce.puc-rio.br/sitecce/website/website.dll/folder?nCurso=paisagismo-ecologico&nInst=cce>>. Acesso em 08 de fevereiro de 2018.

RIGHETTO, A.M.; MOREIRA, L.F.F.; SALES, T.E.A. **Manejo de Águas Pluviais Urbanas**/ Antônio Marozzi Righetto (coordenador). Rio de Janeiro: ABES, 2009.

SANTOS,1447 apud, rodrigo Wather Centric Sustentable Communities.

SCHIAVETTI, Alexandre; F. M. CAMARGO, Antonio. Editores. **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações** - Ilhéus, Ba : Editus, 2002.

Soluções para Cidades, Jardins de Chuva. Disponível em: <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/4-projetos-saneamento/jardins-de-chuva/>>. Acesso em 08 de fevereiro de 2018.

The Nature Education Knowledge Project, Principles of Landscape Ecology. Disponível em: <<http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/principles-of-landscape-ecology-13260702>>. Acesso em 08 de fevereiro de 2018.

W.,Clark, (2010) **Principles of Landscape Ecology**. *Nature Education Knowledge* 3(10):34
Consultado em: Julho 23, 2015.